UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

UNITI informiert

16 Fakten rund um E-Fuels

Der unverzichtbare Beitrag synthetischer Kraft- und Brennstoffe für eine erfolgreiche Energiewende

Auszug aus der „Eröffnungsbilanz Klimaschutz“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz vom 11.01.2022

„Mit dem im Koalitionsvertrag festgelegten Ziel von mindestens 15 Mio. vollelektrischen Pkw im Jahr 2030 kann der elektrische Fahrleistungsanteil im Pkw-Verkehr auf über 40 Prozent gesteigert werden, womit die ***Klimaschutzlücke für 2030*** *laut Projektionsbericht etwa* ***zur Hälfte geschlossen werden kann****.“*

*„****Wir setzen uns dafür ein****, dass nur* ***nachweisbar mit E-Fuels betankbare Fahrzeuge*** *auch danach [2035 oder früher] noch* ***neu zugelassen werden dürfen****.“*

Unsere Forderungen an die Politik, um den Hochlauf von E-Fuels zu beschleunigen:

- Anerkennung des Importbedarfs Erneuerbarer Energien in Form flüssiger Energieträger wie E-Fuels in sämtlichen energiepolitischen Strategien und die Umsetzung entsprechender Maßnahmen zur Realisierung dieses Imports.
- Anrechenbarkeit von E-Fuels bei der EU-Flottenregulierung von neuen Lkw und schweren Nutzfahrzeugen und Vorschlag der EU-Kommission bis spätestens 2023, wie neue Pkw mit E-Fuels zugelassen werden können.
- Ambitionierte Mengenmindestquote für E-Fuels für den gesamten Verkehrssektor.
- Klimafreundliche Neugestaltung der Energiebesteuerung im Verkehrssektor, z. B. auf eine reine Abgabe auf Emissionen von fossilem CO_2.
- Regulative Anerkennung flüssiger alternativer Brennstoffe als eine Regel-Erfüllungsoption in der Gebäudeenergiegesetzgebung.
- Anwendungsoptimierte Ausgestaltung der Produktionskriterien für PtX-Produkte.
- Zulassung von synthetischem Diesel als Reinkraftstoffe für den öffentlichen Verkauf in Deutschland.

Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

E-Fuels stellen eine unverzichtbare Möglichkeit dar, den Bestand von weltweit 1,4 Mrd. Kraftfahrzeugen sowie die zukünftig neu in den Markt kommenden Kfz mit Verbrennungsmotor in die Bemühungen zum Erreichen der CO_2-Neutralität einzubeziehen. Unverzichtbar sind diese flüssigen synthetischen Kraft- und Brennstoffe, um die Defossilisierung des gesamten Verkehrssektors, der Industrie sowie des Wärmemarktes bezahlbar zu gestalten und auf globaler Ebene zum Erfolg zu führen.

E-Fuels haben eine hohe Energiedichte und sind leicht speicherbar. Sie ermöglichen es, erneuerbare Energien aus sonnen- und windreichen Gebieten in flüssiger Form zu importieren und weltweit nutzbar zu machen. Ein besonderer Vorteil der E-Fuels ist ihre schnelle und vielseitige Einsetzbarkeit. So lassen sich die synthetischen Kraft- und Brennstoffe über die bestehende Verteillogistik wie gewohnt bis zum Verbraucher bringen. Sie sind kompatibel mit der im Markt befindlichen Technik und können daher im Verkehr und im Wärmemarkt unverzüglich eingesetzt werden, d.h. es bedarf keiner technischer Anpassungen an Autos, LKW, Flugzeugen, Schiffen oder auch Brennwertheizungen, damit diese mit E-Fuels einen Beitrag zur CO_2-Neutralität leisten können. Nicht zuletzt werden E-Fuels die Akzeptanz in der Bevölkerung für die Maßnahmen zur Defossilisierung steigern, können sie doch mit dafür sorgen, dass in Deutschland die Versorgungsicherheit gewährleistet, der wirtschaftliche Wohlstand gesichert sowie die individuelle Automobilität und ein warmes Zuhause auch zukünftig für alle Menschen bezahlbar bleiben.

In unserer Reihe „UNITI informiert“ beschäftigen wir uns fortlaufend in kompakter Form mit verschiedenen Aspekten von E-Fuels. Wir informieren darin auf wissenschaftlich fundierter Basis und räumen Irrtümer über dieses Thema aus. Die vorliegende Publikation stellt eine Sammlung der wichtigsten „UNITI informiert“ zu flüssigen synthetischen Kraft- und Brennstoffen dar und erlaubt Ihnen ein schlüssiges Gesamtbild.

Wir wünschen Ihnen eine erkenntnisreiche Lektüre.

RA Elmar Kühn

Hauptgeschäftsführer UNITI e.V.

Inhalt

5 E-Fuels – CO_2-neutrale synthetische Kraft- und Brennstoffe

9 Gibt es eine „one fits all“-Lösung für einen CO_2-neutralen Verkehr? NEU

13 Warum Deutschland auf den Import grünen Stroms in Form von CO_2-neutralen E-Fuels angewiesen ist

17 Mit dem Import grüner Energie zu mehr Akzeptanz für die heimische Energiewende

21 E-Fuels – Globale Produktionsmengen und zukünftige Bedarfe im Einklang NEU

25 Das werden CO_2-neutrale Kraftstoffe zukünftig kosten

29 Energieeffizienzvergleich zwischen Pkw mit synthetischen Kraftstoffen und batterieelektrischem Antrieb

35 Wie viele Windräder braucht man, um mit einem Auto CO_2-neutral zu fahren?

39 Wie der EU-Gesetzgeber die CO_2-Bilanz der Elektromobilität schönrechnet und damit dem Klimaschutz schadet NEU

43 CO_2-Emissionen im Pkw-/LNF-Segment – aktuelle Studienergebnisse

47 Mit E-Fuels: Arbeitsplätze sichern und neue schaffen!

51 Synthetische Kraftstoffe: Wertschöpfungs- und Arbeitsmarktpotenziale für Europa

55 E-Fuels nur im Flugverkehr – ist das technisch und wirtschaftlich sinnvoll?

59 Wie die Elektromobilität die Rohstoffabhängigkeit Deutschlands und Europas von China erhöht NEU

63 Warum die Elektromobilität Europa spaltet

67 Warum nur mit E-Fuels der weltweite Straßenverkehr CO_2-neutral gestaltet werden kann

71 Studienübersicht

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

UNITI informiert

E-Fuels – CO_2-neutrale synthetische Kraft- und Brennstoffe

E-Fuels

Einfach.Genial.CO_2-neutral.

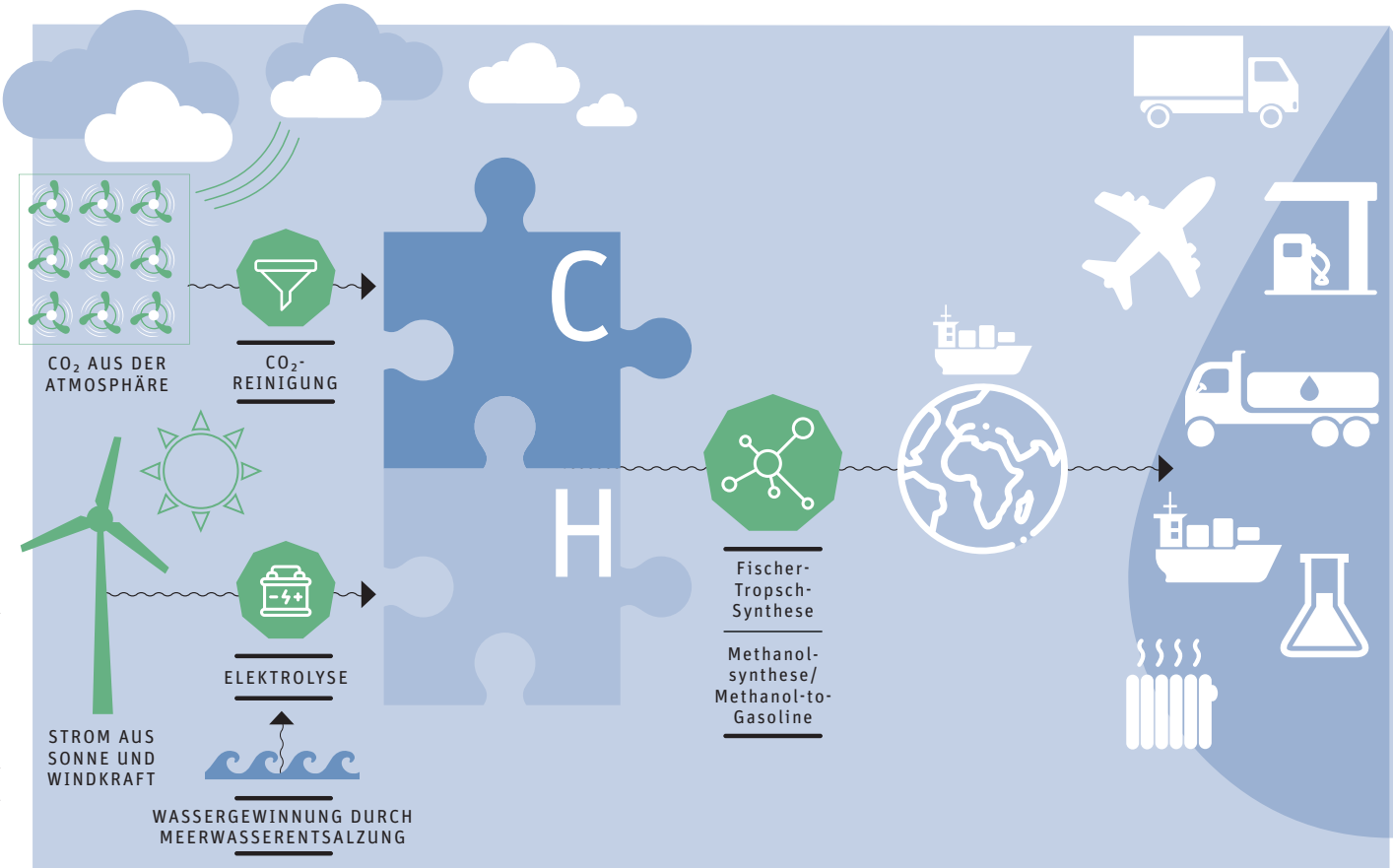
Eine erfolgreiche Energiewende gelingt nur mit E-Fuels:
Für große Teile des Pkw- und Nutzfahrzeug-Bestandes lassen sich die Ziele der Energiewende – Versorgungssicherheit, Nachhaltigkeit und Bezahlbarkeit – am effizientesten mit E-Fuels erreichen. Zudem ist im Flug- und Schiffsverkehr sowie Schwerlasttransport keine sinnvolle technische Alternative zu CO_2-neutralen synthetischen Kraft- und Brennstoffen in Sicht.

Was sind E-Fuels? Flüssiger, speicherbarer, erneuerbarer Strom!

E-Fuels sind CO_2-neutrale flüssige Kraft- und Brennstoffe, die aus erneuerbaren Energien hergestellt werden. Dazu braucht es lediglich Strom aus Sonne und Wind, Wasser und Kohlenstoffdioxid (z. B. aus der Luft). E-Fuels können damit einen entscheidenden Beitrag für das Erreichen der Klimaschutzziele im Verkehr und im Gebäudesektor leisten. E-Fuels haben entscheidende Vorteile: Sie haben eine hohe Energiedichte und sind leicht speicherbar. Dadurch besteht die Möglichkeit, preisgünstige erneuerbare Energien aus sonnen- und windreichen Gebieten weltweit nutzbar zu machen.

Wie werden E-Fuels hergestellt? Ausschließlich erneuerbar!

E-Fuels sind umfassend erforscht, die wissenschaftliche Expertise für einen Markthochlauf ist vorhanden. Die Grundlage zur Herstellung von E-Fuels bilden Power-to-Liquid-Pfade (PtL), mit denen strombasierte flüssige Kraftstoffe unter Verwendung erneuerbarer elektrischer Energie gewonnen werden. Zunächst wird aus entsalzenem Meerwasser per Elektrolyse unter Verwendung von erneuerbar erzeugtem Strom Wasserstoff gewonnen, der dann mittels des bereits 1925 in Deutschland entwickelten Fischer-Tropsch-Verfahrens bzw. der Methanolsynthese mit Kohlenstoffdioxid zu einem treibhausgasneutralen flüssigen Kraft- und Brennstoff synthetisiert wird. Dieser lässt sich als Beimengung in Benzin, Diesel oder Heizöl oder als reiner CO_2-neutraler Kraft- und Brennstoff nutzen, der alle heutigen konventionellen flüssigen Energieträger ersetzen kann.



Icons made by Freepik, Vectors Market and Pixelperfect from www.flaticon.com

Was spricht für E-Fuels? CO_2-neutral, bezahlbar, überall einsetzbar!

E-Fuels sind umwelt- und klimaschonend.

- E-Fuels können aus sonnen- und windreichen Gebieten der Erde importiert werden. Es bedarf in Deutschland keines zusätzlichen Ausbaus von Windkraft- und Solaranlagen, nur um E-Fuels zu nutzen. Das erhöht die Akzeptanz der Energiewende.
- E-Fuels sind CO_2-neutral. Es entstehen keine zusätzlichen Treibhausgase.
- E-Fuels lassen sich leicht speichern. Das generelle Problem der Energiewende, erneuerbare Energie nicht kontinuierlich ins Netz einspeisen zu können und damit dauerhaft verfügbar zu haben, lässt sich damit elegant lösen.
- Bei der Verbrennung von E-Fuels entstehen weniger Stickoxide und Feinstaub als bei herkömmlichen Kraft- und Brennstoffen.
- E-Fuels haben nicht das Entsorgungs- und Recyclingproblem der batterieelektrischen Mobilität.

E-Fuels sind schnell und vielseitig einsetzbar.

- E-Fuels sind kompatibel mit herkömmlichen Verbrennungsmotoren und mit effizienten Brennwertheizungen. Sie sind damit einsetzbar in den rund 58 Millionen Fahrzeugen wie auch für die effiziente Wärmeversorgung in Millionen Privathaushalten in Deutschland.
- Durch das bestehende flexible Verteillogistiknetz gelangen E-Fuels schnell in den Markt und zu den Verbrauchern.
- E-Fuels lassen sich problemlos herkömmlichen flüssigen Kraft- und Brennstoffen beimischen (von 1 bis 100 %).
- E-Fuels sind flächendeckend für alle Verkehrsträger – Pkw, Lkw, Flugzeuge, Schiffe – geeignet. Zudem können sie als Rohöl-Ersatz in der chemischen Industrie verwendet werden.
- Im Flug- und Schiffsverkehr, in der Bau-, Land- und Forstwirtschaft sowie in großen Teilen des Schwerlastverkehrs gibt es für den Einsatz von E-Fuels keine sinnvolle technische Alternative.

E-Fuels sind nutzerfreundlich und komfortabel in der Anwendung.

- Dank E-Fuels ist kein teurer Technologiewechsel im Verkehr und bei der Wohnraumbeheizung erforderlich. Für Verbraucher bedeutet das: keine Umstellungskosten, keine Umorientierung auf neue Technologien und damit den gewohnten komfortablen Umgang mit einem sicheren Energieträger. Das fördert die Akzeptanz.
- E-Fuels lassen sich flächendeckend in Deutschland vertreiben und sind so für die Verbraucher problemlos erhältlich.
- E-Fuels vereinen alle Vorzüge flüssiger Energieträger im Verkehr: einen kurzen Tankvorgang sowie eine große Energiedichte, die eine hohe Reichweite der Fahrzeuge ermöglicht.
- E-Fuels können, wie Studien namhafter Forschungsinstitute belegen, mittelfristig für rund 1 € je Liter hergestellt werden. Damit bleiben Kraft- und Brennstoffe für die Verbraucher bezahlbar.

E-Fuels stärken die internationale Energiezusammenarbeit und sichern den Wirtschaftsstandort Deutschland.

- Deutschland kann seinen Energiebedarf aus CO_2-neutralen Energiequellen nicht selbst decken und ist daher zwingend auf Importe von erneuerbaren Energien angewiesen. Mit E-Fuels ist dies wirtschaftlich und technisch möglich.
- E-Fuels lassen sich weltweit einsetzen. So können auch Entwicklungsländer eine CO_2-neutrale Energieversorgung aufbauen. Das fördert zugleich die internationale Energiezusammenarbeit.
- Deutschlands weltweit führende Kompetenz im Motorenbau samt mittelständischer Zuliefererindustrie bleibt erhalten; Hunderttausende von Arbeitsplätzen werden gesichert.
- Ingenieure aus Deutschland sind weltweit führend in der Entwicklung der Power-to-X-Technik, mit der sich E-Fuels herstellen lassen. Das stärkt die deutsche Exportwirtschaft und ermöglicht über 470.000 zusätzliche Arbeitsplätze.

Wann sind E-Fuels verfügbar? Wenn die politischen Rahmenbedingungen stimmen, ab morgen!

- Universitäten, Forschungsinstitute und die Industrie befassen sich intensiv mit CO_2-neutralen Kraft- und Brennstoffen und stellen schon heute in kleinen Mengen erfolgreich E-Fuels her. Dabei bestätigen ausgiebige Praxistests deren Marktreife.
- Im Augenblick entstehen E-Fuels noch in Pilotanlagen, mittelfristig wird mit den ersten industriellen Großanlagen gerechnet.
- Bis 2050 ist eine vollständige Versorgung des Kraftstoff- und Wärmemarktes möglich.

Was fordern wir von der Politik? Technologieoffene gesetzliche Regelungen, die auch E-Fuels berücksichtigen!

- Technologieoffenheit statt Forderungen nach Verboten von Verbrennungsmotoren und Ölheizungen.
- Festlegung einer E-Fuels-Mindestquote von 10 % bis 2030 in der europäischen Erneuerbaren-Energien-Richtlinie.
- Anrechenbarkeit von E-Fuels auf die EU-CO_2-Flottenziele für neue Pkw/ leichte Nutzfahrzeuge und Lkw/ schwere Nutzfahrzeuge und Durchsetzung einer gesamtheitlichen Betrachtung der CO_2-Bilanz synthetischer Kraftstoffe (well-to-wheel).
- Unterstützung der E-Fuel-Markteinführung durch Umstellung der Energiesteuer auf Besteuerung des fossilen Kraftstoffanteils im Verkehr und Ausnahme von BEHG-Besteuerung.
- Aufnahme synthetischer und paraffinischer Kraftstoffe (Norm EN 15940) in die 10. BImSchV, damit E-Fuels als Reinkraftstoff verkauft werden können.
- Importstrategie für Power-to-X-Produkte wie E-Fuels von globalen Günstigstandorten auf Grundlage von Energiepartnerschaften etablieren.
- Anreizregulierung über Maut-Regulierung und Kfz-Steuer.

Weitere Informationen finden Sie auf: www.uniti.de/aktuelle-studien

Video: *E-Fuels – die Lösung für den CO_2-neutralen Verkehr von morgen*

Video: *E-Fuels – die klimafreundliche Alternative für den Wärmemarkt*

UNITI – Verbandsportrait

Der UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V. bündelt die Kompetenzen bei Kraftstoffen, im Wärmemarkt und bei Schmierstoffen und repräsentiert rund 90 Prozent des Mineralölmittelstandes in Deutschland.

Täglich kommen über 3 Millionen Kunden an Tankstellen der UNITI-Mitgliedsunternehmen. Die Verbandsmitglieder betreiben fast 6.000 Tankstellen, das sind über 40 Prozent des Straßentankstellenmarktes in Deutschland. Zudem versorgen die UNITI-Mitglieder etwa 20 Millionen Menschen mit Heizöl und bedienen rund 80 Prozent des Gesamtmarktes beim leichten Heizöl und bei den festen Brennstoffen. Mittlerweile gehören auch regenerative Energieträger sowie Gas und Strom zu ihrem Sortiment. Ebenso sind bei UNITI die meisten unabhängigen mittelständischen Schmierstoffhersteller und Schmierstoffhändler in Deutschland organisiert.

Die über 1.000 Mitgliedsfirmen von UNITI erzielen einen jährlichen Gesamtumsatz von rund 35 Milliarden Euro und beschäftigen etwa 80.000 Arbeitnehmer in Deutschland.

Stand: Oktober 2021

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

Jägerstraße 6 · 10117 Berlin · T. +49 (0)30 755 414-300
F. +49 (0)30 755 414-366 · www.uniti.de

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

UNITI informiert

Gibt es eine „one fits all“-Lösung für einen CO_2-neutralen Verkehr?

E-Fuels lassen sich sowohl in allen Bestandsflotten von verbrennerbetriebenen Verkehrsmitteln und Sonderfahrzeugen als auch bei Neufahrzeugen einsetzen. Technische Anpassungen sind dafür nicht erforderlich. Die dafür notwendige Infrastruktur existiert bereits.

E-Fuels sind somit eine echte „one fits all“-Lösung!

Antriebsenergie

Verkehrsmittel und Sonderfahrzeuge	E-Fuels Einsatz möglich		Batterieel Einsatz r
	Im Bestand	Bei Neu-fahrzeugen	Im Bestand
Motorroller und Motorräder	✓	✓	✗
Pkw	✓	✓	✗
ÖPNV-Busse	✓	✓	✗
Reisebusse	✓	✓	✗
Lieferfahrzeuge (bis 7,5t)	✓	✓	✗
Lkw (bis 40t)	✓	✓	✗
Baumaschinen	✓	✓	✗
Land- und Forstmaschinen	✓	✓	✗
Rettungswagen, Feuerwehr- und THW-Fahrzeuge	✓	✓	✗
Entsorgungs- und Straßenreinigungsfahrzeuge	✓	✓	✗
Militärfahrzeuge	✓	✓	✗
Hubschrauber	✓	✓	✗
Verkehrs- und Frachtflugzeuge	✓	✓	✗
Fracht- und Containerschiffe	✓	✓	✗
Kreuzfahrtschiffe und Fähren	✓	✓	✗

* und technisc
wirtschaftlic

öffentliche Infrastruktur

ektrischer möglich*		Tankinfrastruktur flächendeckend und ausreichend vorhanden			Ladeinfrastruktur flächendeckend und ausreichend vorhanden		
Bei Neu-fahrzeugen							
✓	✓	✓	✓	✓	○	○	○
✓	✓	✓	✓	✓	○	○	✗
✓	✓	✓	✓	✓	✗**	✗**	✗
✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
✓	✓	✓	✓	✓	○	○	✗
○	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗

✓ ja

✗ nein

○ teilweise

h oder
h sinnvoll

** Lademöglichkeit auf Betriebshöfen

Das Ziel: CO_2-neutrale Mobilität im Verkehr

Langfristig werden hunderte Millionen Fahrzeuge weiterhin mit Verbrennungsmotoren betrieben werden (derzeit 1,3 Mrd. weltweit). Unter anderem die Landwirtschaft, Rettungs- und Einsatzfahrzeuge, die Bauwirtschaft, das Militär, Speditionen oder Versorger – sie alle benötigen ortsunabhängige, schnell verfügbare Energie, um mobil zu sein. E-Fuels sind eine „one fits all"-Lösung, die diese Anforderungen erfüllt.

Erfolgsfaktor Energiedichte

Die Übersicht der Verkehrsmittel und Sonderfahrzeuge zeigt deren Vielfalt und unterschiedliche Einsatzgebiete. Insbesondere dort, wo viel Energie zum Fortkommen und Transportieren erforderlich wird, z. B. in Flugzeugen oder Lkw, ist eine hohe Energiedichte gefragt. Die Energiedichte beschreibt die gespeicherte Energiemenge pro Masseeinheit (Wattstunde pro Kilogramm). Diesel oder Benzin hat aufgrund seiner chemischen Eigenschaften eine vielfach höhere Energiedichte als ein vergleichbarer Lithium-Ionen-Batterie-Akku. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass zur Mitführung derselben Energiemenge bei einem batterieelektrisch angetriebenem Fahrzeug eine großvolumige und schwere Batterie mitzuführen wäre, während bei einem Fahrzeug, das mit Flüssigkraftstoff betrieben wird, ein vergleichsweise kleinvolumiger Tank mit geringem Füllgewicht ausreicht.

Investitionen bewahren, Ressourcen schonen.

Die im Markt befindlichen Flotten an Verkehrsmitteln und Sonderfahrzeugen werden nahezu alle hauptsächlich von Verbrennungsmotoren angetrieben. Batterieelektrische Antriebe spielen – wenn überhaupt – bislang nur eine minimale Rolle. Auch die Mehrheit der aktuell neu zugelassenen Fahrzeuge verfügt über einen Verbrennungsmotor. Diese könnten die bestehende Tank- und Verteilungsinfrastrukturen nutzen, um CO_2-neutrale E-Fuels zu tanken. Die existierenden Flotten mit E-Fuels CO_2-neutral weiterzubetreiben, trägt nicht nur zum Klimaschutz bei, sondern liefert auch einen wichtigen Beitrag zur Ressourcenschonung. Davon abgesehen, können nur wenige Verkehrsmittel (Motorräder, Pkw, ÖPNV, leichte Lkw) technisch oder wirtschaftlich sinnvoll elektrifiziert werden und auch die dafür notwendige Ladeinfrastruktur ist weder in der EU noch auf globaler Ebene in der Regel weder flächendeckend noch ausreichend vorhanden.

UNITI – Verbandsportrait

Der UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V. besteht seit 1927. Er bündelt die Kompetenzen bei Kraftstoffen, im Wärmemarkt und bei Schmierstoffen und repräsentiert rund 90 Prozent des organisierten Mineralölmittelstandes in Deutschland.

Täglich kommen etwa 3 Millionen Kunden an Tankstellen der UNITI-Mitgliedsunternehmen. Die Verbandsmitglieder beliefern 115 Bundesautobahntankstellen und betreiben rund 6.000 Straßentankstellen, das sind über 40 Prozent des Straßentankstellenmarktes. Mit etwa 3.700 freien Tankstellen sind bei UNITI zudem ca. 70 Prozent der freien Tankstellen organisiert. Die Marktanteile der Verbandsmitglieder betragen bei Diesel- und Ottokraftstoffen über 40 Prozent, beim Autogas rund 42 Prozent.

Die UNITI-Mitglieder versorgen etwa 20 Millionen Menschen mit Heizöl, einem der wichtigsten Energieträger im Wärmemarkt. Rund 80 Prozent des Gesamtmarktes beim leichten Heizöl und bei den festen Brennstoffen bedienen die Verbandsmitglieder. Mittlerweile gehören auch regenerative Energieträger sowie Gas und Strom zu ihrem Sortiment.

Ebenso zum Verband gehören die meisten unabhängigen mittelständischen Schmierstoffhersteller und Schmierstoffhändler in Deutschland. Ihr Marktanteil liegt bei rund 50 Prozent.

Die ca. 1.000 Mitgliedsfirmen von UNITI erzielen einen jährlichen Gesamtumsatz von rund 35 Milliarden Euro und beschäftigen etwa 80.000 Arbeitnehmer in Deutschland.

Stand: Februar 2022

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

Jägerstraße 6 · 10117 Berlin · T. +49 30 755 414-300
F. +49 30 755 414-366 · www.uniti.de · **info@uniti.de**

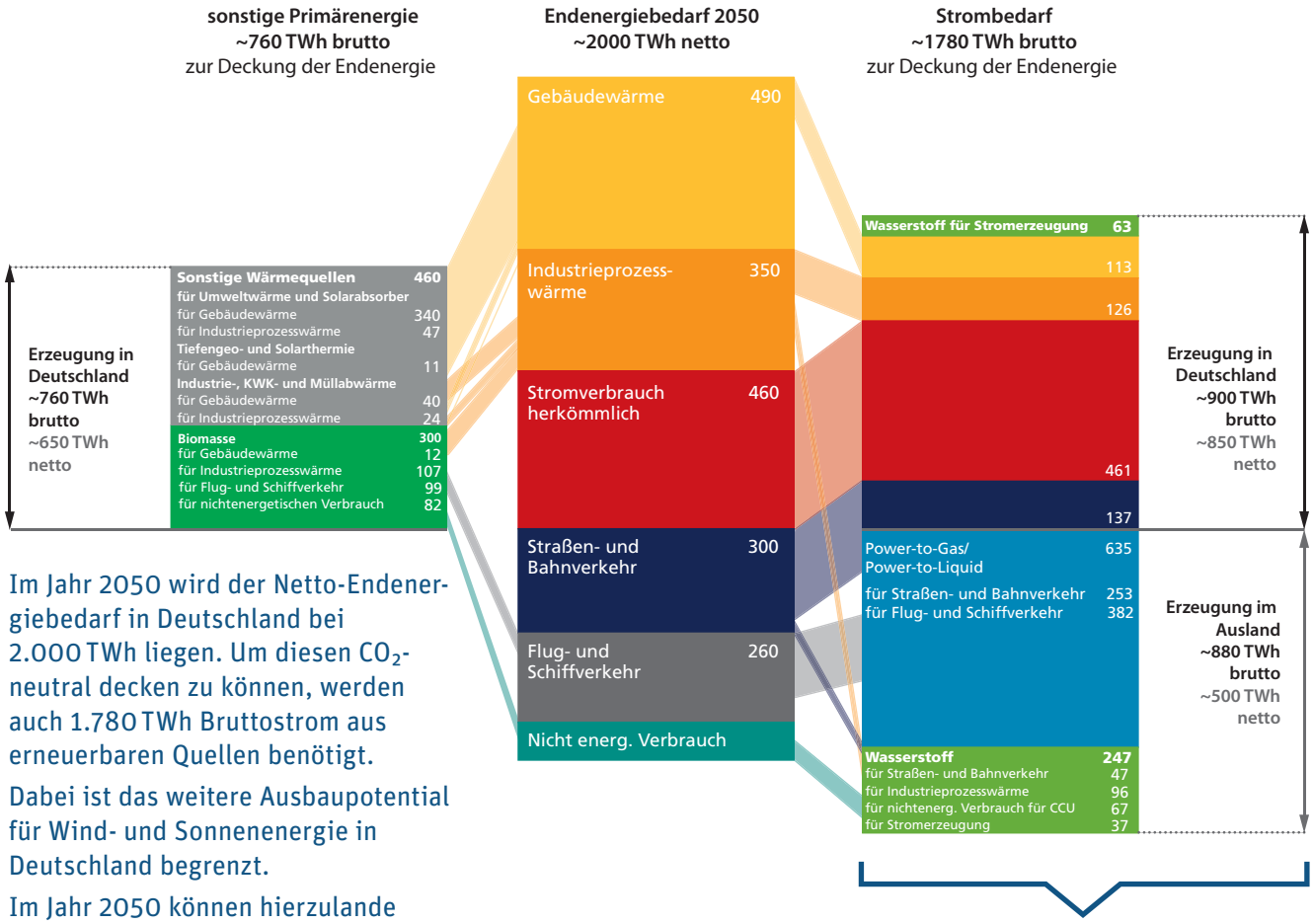
UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

UNITI informiert

Warum Deutschland auf den Import grünen Stroms in Form von CO_2-neutralen E-Fuels angewiesen ist

Deutschland ist zwingend auf den Import Erneuerbarer Energien angewiesen, wenn es seinen Wohlstand halten will!

Endenergiebedarf 2050



- Im Jahr 2050 wird der Netto-Endenergiebedarf in Deutschland bei 2.000 TWh liegen. Um diesen CO_2-neutral decken zu können, werden auch 1.780 TWh Bruttostrom aus erneuerbaren Quellen benötigt.
- Dabei ist das weitere Ausbaupotential für Wind- und Sonnenenergie in Deutschland begrenzt.
- Im Jahr 2050 können hierzulande brutto rund 900 TWh grünen Stroms erzeugt werden, die Differenz von 880TWh zur Deckung des Bruttostrombedarfs muss aus dem Ausland importiert werden.

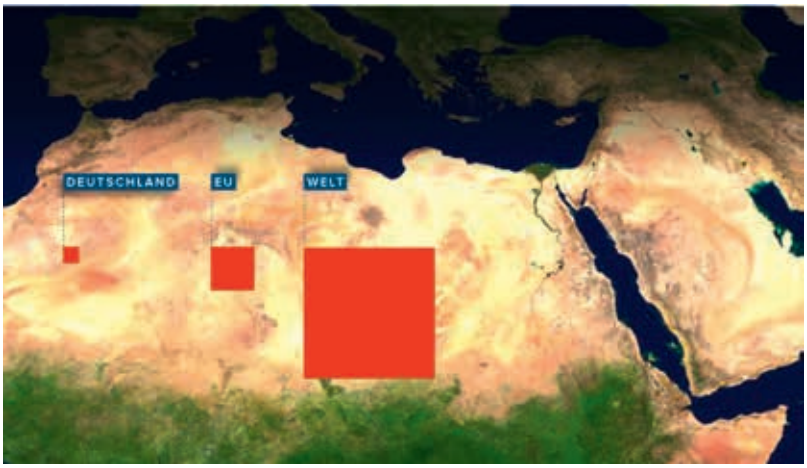
Das bedeutet:

→ fast 50 Prozent Bruttostromimport notwendig!

→ Deutschland braucht eine Importstrategie für Erneuerbare Energien!

Quelle: „Barometer der Energiewende 2020“, Fraunhofer IEE

Erneuerbare Energien auf globaler Ebene ausreichend vorhanden:



- Die Sonne liefert in nur drei Stunden die Energie für den Jahresenergiebedarf der gesamten Erdbevölkerung!
- Mit PV-Systemen auf einer Wüstenfläche von etwa 1.000 km mal 1.000 km in Nordafrika könnte eine Strommenge erzeugt werden, die bilanziell den heutigen weltweiten Primärenergiebedarf deckt.

Welt: 1.000 km × 1.000 km

EU: 300 km × 300 km

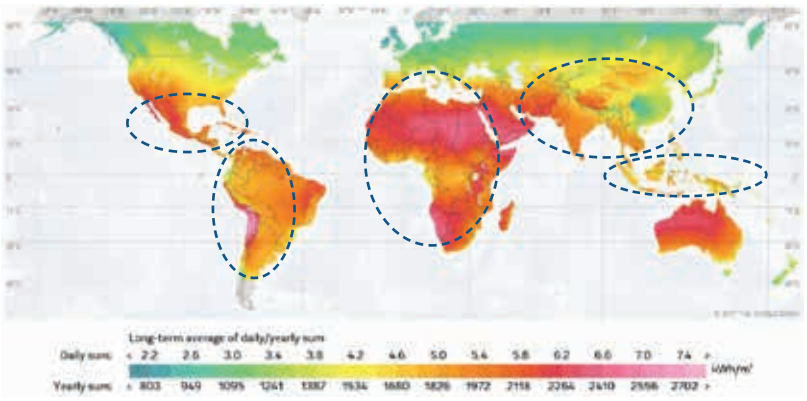
Deutschland: 150 km × 150 km

Quelle: Eigene maßstabsgetreue Darstellung nach Prof. Robert Pitz-Paal (DLR)

Das Problem:

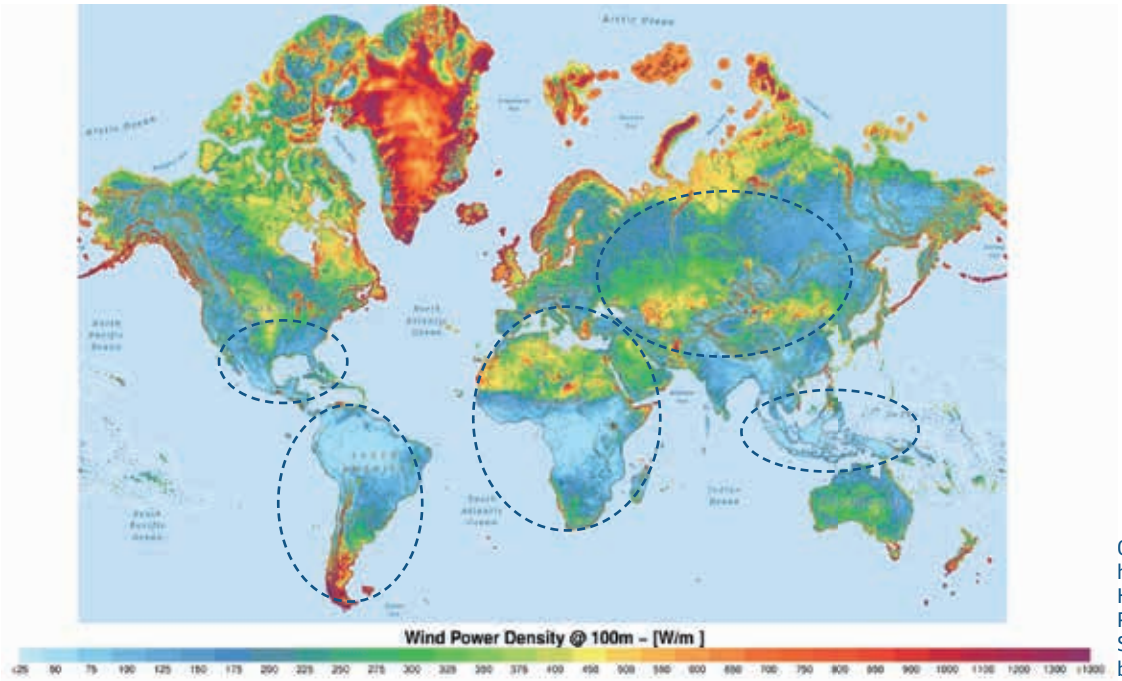
- Der Bedarf an Erneuerbaren Energien ist in Industrienationen besonders hoch, aber das Potenzial für Erneuerbare Energien ist dort oft niedrig.
- In Deutschland ist zudem die saisonale Verteilung besonders ungünstig. Der EE-Stromanteil ist im Sommer hoch, aber nicht im Winter, wo der Bedarf groß ist.

Schwellen- und Entwicklungsländer auf der Weltkarte der PV-Potentiale



Quelle: World Bank Group, http://globalsolaratlas.info/
Hinweis: Global Horizontal Irradiation (GHI) – [kWh/m²]; Jährliche Skala von grün (803 kWh/m²) bis pink (≥2.700 W/m²).

Schwellen- und Entwicklungsländer auf der Weltkarte der Windkraftpotentiale



Quelle: World Bank Group, http://globalsolaratlas.info/
Hinweis: Wind Power Density Potential @ 100 m – [W/m]; Skala von hellblau (25 W/m) bis dunkelrot (≥1.300 W/m).

Wie bekommen wir den grünen Strom aus den sonnen- und windreichen Regionen nach Deutschland?

- Der Transport per Kabel ist zu teuer und löst das Speicherproblem nicht.
- Ohne den Import grüner Energie droht Deutschland eine große Lücke bei der Deckung des Bedarfs an Erneuerbaren Energien im Jahr 2050!
  Das würde das Erreichen des Ziels der CO_2-Neutralität unmöglich machen und den Wohlstand der Menschen sowie den Wirtschaftsstandort Deutschland massiv gefährden.
- E-Fuels sind eine technisch und wirtschaftlich sinnvolle Lösung, Erneuerbare Energie nach Deutschland zu importieren.
- E-Fuels erlauben es, grünen Strom aus sonnen- und windreichen Regionen der Welt in flüssiger Form zu speichern und zu uns zu transportieren.

→ Der Import grünen Stroms in Form flüssiger E-Fuels ist eine Lösung zur Schließung der EE-Bruttostromlücke von ca. 50 Prozent!

Unsere Forderungen an die Politik, um den Hochlauf von E-Fuels zu beschleunigen:

- Anerkennung des **Importbedarfs Erneuerbarer Energien in Form flüssiger Energieträger** wie E-Fuels in sämtlichen energiepolitischen Strategien und die Umsetzung entsprechender Maßnahmen zur Realisierung dieses Imports.
- Anrechenbarkeit von E-Fuels bei der EU-Flottenregulierung von neuen Lkw und schweren Nutzfahrzeugen und Vorschlag der EU-Kommission bis spätestens 2023, wie neue Pkw mit E-Fuels zugelassen werden können.
- Ambitionierte **Mengenmindestquote für E-Fuels** für den gesamten Verkehrssektor.
- Klimafreundliche **Neugestaltung der Energiebesteuerung** im Verkehrssektor, z. B. auf eine reine Abgabe auf Emissionen von fossilem CO_2.
- Regulative Anerkennung flüssiger alternativer Brennstoffe als eine Regel-Erfüllungsoption in der **Gebäudeenergiegesetzgebung**.
- Anwendungsoptimierte Ausgestaltung der **Produktionskriterien** für PtX-Produkte.
- Zulassung von E-Fuels als **Reinkraftstoffe** für den öffentlichen Verkauf in Deutschland.

UNITI – Verbandsportrait

Der UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V. besteht seit 1927. Er bündelt die Kompetenzen bei Kraftstoffen, im Wärmemarkt und bei Schmierstoffen und repräsentiert rund 90 Prozent des organisierten Mineralölmittelstandes in Deutschland.

Täglich kommen etwa 3 Millionen Kunden an Tankstellen der UNITI-Mitgliedsunternehmen. Die Verbandsmitglieder beliefern 115 Bundesautobahntankstellen und betreiben rund 6.000 Straßentankstellen, das sind über 40 Prozent des Straßentankstellenmarktes. Mit etwa 3.700 freien Tankstellen sind bei UNITI zudem ca. 70 Prozent der freien Tankstellen organisiert. Die Marktanteile der Verbandsmitglieder betragen bei Diesel- und Ottokraftstoffen über 40 Prozent, beim Autogas rund 42 Prozent.

Die UNITI-Mitglieder versorgen etwa 20 Millionen Menschen mit Heizöl, einem der wichtigsten Energieträger im Wärmemarkt. Rund 80 Prozent des Gesamtmarktes beim leichten Heizöl und bei den festen Brennstoffen bedienen die Verbandsmitglieder. Mittlerweile gehören auch regenerative Energieträger sowie Gas und Strom zu ihrem Sortiment.

Ebenso zum Verband gehören die meisten unabhängigen mittelständischen Schmierstoffhersteller und Schmierstoffhändler in Deutschland. Ihr Marktanteil liegt bei rund 50 Prozent.

Die ca. 1.000 Mitgliedsfirmen von UNITI erzielen einen jährlichen Gesamtumsatz von rund 35 Milliarden Euro und beschäftigen etwa 80.000 Arbeitnehmer in Deutschland.

Stand: Juli 2021

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

Jägerstraße 6 · 10117 Berlin · T. +49 (0)30 755 414-300
F. +49 (0)30 755 414-366 · www.uniti.de

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

UNITI informiert

Mit dem Import grüner Energie zu mehr Akzeptanz für die heimische Energiewende

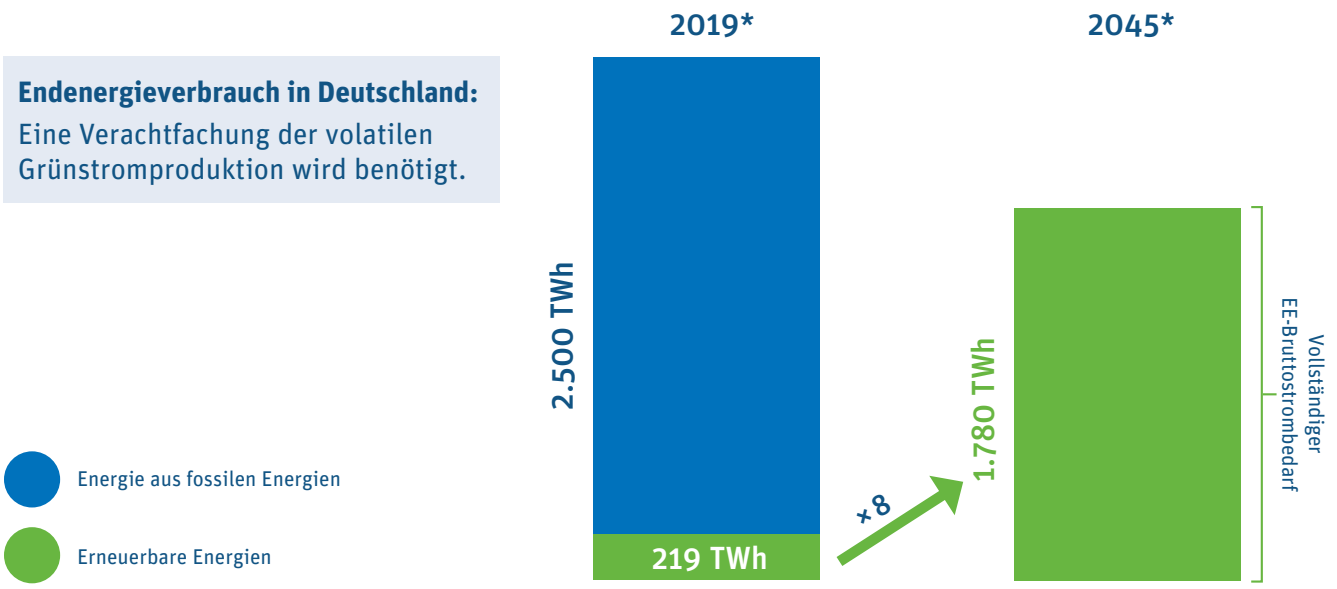
I. Grundpfeiler der Energiewende: Erneuerbare Energien

Deutschland hat sich das Ziel der Klimaneutralität bis 2045 gesetzt. Dieses Ziel ist nur zu erreichen, wenn das derzeitige Energiesystem vollständig auf der Nutzung Erneuerbarer Energien in jeglicher Form basiert. Erneuerbare Energien sind Grundlage jeglicher Prozessumstellungen in allen relevanten Sektoren wie zum Beispiel Industrie, Verkehr oder Gebäudewärme. Ein solch umfassendes Defossilisierungsprogramm wird die **Nachfrage nach Grünstrom überdurchschnittlich steigern** und zwingt uns zu einem massiven und zeitnahen Ausbau von Anlagen für Erneuerbare Energien. Schon heute ist absehbar, dass die begrenzte Flächenverfügbarkeit und gesellschaftliche Akzeptanz diesen Ausbau massiv hemmen werden.

Der deutsche Energiemix – Status Quo

Der Weg des Ausbaus ist auch nach zwanzig Jahren intensiver Förderung in Deutschland jedoch noch lang. Im deutschen Energiemix machen grüne Energien, vor allem Windstrom an Land und Photovoltaik, derzeit zwar gut 40 Prozent an der **Stromerzeugung** aus, in Betrachtung des **Gesamtenergieverbrauchs**, also einschließlich aller Sektoren, **kommt EE-Strom nicht über 9 Prozent am Endenergieverbrauch hinaus**.

Endenergieverbrauch in Deutschland:
Eine Verachtfachung der volatilen Grünstromproduktion wird benötigt.



II. Stark begrenzte Flächenverfügbarkeiten in Deutschland

Das heimische Ausbaupotenzial für Wind- und Solaranlagen, also geeignete Standorte, ist begrenzt. Erschwerend kommt die **Flächenkonkurrenz mit Anwohnern oder der Landwirtschaft** hinzu. Schon heute gibt es vielerorts lokale Widerstände. Anwohner **befürchten eine persönliche, finanzielle oder umweltbezogene Einschränkung** durch die geplanten Windanlagen. Mit dem oben beschriebenen notwendigen massiven Ausbau werden diese Konflikte deutlich zunehmen. Die Politik versucht, mit **Mindestabständen von Windanlagen,** wie in Nordrhein-Westfalen oder Bayern, auf Bürgerproteste zu reagieren, wodurch weitere geeignete Flächen ausgeschlossen werden. **Akzeptanz wird hier zur wichtigsten Währung.**

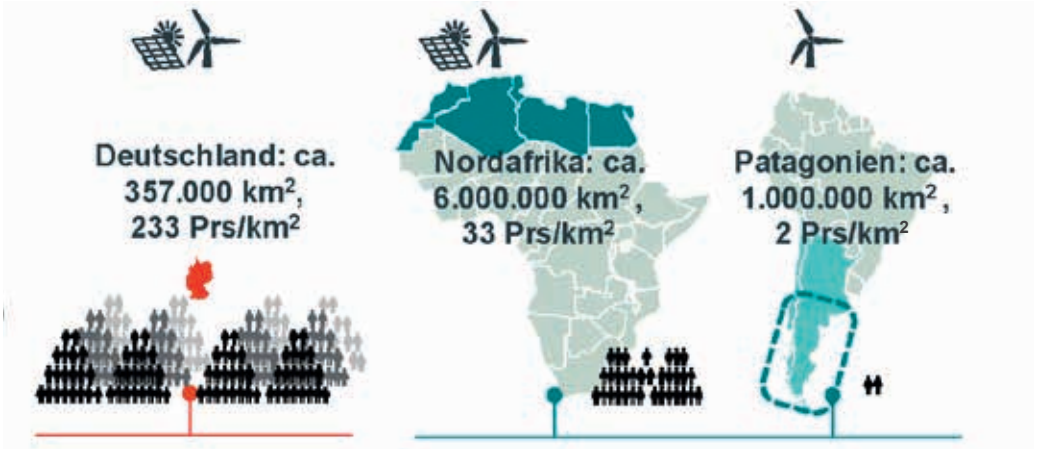
Steigende Grünstrombedarfe in den jeweiligen EU-Mitgliedsstaaten begrenzen das Stromimportpotenzial für Deutschland aus dem innereuropäischen Ausland. Zudem sind dort Flächenkonkurrenzen ähnlich stark ausgeprägt. **Der Blick muss daher auf globale Regionen mit deutlich geringeren EE-Erzeugungskosten und höheren Volllaststunden geweitet werden.**

Wollen wir den Verkehr sowie die Gebäudewärme CO_2-neutral betreiben, werden grüne Energieimporte zwingend notwendig.

2019*: AG Energiebilanzen Oktober 2020
2045*: Prognose IEE für 2050 – Bei einem Klimaziel von 2045 müsste dies bereits fünf Jahre früher erreicht werden.

III. EE-Anlagen – globales Potenzial nutzen

Die beschriebenen Standortkonflikte können umgangen werden: Anders als in Europa besitzen internationale Standorte zur Energiegewinnung ein enormes **Flächennutzungspotenzial** und weisen eine **deutlich geringere Bevölkerungsdichte** auf (Deutschland: 233 Personen/km²). Die Grafik veranschaulicht den Vorteil der Flächennutzung außerhalb Europas:



Deutschland	Nordafrika	Patagonien
Fläche: **ca. 357.000 km²**	Fläche: **ca. 6.000.000 km²**	Fläche: **ca. 1.000.000 km²**
233 Personen pro km²	**33 Personen** pro km²	Nur **2 Personen** pro km²

Hohe Volllaststundenzahl = Hohe Stromausbeute

Ein weiterer Standortvorteil ergibt sich aus der **hohen Zahl an Volllaststunden** (großen Stromerzeugungsmengen). So erzeugt eine Solaranlage an einem durchschnittlichen Standort **in Deutschland nur rund 40 %** der Strommenge pro Jahr, die eine vergleichbare Anlage in Nordafrika produziert. Mit PV-Systemen auf einer Wüstenfläche von etwa 150 km × 150 km in Nordafrika könnte eine Strommenge erzeugt werden, die bilanziell den heutigen deutschen Primärenergiebedarf deckt.

Globale Erzeugung für nationale Versorgungssicherheit

Neben der Erzeugung muss auch der Transport von Energie berücksichtigt werden. Bei der Weiterverarbeitung vor Ort z. B. in synthetische Kraftstoffe (sog. E-Fuels) würden sich nicht nur enorme **Wertschöpfungspotenziale** in Deutschland und den Erzeugerländern ergeben, auch ließen sich die **bestehende Transport- und Verteilungsinfrastruktur** weiterhin nutzen. E-Fuels würden als importierte Energieträger mehrere Vorteile bieten: **E-Fuels sind perfekte Energiespeicher** und eine Antwort auf die Volatilität der Anlagen zur Erzeugung Erneuerbarer Energien hierzulande bei gleichzeitig fehlenden Übertrags- und Verteilnetzen sowie Speichermöglichkeiten. Sie ermöglichen überhaupt erst die **nationale Energiewende**, weil mit ihnen der Verkehr und Teile des Gebäudewärmemarktes über importierte Energieträger CO_2-neutral werden würde und saisonale Schwankungen ausgeglichen werden können. Zusätzlicher Grünstrom müsste hierzulande dafür nicht aufgewandt werden. E-Fuels könnten damit einen unverzichtbaren Beitrag für eine verlässliche und hohe Energieversorgungssicherheit leisten.

Fazit: Durch eine nationale Importstrategie steigen Akzeptanz und Erfolg der deutschen Energiewende.

1. Die inländische Grünstromerzeugung ist wegen limitierter Flächen und einer begrenzten Energieausbeute für die Deckung des zukünftigen Energiestrombedarfs nicht ausreichend. Der EE-Mehrbedarf, die begrenzte Akzeptanz der Bevölkerung und die Flächenkonflikte verschärfen die Problematik.

2. Ohne Technologie- und Standortoffenheit droht die Energiewende im Allgemeinen und im Verkehr im Speziellen zu scheitern. Importe von Ökostrom in Form flüssiger strombasierter Kraft- und Brennstoffe sind essenziell, um bezahlbare Erneuerbare Energie in Deutschland zur Verfügung zu haben – sowohl für die Wirtschaft als auch für die Verbraucher.

UNITI fordert:

Es gilt, die regulativen Rahmenbedingungen in der EU und im Bund entsprechend anzupassen und die Förderung von außereuropäischen Energieprojekten in Form von Energiepartnerschaften sowie die Schaffung von Investitionsanreizen für global installierte EE- und PtX-Erzeugungsanlagen anzugehen. Ein weiterer Schritt wäre die Anrechnung von CO_2-neutralen E-Fuels bei der europäischen CO_2-Flottenregulierung von neuen Pkw und leichten Nutzfahrzeugen sowie von neuen Lkw.

UNITI – Verbandsportrait

Der UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V. besteht seit 1927. Er bündelt die Kompetenzen bei Kraftstoffen, im Wärmemarkt und bei Schmierstoffen und repräsentiert rund 90 Prozent des organisierten Mineralölmittelstandes in Deutschland.

Täglich kommen etwa 3 Millionen Kunden an Tankstellen der UNITI-Mitgliedsunternehmen. Die Verbandsmitglieder beliefern 115 Bundesautobahntankstellen und betreiben rund 6.000 Straßentankstellen, das sind über 40 Prozent des Straßentankstellenmarktes. Mit etwa 3.700 freien Tankstellen sind bei UNITI zudem ca. 70 Prozent der freien Tankstellen organisiert. Die Marktanteile der Verbandsmitglieder betragen bei Diesel- und Ottokraftstoffen über 40 Prozent, beim Autogas rund 42 Prozent.

Die UNITI-Mitglieder versorgen etwa 20 Millionen Menschen mit Heizöl, einem der wichtigsten Energieträger im Wärmemarkt. Rund 80 Prozent des Gesamtmarktes beim leichten Heizöl und bei den festen Brennstoffen bedienen die Verbandsmitglieder. Mittlerweile gehören auch regenerative Energieträger sowie Gas und Strom zu ihrem Sortiment.

Ebenso zum Verband gehören die meisten unabhängigen mittelständischen Schmierstoffhersteller und Schmierstoffhändler in Deutschland. Ihr Marktanteil liegt bei rund 50 Prozent.

Die ca. 1.000 Mitgliedsfirmen von UNITI erzielen einen jährlichen Gesamtumsatz von rund 35 Milliarden Euro und beschäftigen etwa 80.000 Arbeitnehmer in Deutschland.

Stand: September 2021

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

Jägerstraße 6 · 10117 Berlin · T. +49 (0)30 755 414-300
F. +49 (0)30 755 414-366 · www.uniti.de

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

UNITI informiert

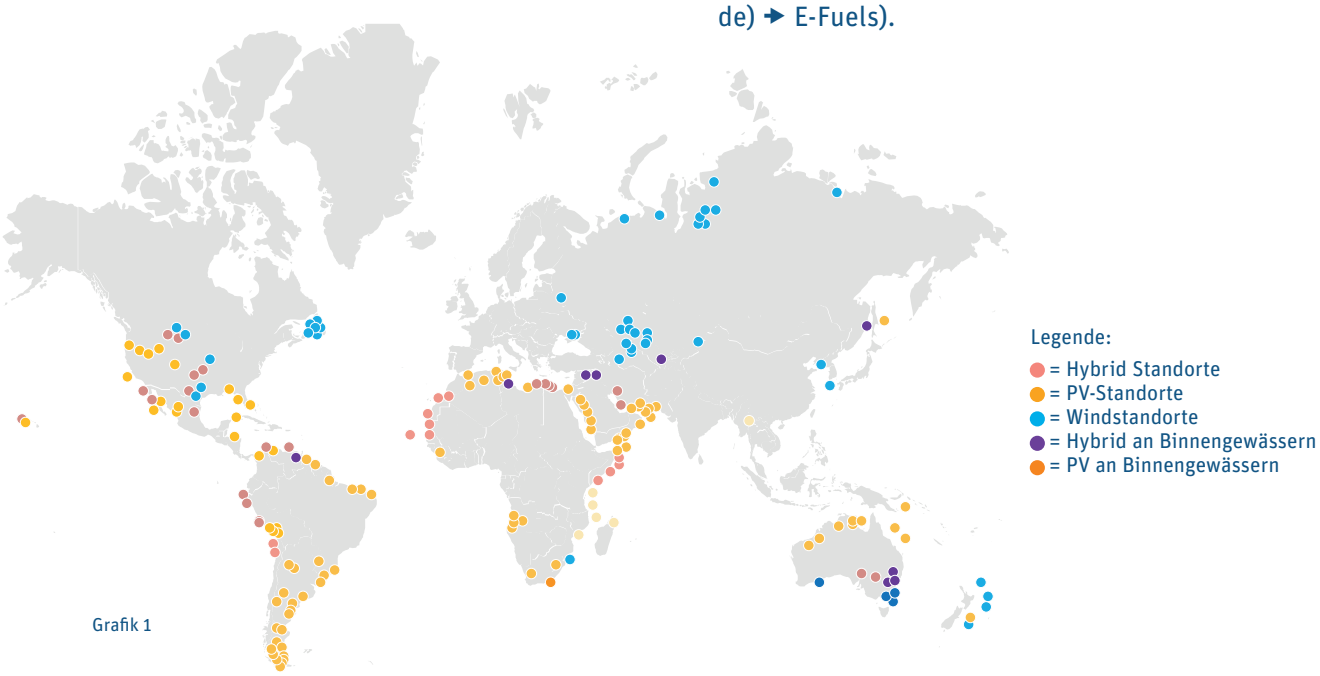
E-Fuels – Globale Produktionsmengen und zukünftige Bedarfe im Einklang

Global stehen ausreichend Erneuerbare Energien zur Verfügung, um den derzeitigen Bedarf fossiler durch CO_2-neutrale, synthetische Kraft- und Brennstoffe zu ersetzen.

Wie hoch sind die globalen Erzeugungspotenziale für PtX-Produkte?

Der PtX-Global Atlas des Fraunhofer-Instituts für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik (IEE) zeigt auf, an welchen globalen Standorten ein besonders hohes Potenzial für **Erneuerbare Energien** aus Wind- und Sonnenenergie gegeben ist:

An diesen Standorten können in Power-to-X (PtX)-Anlagen grüner Wasserstoff und dessen Derivate hergestellt werden. Mögliche Derivate auf Kohlenwasserstoffbasis sind entweder gasförmig (Power-to-Gas (PtG), wie z. B. Methan oder Ammoniak) oder flüssig (Power-to-Liquid (PtL), wie z. B.
E-Methanol oder synthetisches Rohöl (E-Crude/Syncrude) ➔ E-Fuels).



Grafik 1

Enorme Mengen an Erneuerbaren Energien sind global vorhanden:

- PtX-Erzeugungsregionen **ohne Naturschutzkonflikte, Wasserknappheit und Flächenkonkurrenz** sind in hoher Anzahl global vorhanden.
- Nachhaltiges Kohlenstoffdioxid (CO_2) zur Herstellung von PtG/PtL-Produkten kann aus der Umgebungsluft durch das Direct Air Capture-Verfahren (DAC) gewonnen werden, PtX-Anlagen sind damit unabhängig von CO_2-Punktquellen.
- Standorte mit hohen Sonnen- und Windkraftpotenzialen ermöglichen **viele Volllaststunden** für Erzeugungsanlagen, die damit große Strommengen zur weiteren Verwendung bereitstellen. Am besten schneiden Standorte mit Hybridanlagen (Wind und Sonne) in Küstennähe ab. Eine Solaranlage an einem durchschnittlichen Standort in Deutschland erzeugt nur rund 40 Prozent der Strommenge pro Jahr, die eine vergleichbare Anlage in Nordafrika produziert.
- **Weitere besonders geeignete Standorte zur PtX-Erzeugung** sind in Nordamerika, Asien, Australien, Südamerika vorhanden.

Fraunhofer IEE ermittelt folgendes globales PtX-Produktionspotenzial:

1. Außerhalb Europas lassen sich technisch pro Jahr insgesamt 109.000 Terawattstunden (TWh) grünen Wasserstoffs beziehungsweise 87.000 Terawattstunden synthetischer Kraft- und Brennstoffe herstellen.
2. Fraunhofer IEE sieht ein jährliches Nutzungspotenzial von 69.100 Terawattstunden Wasserstoff beziehungsweise mindestens 57.000 Terawattstunden PtL.

Wie hoch sind die prognostizierten globalen Bedarfsmengen für PtX-Produkte in 2050?

Der Weltenergierat schätzt, dass der Bedarf an PtX-Produkten im Jahr 2050 zwischen 10.000 TWh und 41.000 TWh jährlich liegen wird (je nach Studienszenario).

Grafik 2

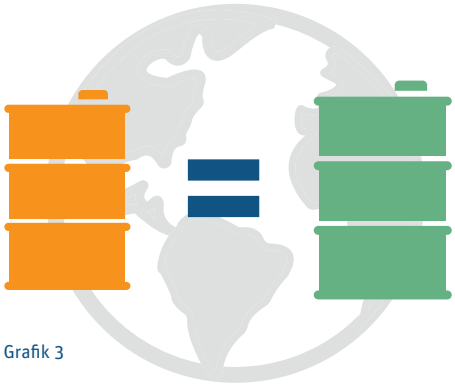
Dies bedeutet, dass selbst die prognostizierte maximale Bedarfsmenge an PtX-Produkten mit den global vorhandenen Erzeugungspotenzialen gedeckt werden kann.

Können E-Fuels den fossilen Flüssigkraftstoffmarkt vollständig ersetzen?

Gründe, warum E-Fuels fossile Kraft- und Brennstoffe ersetzen können:

- E-Fuels sind ebenfalls bei Raumdruck und -temperatur leicht zu transportieren und haben eine hohe Energiedichte.
- Sie können perspektivisch fossile Mineralölprodukte in Industrie, Verkehr und im Wärmesektor vollständig ersetzen.
- E-Fuels sind ohne technische Anpassungen in allen Verbrennungsmotoren nutzbar.
- Sie können über die bereits global bestehenden Transport- und Verteilinfrastrukturen distribuiert werden.

Im Jahr 2019 wurde weltweit **fossiles Erdöl** mit einem Energiegehalt von ca. **53.600 TWh** gefördert



Grafik 3

Globales Nutzungsspotenzial von **57.000 TWh** synthetischer flüssiger Kraft- und Brennstoffe

→ Die **vollständige Substitution** der weltweit genutzten fossilen Mineralölprodukte durch synthetische PtX-Produkte wie E-Fuels ist grundsätzlich möglich.

→ Unter der Annahme der breiten Nutzung **Erneuerbarer Energien in allen Formen** (Strom und grüne Moleküle) und dem Wirken von Effizienzeffekten können flüssige synthetische Kraft- und Brennstoffe einen entscheidenden **Beitrag** zur Deckung des zukünftigen **Energiebedarfs in Deutschland** leisten.

→ Internationale **Energiepartnerschaften** sind die Grundlage für Technologie- und Energietransfers.

→ PtX-Produkte ermöglichen ein **diversifiziertes Energiesystem ohne fossile Anteile** und leisten zugleich einen Beitrag zur **Versorgungssicherheit,** weil sie Wind- und Sonnenenergie über lange Zeiträume verlustfrei speichern können.

Fazit und Forderungen an die Politik

- Die Sektoren Energie, Industrie, Verkehr und Wärme haben aktuell und auch zukünftig einen hohen Bedarf an Energie aus erneuerbaren Quellen in sämtlichen Formen. Dieser Bedarf kann nur durch Energieimporte vollständig gedeckt werden.

- Diverse Regionen bieten sich als PtL-Produktionsstandort in besonderem Maße an. Derzeit befinden sich die ersten industriellen PtL-Herstellungsanlagen, wie beispielsweise in Chile mit „Haru Oni“ von HIF Global (Highly Innovative Fuels), im Bau. Weitere industrielle Projekte in Europa, den USA und Australien sind ebenfalls bereits im Bau oder in Planung.

- Geeignete regulative Rahmenbedingungen (z. B. Flottenregulierungen und Mengenquoten) können die Europäische Union zu einem zuverlässigen Partner im globalen PtX-Markt machen. Dafür müssen E-Fuels als Klimaschutzlösung anerkannt und anderen Formen Erneuerbarer Energien regulativ gleichgestellt werden.

- Globale Energieprojekte benötigen eine internationale Zusammenarbeit in Form von Energiepartnerschaften, die über Investitionsanreize den zügigen Aufbau globaler Erneuerbare Energien- und PtX-Erzeugungsanlagen fördern.

Quellen:
Grafik 1: Quelle: Fraunhofer IEE, 2021; Grafik 2: Frontier Economics; Grafik 3: salim138, enigmanic – stock.adobe.com;
Fraunhofer IEE (2021): PTX-ATLAS: WELTWEITE POTENZIALE FÜR DIE ERZEUGUNG VON GRÜNEM WASSERSTOFF UND KLIMANEUTRALEN SYNTHETISCHEN KRAFT- UND BRENNSTOFFEN; WEC – World Energy Council. (2018). International aspects of a power-to-x roadmap – A report prepared for the world energy council Germany; Prognos, Fraunhofer-Institut UMSICHT und DBFZ (2018): „Status und Perspektiven flüssiger Energieträger in der Energiewende“

UNITI – Verbandsportrait

Der UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V. besteht seit 1927. Er bündelt die Kompetenzen bei Kraftstoffen, im Wärmemarkt und bei Schmierstoffen und repräsentiert rund 90 Prozent des organisierten Mineralölmittelstandes in Deutschland.

Täglich kommen etwa 3 Millionen Kunden an Tankstellen der UNITI-Mitgliedsunternehmen. Die Verbandsmitglieder beliefern 115 Bundesautobahntankstellen und betreiben rund 6.000 Straßentankstellen, das sind über 40 Prozent des Straßentankstellenmarktes. Mit etwa 3.700 freien Tankstellen sind bei UNITI zudem ca. 70 Prozent der freien Tankstellen organisiert. Die Marktanteile der Verbandsmitglieder betragen bei Diesel- und Ottokraftstoffen über 40 Prozent, beim Autogas rund 42 Prozent.

Die UNITI-Mitglieder versorgen etwa 20 Millionen Menschen mit Heizöl, einem der wichtigsten Energieträger im Wärmemarkt. Rund 80 Prozent des Gesamtmarktes beim leichten Heizöl und bei den festen Brennstoffen bedienen die Verbandsmitglieder. Mittlerweile gehören auch regenerative Energieträger sowie Gas und Strom zu ihrem Sortiment.

Ebenso zum Verband gehören die meisten unabhängigen mittelständischen Schmierstoffhersteller und Schmierstoffhändler in Deutschland. Ihr Marktanteil liegt bei rund 50 Prozent.

Die ca. 1.000 Mitgliedsfirmen von UNITI erzielen einen jährlichen Gesamtumsatz von rund 35 Milliarden Euro und beschäftigen etwa 80.000 Arbeitnehmer in Deutschland.

Stand: Oktober 2022

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

Jägerstraße 6 · 10117 Berlin · T. +49 (0)30 755 414-300
F. +49 (0)30 755 414-366 · www.uniti.de

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

UNITI informiert

Das werden CO_2-neutrale Kraftstoffe zukünftig kosten

(Basisdaten: Prognos et al.)

Was werden CO_2-neutrale Kraftstoffe zukünftig kosten?

E-Fuels werden herkömmlichen fossilen Kraftstoffen beigemischt. Dadurch ergänzen sich zwei positive Effekte auf dem Weg zu CO_2-neutralen Kraftstoffen in 2050.

1. **Die Kosten für E-Fuels fallen ab 2025 bis 2050 sehr stark** (siehe 1).
2. **Die Beimischungsmenge von E-Fuels beginnt sehr gering ab 2025 bis sie 2050 bei 100% liegt und Kraftstoffe somit CO_2-neutral sind** (siehe 2).

Fazit: Diese beiden Effekte führen zu moderat ansteigenden Kraftstoffpreisen. CO_2-neutrale Mobilität wird somit für jedermann bezahlbar (siehe 3).

Welche kostenrelevanten Vorteile haben flüssige E-Fuels?

- E-Fuels (Power-to-Liquids, PtL) besitzen die vergleichsweise hohen Energiedichten und Speicherpotenziale der heutigen flüssigen Kraft- und Brennstoffe.
- Dies ermöglicht das gleiche einfache und effiziente Handling entlang der gesamten logistischen Kette – von der Erzeugung bis zum Verbrauch.
- Größere logistische Entfernungen sind aufgrund der hervorragenden Transportierbarkeit bei flüssigen E-Fuels nahezu irrelevant: Transportkosten PtL = 1/40 von PtG.[1)]
- Damit lassen sich E-Fuels mit hoher Effizienz aus den weltweiten Potenzialregionen für Erneuerbare Energien importieren.
- Auf der Anwenderebene können CO_2-neutrale E-Fuels den heutigen konventionellen flüssigen Kraft- und Brennstoffen beigemengt werden.

[1)] „PtX Transportkosten aus dem Nicht-EU-Ausland“, dena Leitstudie, 2018.

1 Herstellungskosten von E-Fuels (PtL – Syncrude als Erdölersatz) bei industrieller Großproduktion in wind- und sonnenreichen Regionen der Welt.

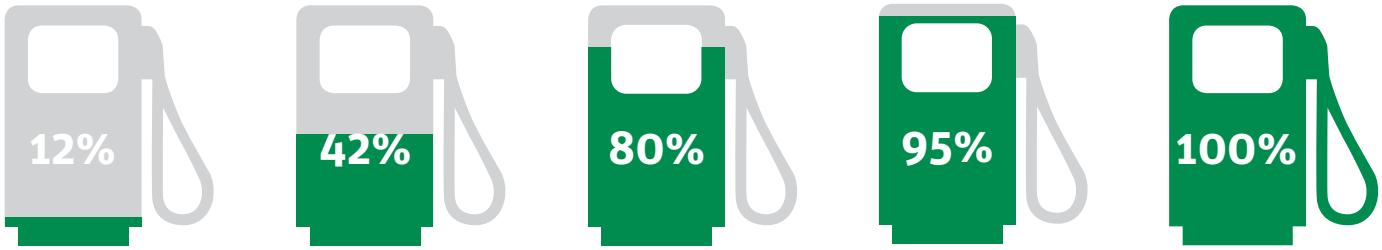
1 Niedrigeres Szenario (Kosten pro Liter in Euro)

2 Höheres Szenario (Kosten pro Liter in Euro)

1 niedrigerer Kostenpfad von E-Fuels: kostengünstige internationale Bereitstellung mit optimalen Standortbedingungen für die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien und besserem Elektrolysewirkungsgrad

2 höherer Kostenpfad von E-Fuels: internationale Bereitstellung mit einer nicht immer optimalen Standortwahl der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien und langsamere Steigerung des Elektrolysewirkungsgrades

2 Steigende Beimischung von E-Fuels führen zur CO_2-Neutralität der Kraftstoffe in 2050.



Beispielhafter Markthochlauf von E-Fuels mit kontinuierlich steigendem Anteil in konventionellen Kraftstoffen von heute bis zur CO_2-Neutralität in 2050.

3 Entwicklung der Kraftstoff-Endverbraucherpreise – Das wird der Kunde zukünftig an der Tankstelle für Kraftstoffe zahlen.

1 Niedrigeres Szenario (Preis pro Liter in Euro)

2030	2035	2040	2045	2050
Diesel 1,24	Diesel 1,36	Diesel 1,50	Diesel 1,49	Diesel 1,38
Super 1,36	Super 1,46	Super 1,59	Super 1,56	Super 1,45

2 Höheres Szenario (Preis pro Liter in Euro)

2030	2035	2040	2045	2050
Diesel 1,36	Diesel 1,75	Diesel 2,19	Diesel 2,28	Diesel 2,17
Super 1,48	Super 1,85	Super 2,28	Super 2,36	Super 2,24

Grundsätzliche Annahmen für die Berechnungen:

- Für die E-Fuel-/konventionellen Kraftstoff-Mischungen (Diesel/Benzin) wird die Energiesteuer in gleichem Umfang erhoben wie heute für die reinen fossilen Produkte.
- Gleiches gilt für die Transport- und Verteilungskosten, die Margen und die Mehrwertsteuer.
- Den Berechnungen wird der großflächige Ausbau mit Effizienzfortschritten und Kostendegressionen sowie optimale internationale Standorte zugrunde gelegt.

Fazit und Schlussfolgerungen:

E-Fuels machen Strom aus erneuerbaren Energien weltweit nutzbar.

E-Fuels sichern die Erreichbarkeit der globalen und nationalen Klimaziele.

Die Beimischbarkeit führt im Markthochlauf jederzeit zu bezahlbaren Kraft- und Brennstoffen.

Die Politik muss die Regularien für den Markthochlauf von E-Fuels schnellstmöglich öffnen.

Politik kann mit E-Fuels eine nachhaltige, verlässliche und bezahlbare Energiewende im Verkehr ermöglichen.

E-Fuels können damit einen entscheidenden Beitrag für das Erreichen der Klimaschutzziele im Verkehr und im Gebäudesektor leisten. In Deutschland und weltweit.

Studiengrundlage: Prognos (2018): Status und Perspektiven flüssiger Energieträger in der Energiewende, www.uniti.de/aktuelle-studien

UNITI – Verbandsportrait

Der UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V. besteht seit 1927. Er bündelt die Kompetenzen bei Kraftstoffen, im Wärmemarkt und bei Schmierstoffen und repräsentiert rund 90 Prozent des organisierten Mineralölmittelstandes in Deutschland.

Täglich kommen etwa 3 Millionen Kunden an Tankstellen der UNITI-Mitgliedsunternehmen. Die Verbandsmitglieder beliefern 115 Bundesautobahntankstellen und betreiben rund 6.000 Straßentankstellen, das sind über 40 Prozent des Straßentankstellenmarktes. Mit etwa 3.700 freien Tankstellen sind bei UNITI zudem ca. 70 Prozent der freien Tankstellen organisiert. Die Marktanteile der Verbandsmitglieder betragen bei Diesel- und Ottokraftstoffen über 40 Prozent, beim Autogas rund 42 Prozent.

Die UNITI-Mitglieder versorgen etwa 20 Millionen Menschen mit Heizöl, einem der wichtigsten Energieträger im Wärmemarkt. Rund 80 Prozent des Gesamtmarktes beim leichten Heizöl und bei den festen Brennstoffen bedienen die Verbandsmitglieder. Mittlerweile gehören auch regenerative Energieträger sowie Gas und Strom zu ihrem Sortiment.

Ebenso zum Verband gehören die meisten unabhängigen mittelständischen Schmierstoffhersteller und Schmierstoffhändler in Deutschland. Ihr Marktanteil liegt bei rund 50 Prozent.

Die ca. 1.000 Mitgliedsfirmen von UNITI erzielen einen jährlichen Gesamtumsatz von rund 35 Milliarden Euro und beschäftigen etwa 80.000 Arbeitnehmer in Deutschland.

Stand: Oktober 2021

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

Jägerstraße 6 · 10117 Berlin · T. +49 (0)30 755 414-300
F. +49 (0)30 755 414-366 · www.uniti.de

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

UNITI informiert

Energieeffizienzvergleich zwischen Pkw mit synthetischen Kraftstoffen und batterieelektrischem Antrieb

I. Die Technische Gesamteffizienz von Pkw-Antrieben ist entscheidend – nicht allein der Wirkungsgrad des Motors!

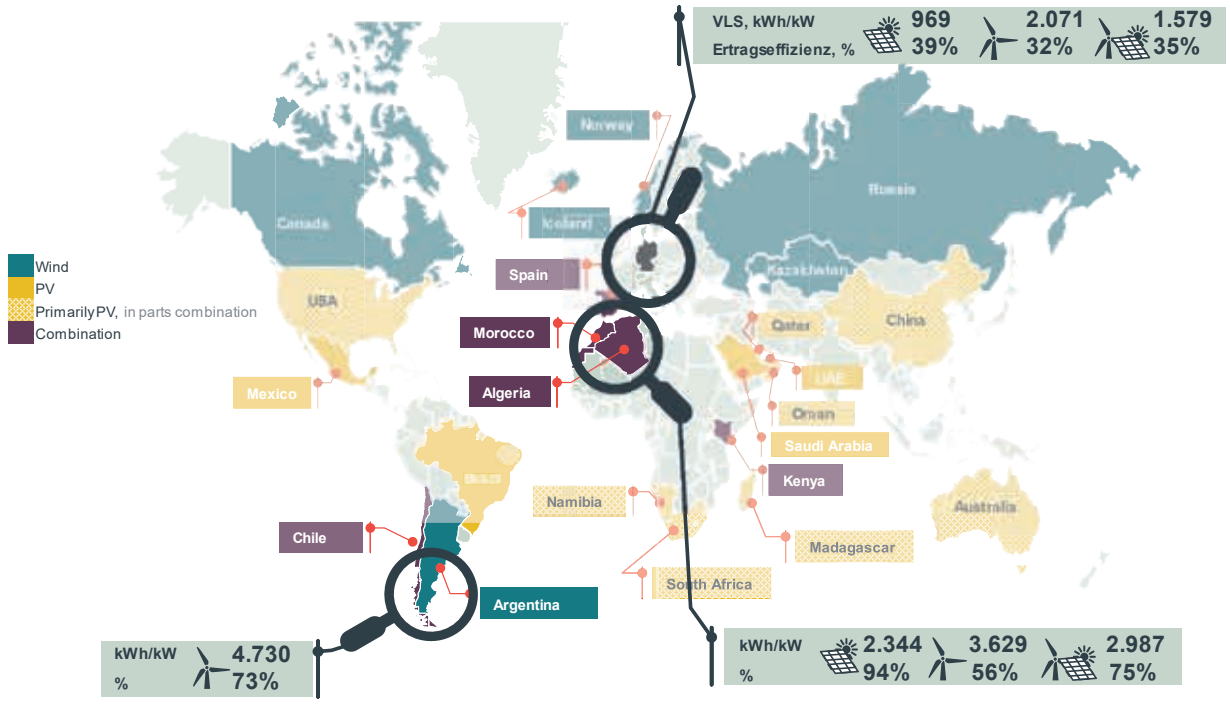
Hohe Volllaststunden bei der Stromerzeugung führen zu hohen EE-Ertragseffizienzen, die bei den gesamtheitlichen Effizienzanalysen eine zentrale Rolle spielen.

- Die Technische Gesamteffizienz wird als Verhältnis aus erzieltem Nutzen am Pkw und den verfügbaren Solar- und Windenergieangeboten (EE) definiert – unter Berücksichtigung wesentlicher Einflussgrößen:
  - Nutzen am Pkw: Fahrbetrieb, Innenraumklimatisierung, mediale Anwendung.
  - Verfügbare EE: international erschließbare Solar- und Windkraftpotenziale.
  - Einflussgrößen: energetische Wandlungs-, Lade-, Stromspeicherverluste, Energietransport u.ä.
- Die Technische Gesamteffizienz wird betrachtet für
  - einen Pkw mit Verbrennungsmotor (ICEV) und auf EE-Strom basierenden synthetischen Kraftstoff (PtL) und
  - einen batteriebetriebenen Pkw (BEV), der mit EE-Strom betrieben wird.

II. Maßgeblich bei der EE-Stromerzeugung: Die globale Ertragseffizienz! Auf die Volllaststunden kommt es an!

- Die Ertragseffizienz macht weltweite Standorte mit erheblich variierenden Solar- und Windenergieangeboten über die erreichbaren Volllaststunden vergleichbar.
- Beispiele:
  - Ertragseffizienz in Deutschland: **PV = 39 Prozent, Wind = 32 Prozent.**
  - Ertragseffizienz in NA/MAR: **PV = 94 Prozent, Wind = 56 Prozent.**

An außereuropäischen EE-Standorten kann im Vergleich zu Deutschland mit derselben PV- bzw. Windkraftanlage eine vielfache Menge an Erneuerbarem Strom „geerntet“ werden.

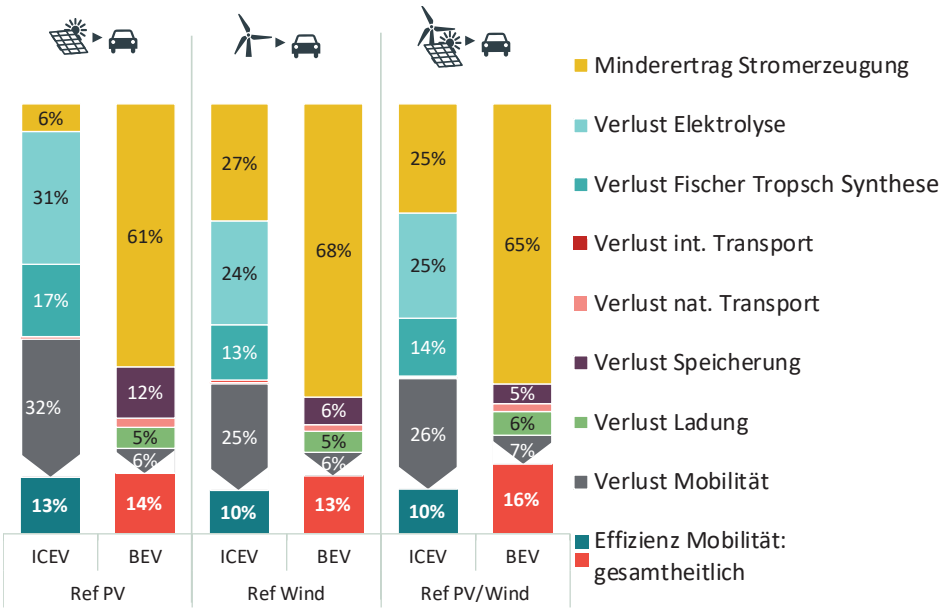


Quelle: EE-Potenziale auf Länderebene: Frontier Economics (2018); VLS: D – PV/Wind/Mix: Berechnet von Frontier auf Basis von BMWi (2020) - Zeitreihen zur Entwicklung der Erneuerbaren Energie in Deutschland; Berechnet auf Basis der tatsächlichen Ertragseffizienz der Technologien; Wind: Onshore Anteil 90% und Offshore Anteil 10%, Mix: 50:50 Verhältnis zwischen Wind und PV. Nordafrika/Marokko-PV/Wind/Mix: Frontier Economics basierend auf Agora und Frontier Economics (2018) und Experteninterviews. Argentinien/Patagonien-Wind: Frontier Economics basierend auf EVwind (2020) – Wind energy in Argentina: YPF wind farm

III. Gesamteffizienz: Pkw mit E-Fuels gleichauf mit Batterie-Pkw!

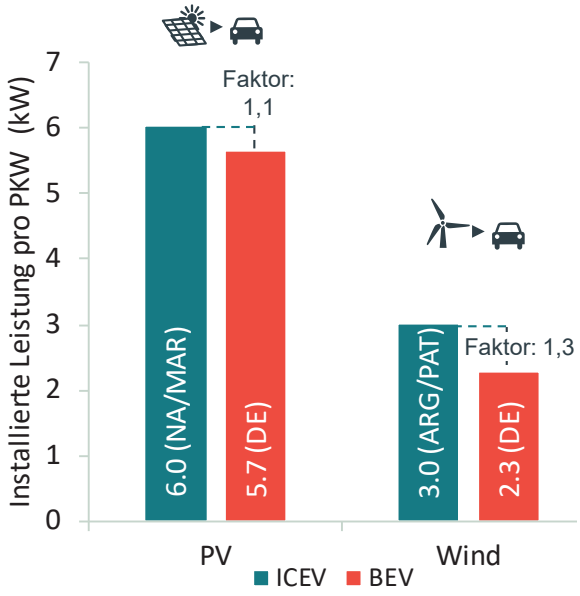
- Die EE-Ertragseffizienz und die Berücksichtigung der weiteren Einflussparameter führen zu einer technischen Gesamteffizienz
  - für PtL-ICEV in Höhe von **ca. 10 bis 13 %** (PtL-Herstellung: internationale Standorte)
  - für BEV in Höhe von **ca. 13 bis 16 %** (EE-Stromerzeugung: inländisch bzw. ortsnah zum Pkw-Fahrbetrieb).

Quelle: Frontier Economics
Hinweis: **Ref PV** – BEV: PV Erzeugung in DE (969 VLS/ 39% Ertragseffizienz), Netz/Transportverluste: 5%, Ladeverluste: 20%, Speicherverluste (saisonal): 15%, Effizienz BEV: 71%; ICEV: PV Erzeugung in Nordafrika/ Marokko (2344 VLS/ 94% Ertragseffizienz), Wirkungsgrad (Wg.) Elektrolyse (NT): 67%, Wg. Fischer Tropsch: 73%, Transportverluste (int.): < 1%, Transportverluste. (nat.): 1%, Effizienz ICEV: 29%.
Ref Wind – BEV: Windkraftanlagen in Deutschland (2071 VLS/ 32% Ertragseffizienz), Netz/Transportverluste: 5%, Ladeverluste: 20%, Speicherverlust (saisonal): 10%, Effizienz BEV: 71%; ICEV: Wind-Erzeugung Argentinien/ Patagonien (4730 VLS/ 73% Ertragseffizienz), Wirkungsgrad (Wg.) Elektrolyse: 67%, Wg. Fischer Tropsch: 73%, Transportverluste (int.): < 1%, Transportverluste. (nat): 1%, Effizienz ICEV: 29%.
Ref PV/Wind – BEV: PV- und Windkraftanlagen zur Stromerzeugung in Deutschland, jeweils 50% (1.579 VLS/ 35% Ertragseffizienz), Netz/Transportverluste: 5%, Ladeverluste: 20%, Speicherverluste (saisonal): 5%, Effizienz BEV: 71%; ICEV: PV- und Windkraftanlagen in Nordafrika/ Marokko, jeweils 50% (2.987 VLS/ 75% Ertragseffizienz), Wirkungsgrad (Wg.) Elektrolyse (NT): 67%, Wg. Fischer Tropsch: 73%, Transportverluste (int.): < 1%, Transportverluste. (nat.): 1%, Effizienz ICEV: 29%.



Effizienzunterschiede zwischen BEVs und mit PtL betriebenen ICEVs schmelzen bei gesamtheitlicher Betrachtung zusammen.

IV. E-Fuels benötigen nicht mehr installierte PV- oder Windanlagen. Nur bessere / internationale Standorte.



Ergebnis:

- Für eine BEV-Benutzung in Deutschland wird eine installierte PV-Leistung von **5,7 kW** oder Windleistung von **2,3 kW** in Deutschland benötigt.
- Für die Nutzung eines PtL-ICEV in Deutschland wird eine installierte PV-Leistung von **6,0 kW** in NA/Marokko oder eine Windleistung von **3,0 kW** in Argentinien benötigt.

(Bei einer durchschnittlichen Pkw-Fahrleistung von 13.975 km gemäß KBA 2020)

Die gesamtheitliche Effizienzanalyse liefert keine Begründung für die Bevorzugung einer einzelnen Technologie.

Wichtige Schlussfolgerungen aus den Untersuchungen:

- Eine politische Vorauswahl von Antriebstechnologien im Pkw-Bereich basierend auf einer konventionellen Effizienzbetrachtung ist irreführend, da diese Sicht wesentliche Einflussparameter außer Acht lässt.
- Die gesamtheitliche Effizienzanalyse berücksichtigt alle wesentlichen Wertschöpfungsstufen und Einflussparameter. Nur sie liefert damit eine geeignete Basis für die Effizienzbewertung von Technologien.
- Ein rein nationaler Ansatz ist in der Energiewende nicht zielführend. Der Import erneuerbarer Energien in Form von E-Fuels ist zwingend für das Erreichen der ambitionierten Klimaziele.

Der Untersuchungsbericht ist abrufbar unter www.uniti.de

UNITI – Verbandsportrait

Der UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V. besteht seit 1927. Er bündelt die Kompetenzen bei Kraftstoffen, im Wärmemarkt und bei Schmierstoffen und repräsentiert rund 90 Prozent des organisierten Mineralölmittelstandes in Deutschland.

Täglich kommen etwa 3 Millionen Kunden an Tankstellen der UNITI-Mitgliedsunternehmen. Die Verbandsmitglieder beliefern 115 Bundesautobahntankstellen und betreiben rund 6.000 Straßentankstellen, das sind über 40 Prozent des Straßentankstellenmarktes. Mit etwa 3.700 freien Tankstellen sind bei UNITI zudem ca. 70 Prozent der freien Tankstellen organisiert. Die Marktanteile der Verbandsmitglieder betragen bei Diesel- und Ottokraftstoffen über 40 Prozent, beim Autogas rund 42 Prozent.

Die UNITI-Mitglieder versorgen etwa 20 Millionen Menschen mit Heizöl, einem der wichtigsten Energieträger im Wärmemarkt. Rund 80 Prozent des Gesamtmarktes beim leichten Heizöl und bei den festen Brennstoffen bedienen die Verbandsmitglieder. Mittlerweile gehören auch regenerative Energieträger sowie Gas und Strom zu ihrem Sortiment.

Ebenso zum Verband gehören die meisten unabhängigen mittelständischen Schmierstoffhersteller und Schmierstoffhändler in Deutschland. Ihr Marktanteil liegt bei rund 50 Prozent.

Die ca. 1.000 Mitgliedsfirmen von UNITI erzielen einen jährlichen Gesamtumsatz von rund 35 Milliarden Euro und beschäftigen etwa 80.000 Arbeitnehmer in Deutschland.

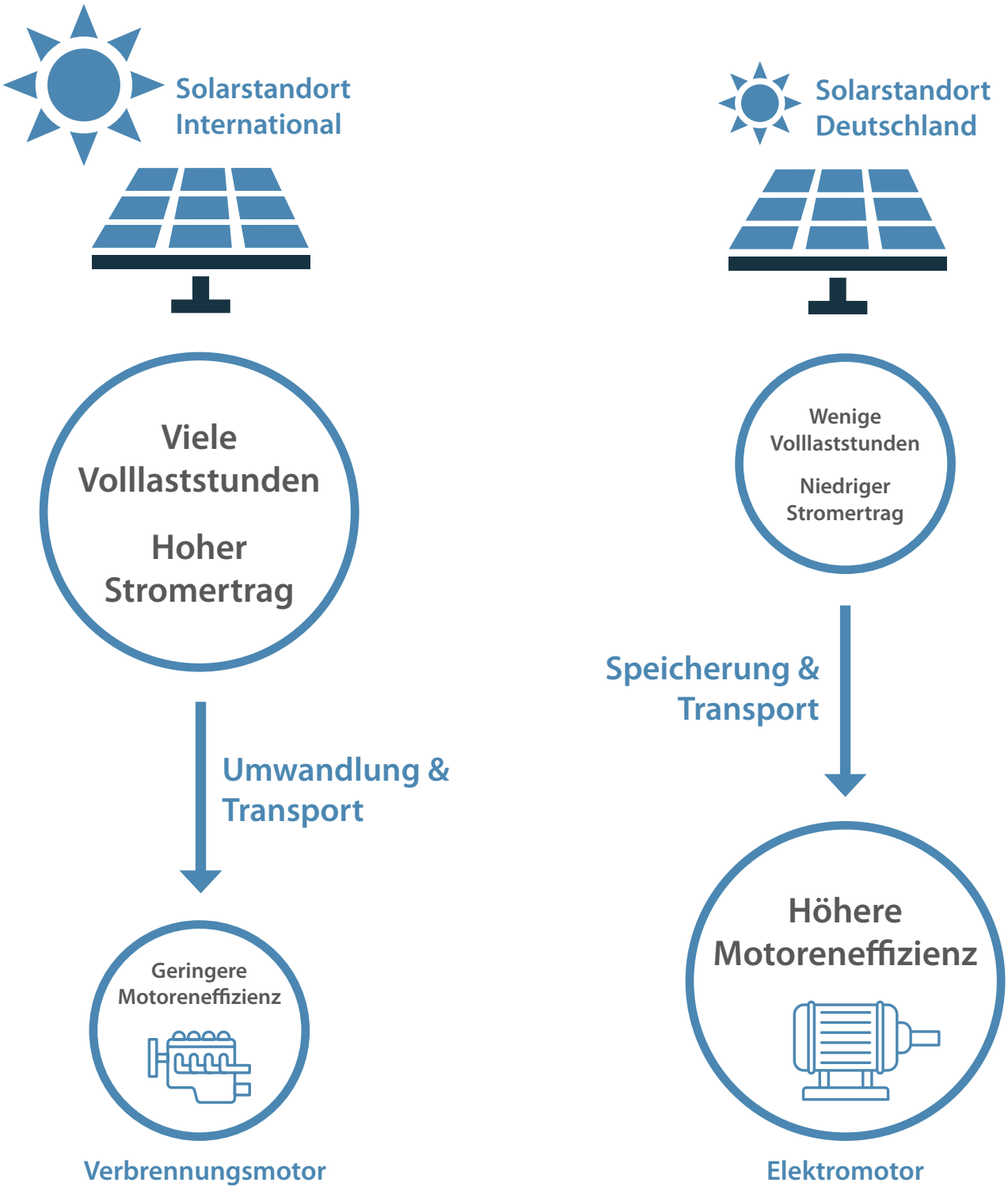
Stand: Mai 2021

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

Jägerstraße 6 · 10117 Berlin · T. +49 30 755 414-300
F. +49 30 755 414-366 · www.uniti.de · **info@uniti.de**

Hier geht's zum E-Fuels-Video:

Die Gesamteffizienz ist entscheidend



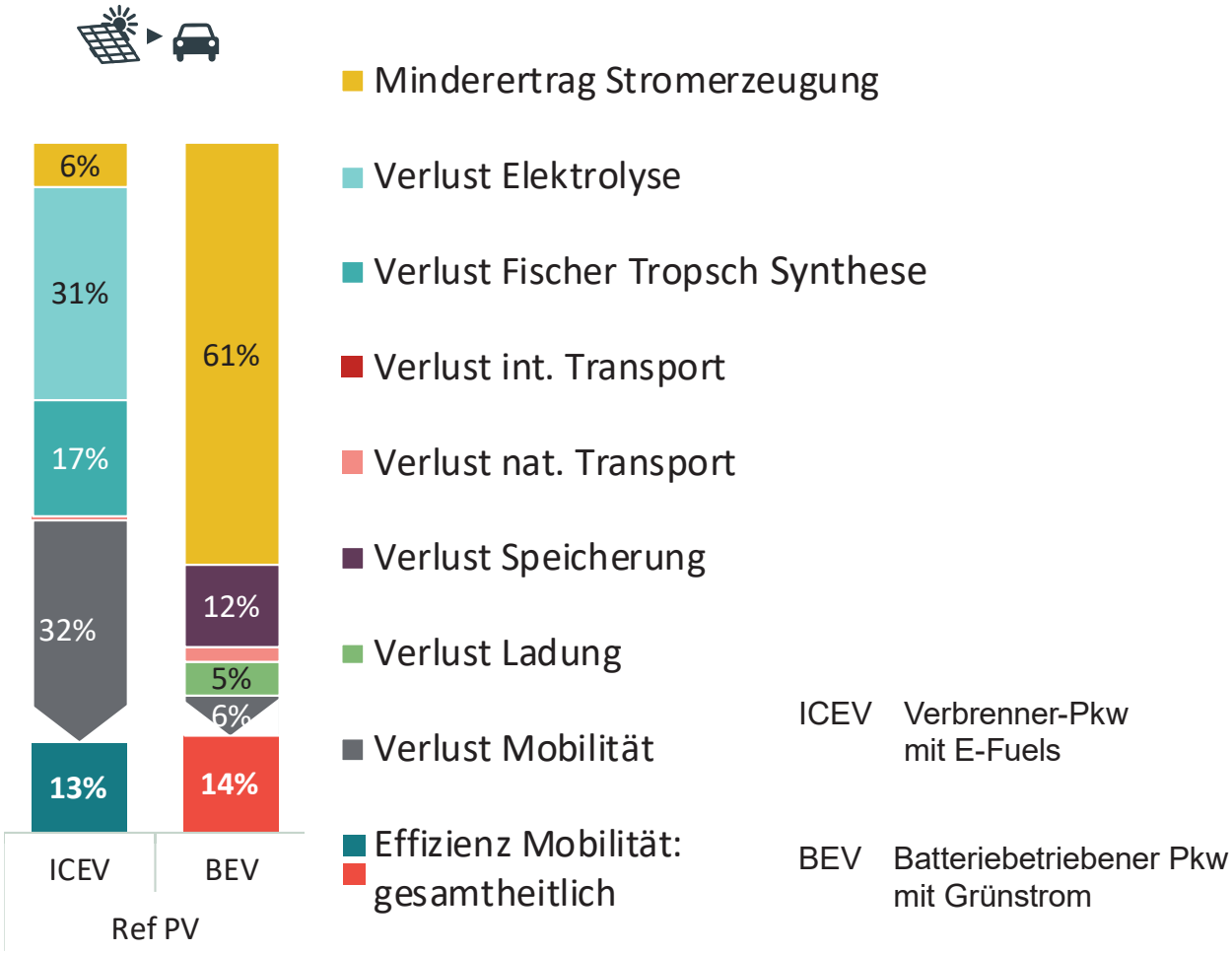
Gesamteffizienz
Verbrenner mit E-Fuels

13%

Gesamteffizienz
E-Motor mit Ladestrom

14%

Gesamteffizienzvergleich ICEV vs. BEV



Quelle: Frontier Economics
Hinweis: **Ref PV** – BEV: PV Erzeugung in DE (969 VLS/ 39% Ertragseffizienz), Netz/Transportverluste: 5%, Ladeverluste: 20%, Speicherverluste (saisonal): 15%, Effizienz BEV: 71%; ICEV: PV Erzeugung in Nordafrika/Marokko (2344 VLS/ 94% Ertragseffizienz), Wirkungsgrad (Wg.) Elektrolyse (NT): 67%, Wg. Fischer Tropsch: 73%, Transportverluste (int.): < 1%, Transportverluste. (nat.): 1%, Effizienz ICEV: 29%.

Aktuelle Studie abrufbar unter
www.uniti.de

UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V.

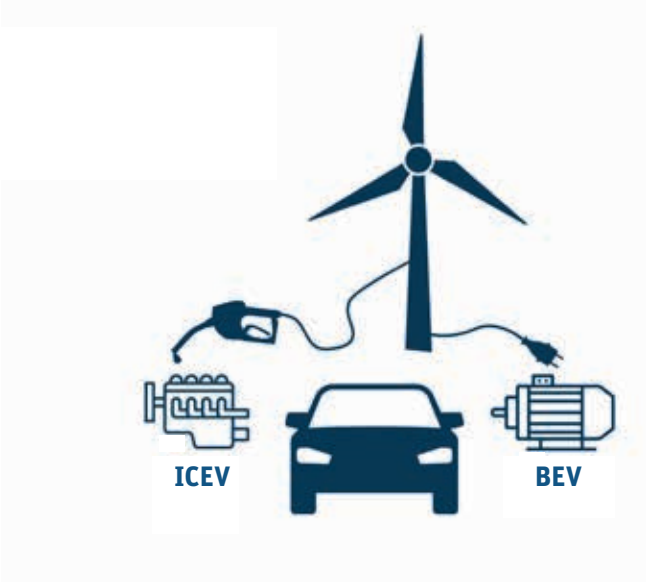
Jägerstraße 6 · 10117 Berlin · T. +49 30 755 414-300
F. +49 30 755 414-366 · www.uniti.de · **info@uniti.de**

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

UNITI informiert

Wie viele Windräder braucht man, um mit einem Auto CO_2-neutral zu fahren?

Wie viele Windräder oder Photovoltaik-Anlagen werden benötigt, um die durchschnittliche jährliche Fahrleistung eines Mittelklasse-Pkw (ca. 14.000 km) mit Direktstrom oder mit E-Fuels abzudecken?



Antwort:

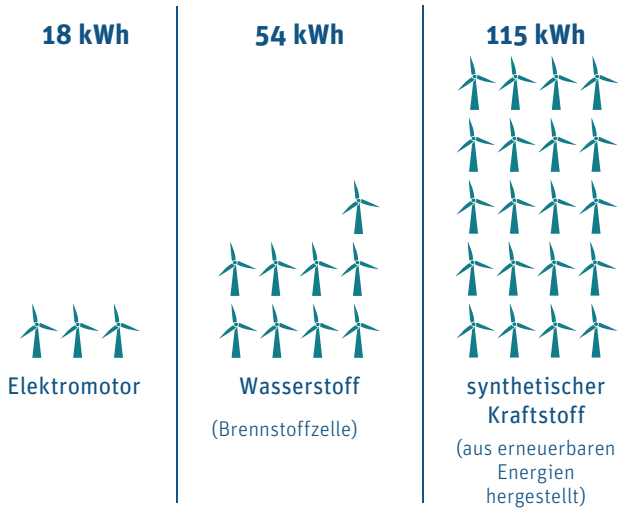
Man benötigt für den Betrieb eines batterieelektrischen Fahrzeugs (BEV) nahezu die gleiche Erzeugungskapazität / Anzahl an Windkraft- und Photovoltaikanlagen (PV) wie für ein Fahrzeug mit Verbrennungsmotor (ICEV), das mit E-Fuels angetrieben wird. **Denn auf den Standort, an dem die Energie für den Antrieb erzeugt wird, kommt es an!** Für ein BEV muss der Ladestrom aus technischen Gründen zwingend in Deutschland gewonnen werden, während der Grünstrom für die E-Fuels-Herstellung an international besonders geeigneten wind- und sonnenreichen Standorten erzeugt werden kann.

Eine falsche Grundannahme führt zu falschen Ergebnissen und Schlussfolgerungen

Oft wird anhand von Grafiken suggeriert, dass für die Erzeugung des Grünstroms, der für die Herstellung von synthetischen Kraftstoffen gebraucht wird, deutlich mehr Windräder in Deutschland errichtet werden müssten, als für den Ladestrom von batterieelektrischen Pkw. **Diese Darstellung basiert auf der falschen Grundannahme, dass der für die Synthese der E-Fuels notwendige Strom in Deutschland gewonnen wird.**

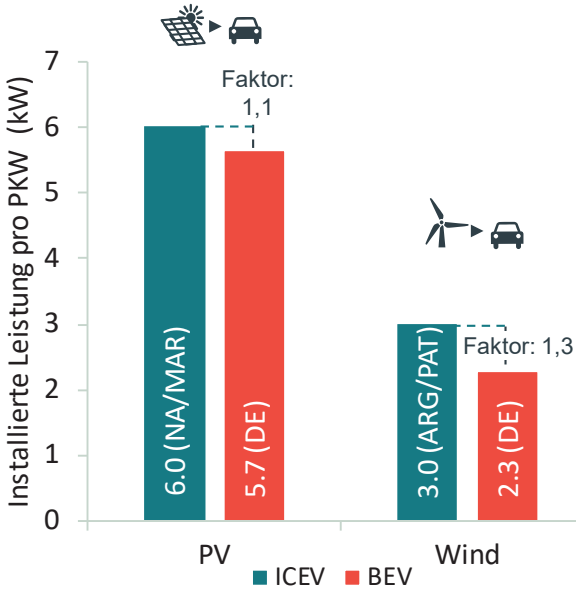
Strom für E-Fuels wird an internationalen Standorten erzeugt. Denn die E-Fuels-Produktion ist **technisch und wirtschaftlich nur in Regionen mit hoher Sonnen- und Windverfügbarkeit sinnvoll**. Potenzialstandorte zeichnen sich durch **hohe Volllaststundenzahlen** aus – beispielsweise in Nordafrika, dem mittleren Osten, Patagonien oder Australien.

Falsche Grundannahme des Bundesumweltministeriums: alle Erneuerbare-Energien-Anlagen stehen in Deutschland



Quelle: BMU: „Wie umweltfreundlich sind Elektroautos?“ (01/2021), Icons: Porcupen – stock.adobe.com, Grafik: UNITI e. V.

Korrekte Grundannahme:
EE-Anlagen stehen an geeigneten nationalen und internationalen Standorten.



NA/MAR = Nordafrika/Marokko; ARG/PAT = Argentinien/Patagonien; DE = Deutschland
Quelle: Frontier Economics

Auf die Zahl der Volllaststunden kommt es an!

Mit derselben PV- bzw. Windkraftanlage wie in Deutschland kann an internationalen Standorten eine vielfache Menge an erneuerbar erzeugtem Strom gewonnen werden. **Anlagen mit Standort Deutschland sind im Vergleich dazu in ihrem Potenzial beschränkt** – so erreicht ein in Deutschland eingesetztes Windrad (Onshore) maximal 2.500 Volllaststunden (VLS); im Durchschnitt läuft ein Windrad in Deutschland nur 1.500 VLS. Ein in Patagonien installiertes Windrad kann bis zu 5.200 VLS erreichen. Für **Photovoltaikerträge** stehen in Deutschland 969 VLS und in Marokko 2.344 VLS zur Verfügung.

Quelle: EE-Potenziale auf Länderebene: Frontier Economics (2018); VLS: D – PV/Wind/Mix: Berechnet von Frontier auf Basis von BMWi (2020) - Zeitreihen zur Entwicklung der Erneuerbaren Energie in Deutschland; Berechnet auf Basis der tatsächlichen Ertragseffizienz der Technologien; Wind: Onshore Anteil 90% und Offshore Anteil 10%, Mix: 50:50 Verhältnis zwischen Wind und PV. Nordafrika/Marokko-PV/Wind/Mix: Frontier Economics basierend auf Agora und Frontier Economics (2018) und Experteninterviews. Argentinien/Patagonien-Wind: Frontier Economics basierend auf EVwind (2020) – Wind energy in Argentina: YPF wind farm

Stromerzeugungskosten in Deutschland sind zu hoch

Die geringeren Stromerträge in Deutschland führen auch dazu, dass die **Stromerzeugungskosten** (ohne Steuern, in Eurocent) für Windstrom in Deutschland zwischen 4 und 13,79 Cent/kWh* liegen. Hingegen kann eine Kilowattstunde Onshore in Marokko zwischen 2,5 und 4,5 Cent** und ein Kilowattstunde PV-Strom in Saudi-Arabien für 1 Cent*** produziert werden.

Geringere Stromerzeugungskosten, die Nutzung als Energiespeicher und die Glättung der volatilen EE-Stromerzeugung (im Besonderen die saisonale Speicherung) machen synthetische Kraftstoffe zu einem wichtigen Baustein der Energiewende im Verkehr. Vor allem, da Deutschland ca. 50 Prozent seines künftigen Grünstrombedarfes ohnehin importieren muss.

* Fraunhofer 2018 – Stromgestehungskosten Erneuerbare Energien
** Agora Energiewende 2017 – Future Cost of Onshore Wind
*** Photovoltaik-Projekt „Al Shuaiba PV IP“

Fazit: Unter Berücksichtigung der Gesamteffizienz, entsprechender EE-Potenzialstandorte sowie weiterer Faktoren verschwinden vermeintliche Effizienzvorteile des Fahrens mit BEVs gegenüber mit E-Fuels betriebenen ICEVs.

Für eine vollständige Grünstromerzeugung in Deutschland stehen zudem nur sehr begrenzte Flächen zur Verfügung. Vergleiche, die eine Produktion von synthetischen Kraftstoffen in Deutschland beinhalten, sind schlicht irreführend, weil eine solche hierzulande, u. a. aus Gründen der Effektivität und Wirtschaftlichkeit, nicht angestrebt wird. Werden E-Fuels in Regionen der Welt mit höheren Volllaststunden produziert, dann werden dafür nicht mehr Windräder oder PV-Anlagen als für den Ladestrom der Elektromobilität benötigt!

UNITI fordert:

Eine politische Vorauswahl von Antriebstechnologien im Pkw-Bereich, basierend auf verkürzten und damit irreführenden Vergleichsanalysen, ist für das Erreichen des Ziels des CO_2-neutralen Verkehrs hinderlich. Die konventionelle Effizienzbetrachtung ist nicht zielführend, da bei dieser Sicht wesentliche Einflussparameter außer Acht gelassen werden.

Die gesamtheitliche Effizienzanalyse berücksichtigt dagegen alle relevanten Wertschöpfungsstufen und Einflussparameter – allen voran die Auswahl geeigneter Standorte für EE-Anlagen. Nur sie liefert eine geeignete Basis für die Effizienzbewertung von Technologien.

Ein rein nationaler Ansatz ist in der Energiewende nicht zielführend. Der Import Erneuerbarer Energien in Form von E-Fuels ist zwingend notwendig für das Erreichen der ambitionierten Klimaziele.

UNITI – Verbandsportrait

Der UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V. besteht seit 1927. Er bündelt die Kompetenzen bei Kraftstoffen, im Wärmemarkt und bei Schmierstoffen und repräsentiert rund 90 Prozent des organisierten Mineralölmittelstandes in Deutschland.

Täglich kommen etwa 3 Millionen Kunden an Tankstellen der UNITI-Mitgliedsunternehmen. Die Verbandsmitglieder beliefern 115 Bundesautobahntankstellen und betreiben rund 6.000 Straßentankstellen, das sind über 40 Prozent des Straßentankstellenmarktes. Mit etwa 3.700 freien Tankstellen sind bei UNITI zudem ca. 70 Prozent der freien Tankstellen organisiert. Die Marktanteile der Verbandsmitglieder betragen bei Diesel- und Ottokraftstoffen über 40 Prozent, beim Autogas rund 42 Prozent.

Die UNITI-Mitglieder versorgen etwa 20 Millionen Menschen mit Heizöl, einem der wichtigsten Energieträger im Wärmemarkt. Rund 80 Prozent des Gesamtmarktes beim leichten Heizöl und bei den festen Brennstoffen bedienen die Verbandsmitglieder. Mittlerweile gehören auch regenerative Energieträger sowie Gas und Strom zu ihrem Sortiment.

Ebenso zum Verband gehören die meisten unabhängigen mittelständischen Schmierstoffhersteller und Schmierstoffhändler in Deutschland. Ihr Marktanteil liegt bei rund 50 Prozent.

Die ca. 1.000 Mitgliedsfirmen von UNITI erzielen einen jährlichen Gesamtumsatz von rund 35 Milliarden Euro und beschäftigen etwa 80.000 Arbeitnehmer in Deutschland.

Stand: Oktober 2021

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

Jägerstraße 6 · 10117 Berlin · T. +49 (0)30 755 414-300
F. +49 (0)30 755 414-366 · www.uniti.de

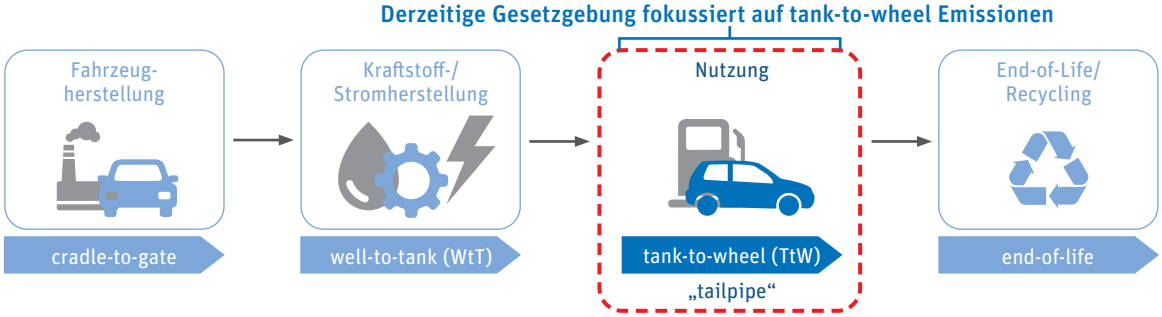
UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

UNITI informiert

Wie der EU-Gesetzgeber die CO_2-Bilanz der Elektromobilität schönrechnet und damit dem Klimaschutz schadet

Die Betrachtung von CO_2-Emissionen nur am Fahrzeug / Auspuff greift zu kurz!

Für den Gesetzgeber zählen in der aktuell geltenden Regulatorik bei den CO_2-Flottengrenzwerten für neue Pkw und leichte Nutzfahrzeuge lediglich die Emissionen von Kohlenstoffdioxid bei der Nutzung der Kraftfahrzeuge („tank-to-wheel"). Batterieelektrisch angetriebene Fahrzeuge (BEV) stoßen im Fahrbetrieb lokal kein CO_2 aus. Sie werden in dieser so genannten „tailpipe" (d. h. „Auspuff")-Betrachtung daher selbst dann als CO_2-neutral eingestuft, wenn sie mit Ladestrom auch aus fossilen Quellen angetrieben werden, was im deutschen Strommix die Realität darstellt. Reale CO_2-Emissionen, die während der Herstellung sowie späteren Entsorgung des Fahrzeugs und insbesondere seines Akkus aber auch bei der Produktion des Ladestroms entstehen, werden in diesem Ansatz ebenfalls nicht erfasst!

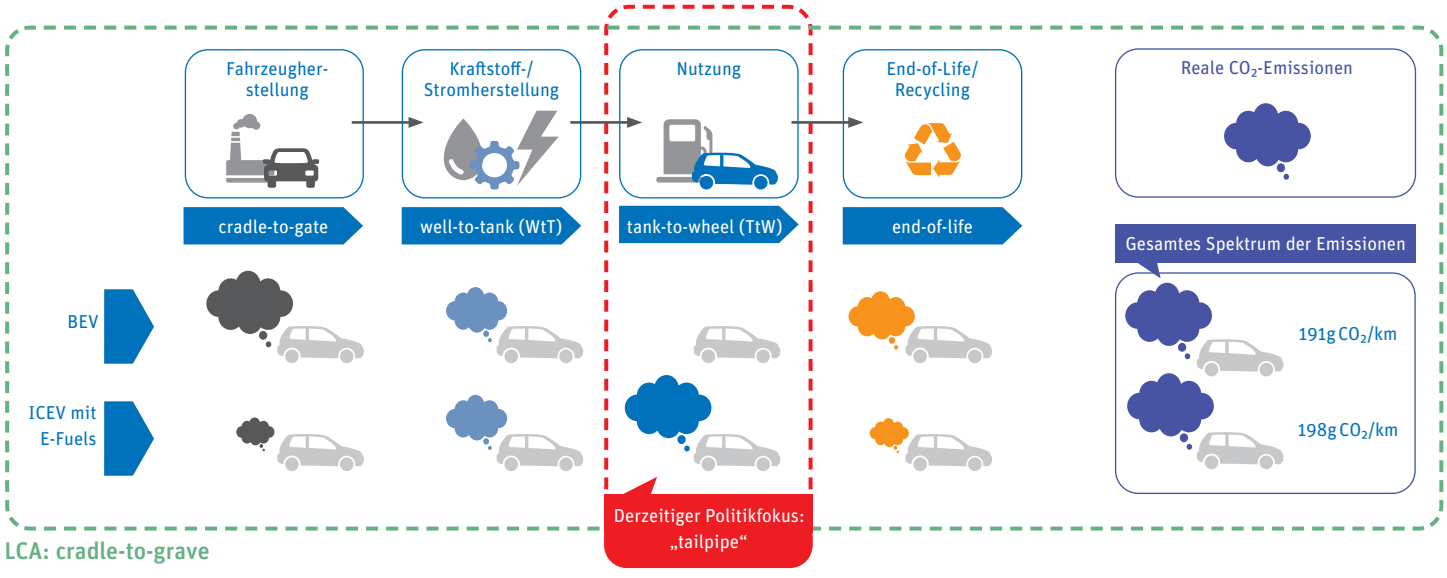


Nur die Betrachtung der CO_2-Emissionen über den gesamten Lebenszyklus eines Fahrzeugs erlaubt ein realistisches Bild!

Eine realitätsgetreue Abbildung der CO_2-Bilanzen von Kraftfahrzeugen ist aber nur möglich, wenn diese sämtliche Emissionen über den gesamten Lebenszyklus („LCA" bzw. „life cycle assessment") umfasst. Denn für das Klima ist es unerheblich, **wann** im Fahrzeugleben CO_2 emittiert wird – ob zum Beispiel bei der Erzeugung des Ladestroms eines BEV oder im Betrieb eines verbrennungsmotorisch angetriebenen Fahrzeugs (ICEV) – entscheidend ist ausschließlich die CO_2-Gesamtbilanz!

Mit der Einführung des LCA-Ansatzes in die Gesetzgebung würde auch die regulatorische Benachteiligung der ICEV beendet. Denn die Anwendung des verkürzten „tailpipe"-Ansatzes sorgt bislang dafür, dass der Gesetzgeber nicht unterscheidet, ob ein ICEV mit reinen synthetischen E-Fuels und damit real CO_2-neutral unterwegs ist oder mit herkömmlichen Kraftstoffen angetrieben wird und damit nicht CO_2-neutral fährt – gemessen werden schließlich nur die Emissionen am Auspuff.

Vergleich der CO_2-Emissionen zwischen BEV und ICEV über den gesamten Lebenszyklus für 2020



LCA: cradle-to-grave

LCA-Ansatz vielfach schon maßgebend, aber bislang nicht bei Pkw und leichten Nutzfahrzeugen

Für die Evaluation von Klimaschutzmaßnahmen sind Daten über die gesamten CO_2-Emissionen notwendig. Sie helfen, die richtigen Entscheidungen zu treffen, nicht nur im Verkehr. Bei der Herstellung von Biokraftstoffen wird beispielsweise die gesamte CO_2-Emissionskette berücksichtigt. Aktuelle EU-Regulierungsinitiativen wie die „fuelEUMaritim" für Schiffsbrennstoffe und die „ReFuelAviation" für Flugkraftstoffe legen das Prinzip für die Beimengungen bereits zugrunde. Auch die CO_2-Flottengrenzwertverordnung für schwere Lkw (2019/1242) fordert die EU-Kommission auf, eine Unionsmethode für den LCA-Ansatz zu bewerten. Bei der Gesetzgebung für neue Pkw und leichte Nutzfahrzeuge weicht der Gesetzgeber dagegen von diesem wissenschaftlichen Ansatz ab. Das legt den Schluss nahe, dass BEV bewusst bevorzugt werden sollen – zum Leidwesen des Klimas!

„Tailpipe"-Ansatz lässt CO_2-Emissionen nur auf dem Papier verschwinden!

Die Folgen der „Schönrechnerei" über die „tailpipe"-Betrachtung bei Pkw: CO_2-Emissionen aus fossilen Quellen der Elektromobilität, die real anfallen, werden lediglich aus der CO_2-Bilanz des Verkehrs in die des Energiesektors verschoben. Reale Einsparungen an Emissionen von CO_2 aus fossilen Quellen durch den Einsatz CO_2-neutraler E-Fuels werden aufgrund falscher Regulatorik bilanziell nicht anerkannt. Damit wird ein wichtiger Lösungspfad für mehr Klimaschutz im Straßenverkehr verbaut.

Fahrzeug	Jahr	Grünstrom / E-Fuels-Beimischung	CO_2-Emissionswerte nach „tailpipe"-Ansatz	CO_2-Emissionswerte nach Lebenszyklus-Ansatz
BEV	2020	*anwachsender Grünstromanteil im Strommix*	0 g CO_2/km	191 g CO_2/km
	2040		0 g CO_2/km	61 g CO_2/km
	2050		0 g CO_2/km	19 g CO_2/km
ICEV	2020	*0%*	198 g CO_2/km	196 g CO_2/km
	2040	*70%*	146 g CO_2/km	63 g CO_2/km
	2050	*100%*	146 g CO_2/km	8 g CO_2/km

reale Klimaschutzlücke

reale Klimaschutzwirkung wird nicht angerechnet!

BEV: Fahrzeugtyp: Mittelklasse, Jahr der Anschaffung: 2020, Nutzungsdauer: 10 Jahre, Jahresleistung: 15.000 km, Betriebsland: Deutschland (Referenzszenario), Herstellungsland Batterie: EU (Referenzszenario), Dynamisch (Strom und Kraftstoffe)

ICEV: Fahrzeugtyp: Mittelklasse, Jahr der Anschaffung: 2020, Nutzungsdauer: 10 Jahre, Jahresleistung: 15.000 km, Kraftstoff: Diesel, Betriebsland: Deutschland (Referenzszenario), Herstellungsland Batterie: EU (Referenzszenario), Dynamisch (Strom und Kraftstoffe)

UNITI fordert: LCA-Ansatz auch bei Pkw und leichten Nutzfahrzeugen!

Die Schönrechnerei der CO_2-Emissionen der batterieelektrisch angetriebenen Fahrzeuge, die durch die Regulatorik befördert wird, muss beendet werden. Bilanzierungstricks verschleiern die direkte Vergleichbarkeit der realen Emissionen und behindern den Markthochlauf innovativer Technologien wie E-Fuels. E-Fuels könnten einen realen und deutlichen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Daher sollte der Gesetzgeber auch bei Regulierungsvorhaben bzgl. Pkw und leichten Nutzfahrzeugen die CO_2-Emissionen über den gesamten Lebenszyklus betrachten und den LCA-Ansatz anwenden!

Studie abrufbar unter:

www.uniti.de/kommunikation/publikationen/studien

Quellen
Grafiken: schematische Darstellungen UNITI e. V. nach Frontier Economics, 2019
Verwendete Icons: dikobrazik, salim138, eliver, Pointer Marker, bluebright, Giraphics, Rovshan – stock.adobe.com

UNITI – Verbandsportrait

Der UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V. besteht seit 1927. Er bündelt die Kompetenzen bei Kraftstoffen, im Wärmemarkt und bei Schmierstoffen und repräsentiert rund 90 Prozent des organisierten Mineralölmittelstandes in Deutschland.

Täglich kommen etwa 3 Millionen Kunden an Tankstellen der UNITI-Mitgliedsunternehmen. Die Verbandsmitglieder beliefern 115 Bundesautobahntankstellen und betreiben rund 6.000 Straßentankstellen, das sind über 40 Prozent des Straßentankstellenmarktes. Mit etwa 3.700 freien Tankstellen sind bei UNITI zudem ca. 70 Prozent der freien Tankstellen organisiert. Die Marktanteile der Verbandsmitglieder betragen bei Diesel- und Ottokraftstoffen über 40 Prozent, beim Autogas rund 42 Prozent.

Die UNITI-Mitglieder versorgen etwa 20 Millionen Menschen mit Heizöl, einem der wichtigsten Energieträger im Wärmemarkt. Rund 80 Prozent des Gesamtmarktes beim leichten Heizöl und bei den festen Brennstoffen bedienen die Verbandsmitglieder. Mittlerweile gehören auch regenerative Energieträger sowie Gas und Strom zu ihrem Sortiment.

Ebenso zum Verband gehören die meisten unabhängigen mittelständischen Schmierstoffhersteller und Schmierstoffhändler in Deutschland. Ihr Marktanteil liegt bei rund 50 Prozent.

Die ca. 1.000 Mitgliedsfirmen von UNITI erzielen einen jährlichen Gesamtumsatz von rund 35 Milliarden Euro und beschäftigen etwa 80.000 Arbeitnehmer in Deutschland.

Stand: Oktober 2022

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

Jägerstraße 6 · 10117 Berlin · T. +49 (0)30 755 414-300
F. +49 (0)30 755 414-366 · www.uniti.de

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

in Zusammenarbeit mit

frontier economics

UNITI informiert

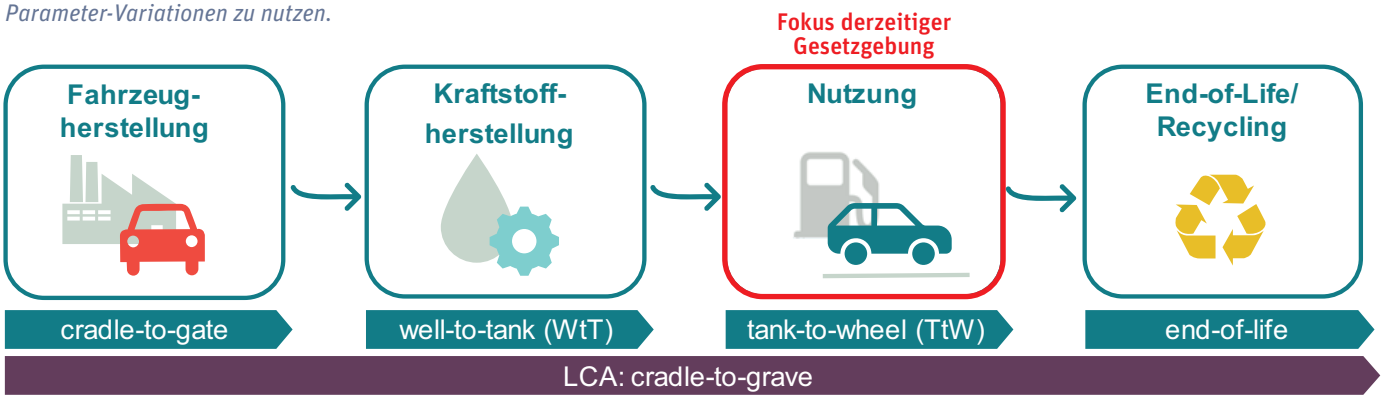
CO_2-Emissionen im Pkw-/LNF-Segment – aktuelle Studienergebnisse

Methodischer Ansatz der Studie:

Für die Ermittlung der **Gesamtbilanz von CO_2-Emissionen** kommt in den vorliegenden Untersuchungen für den **batterieelektrischen Antrieb (BEV)** und den **verbrennungsmotorischen Antrieb (ICEV)** jeweils der **LCA-Ansatz** (Life Cycle Assessment) zur Anwendung. Das zugehörige LCA-Berechnungstool ermöglicht **Variationen von wesentlichen Einflussparametern auf die CO_2-Gesamtbilanz**, wie Fahrzeugsegment, Batteriekapazität, Nutzungszeitraum, Entwicklung von Strom-[1)] und Kraftstoffmix (einschl. perspektivischer E-Fuels-Beimengungen[2)]) sowie Herstellungs- und Betriebsland.

Vier wesentliche Erkenntnisse aus den LCA-Analysen

Für einen umfassenden Überblick wird empfohlen, die Studie selbst einzusehen bzw. das zugrunde liegende Berechnungstool für eigene Parameter-Variationen zu nutzen.



LCA geben Aufschluss über die realen CO_2-Bilanzen und ermöglichen erst verlässliche Systemvergleiche.

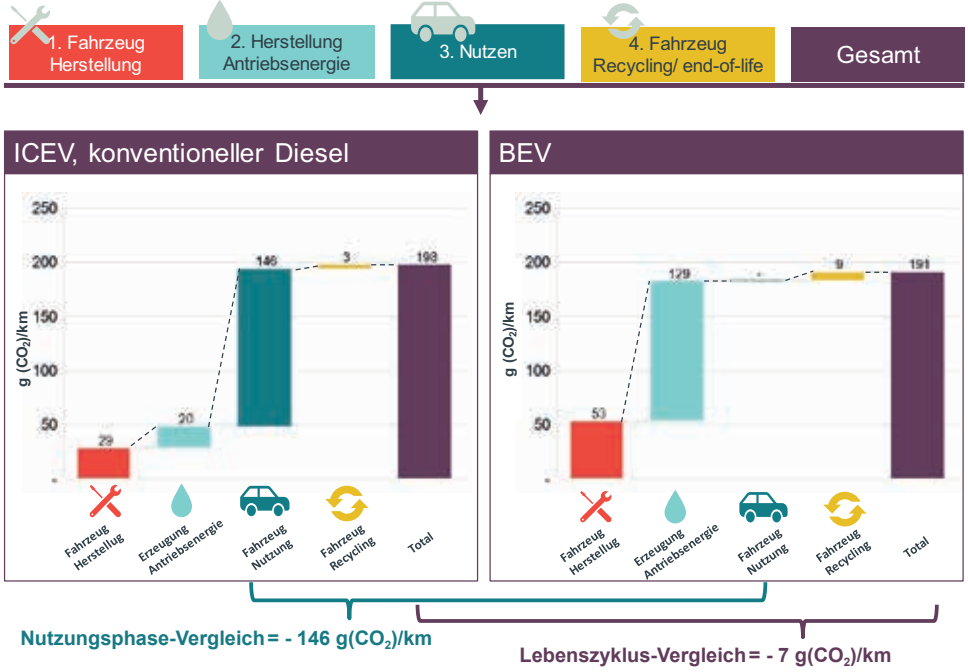
Erkenntnis 1

„Tank-to-Wheel“: Diese Systembilanzierung ist in den aktuell geltenden Rechtsregularien weit verbreitet. Sie bildet allerdings nicht die reale CO_2-Emissionsbilanz ab. Auf dieser Basis ist ein Systemvergleich von Antriebstechnologien irreführend.

„LCA-Ansatz“: Dieser Systemansatz bilanziert die CO_2-Emissionen über den gesamten Lebenszyklus der Antriebstechnologie und bildet damit die realen CO_2-Emissionen ab. Bei derzeit geltenden Rechtsregularien wird der LCA-Ansatz irrtümlicherweise nicht zugrunde gelegt.

Erkenntnis 2

- Die CO_2-Emissionen sind in den einzelnen Lebenszyklusphasen unterschiedlich hoch: für BEV primär bei Herstellung und Antriebsenergie / für ICEV in der Nutzungsphase.
- Die über den gesamten Lebenszyklus kumulierten CO_2-Emissionen liegen bei BEV und ICEV relativ nahe beieinander (Bildbeispiel Mittelklasse-Pkw bei einem praxisüblichen Parameterset[3)]).
- Ein auf die Fahrzeug-Nutzung beschränkter Systemvergleich würde zu falschen Schlussfolgerungen führen.

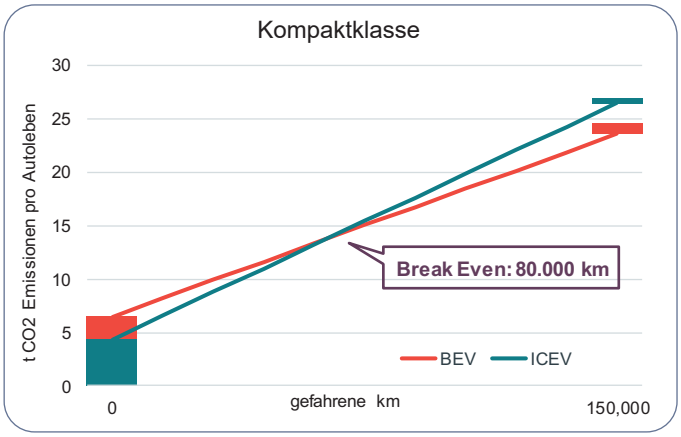


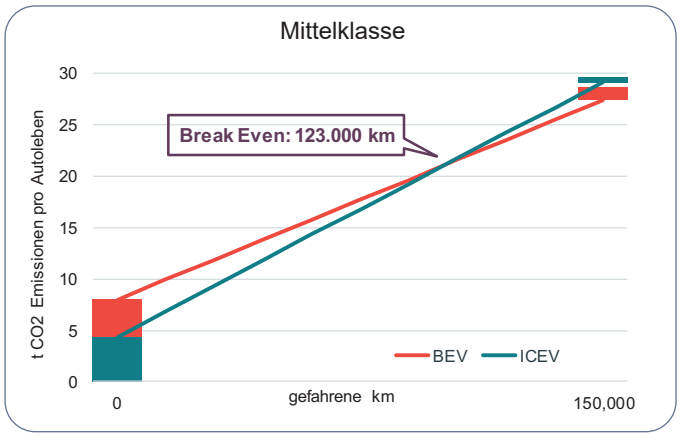
[1)] Entwicklungen im Strommix nach World Energy Outlook 2018 (WEO) der International Energy Agency (IEA) sowie „Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland“ (im Auftrag des BMWi)

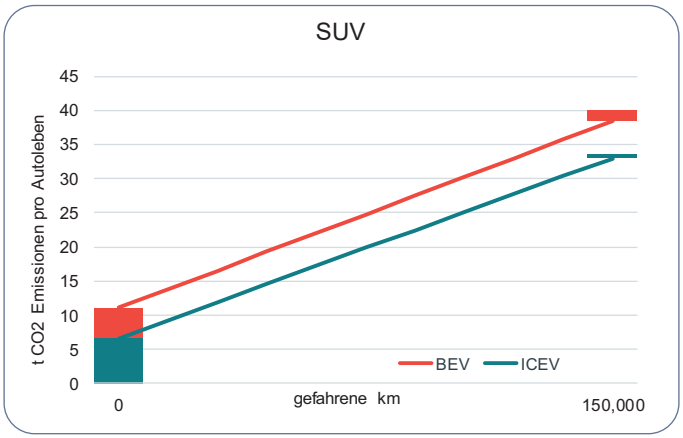
[2)] Möglicher Markthochlauf E-Fuels bei adäquaten politischen Rahmenbedingungen („Status und Perspektiven flüssiger Energieträger in der Energiewende“, Prognos et al., 2018)

Erkenntnis 3

- Welche Technologie CO_2-gesamtbilanziell vorteilhaft ist, hängt von mehreren Parametern ab. Für das gewählte Parameterset[3] ist z.B. bei der Kompaktklasse eine Fahrleistung von 80.000 km erforderlich, bevor das BEV ggü. dem ICEV vorteilhaft wird (grafisch: Break-Even-Punkt).
- Tendenziell gilt: je höher der Anspruch an die Antriebsleistung desto vorteilhafter wird die ICEV-Technologie (ICEV sind bei höherem Leistungsbedarf CO_2-gesamtbilanziell schnell im Vorteil).

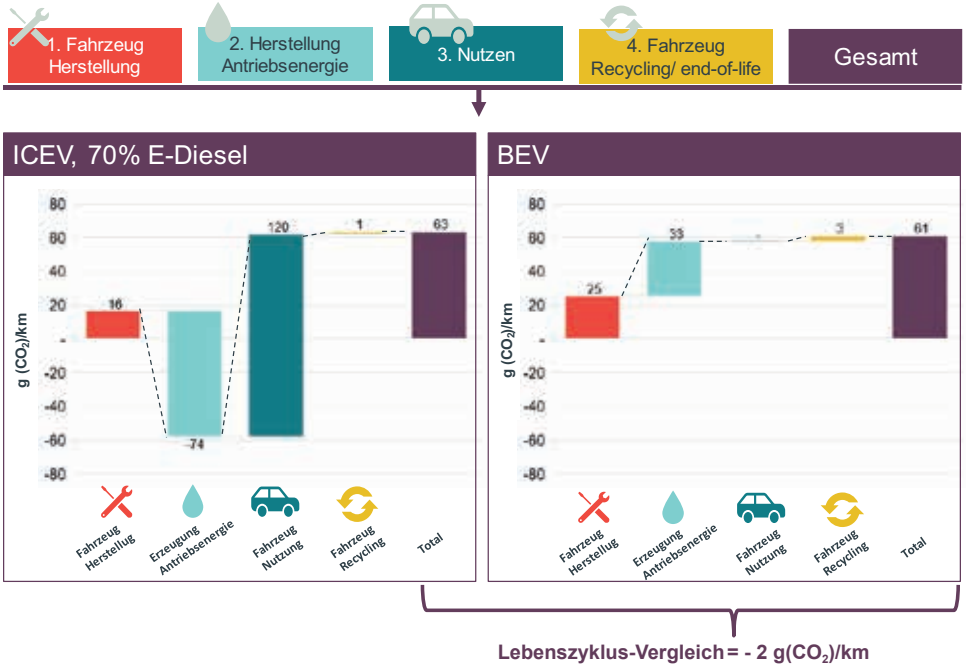






Erkenntnis 4

- Mit perspektivischer Steigerung von EE-Stromanteilen[1] weltweit, europäisch und national verbessert sich die CO_2-Gesamtbilanz.
- Dies gilt für BEV wie für ICEV, hier mit steigenden Anteilen von synthetischen E-Fuels.



- Im Pkw-Mittelklasse-Segment liegen die CO_2-Gesamtemissionen für BEV und ICEV mit angenommener Nutzungsphase von 2040 bis 2050 auf einem ähnlichen Niveau (Parameterset[4]).
- Ab 2050 könnten alle betrachteten Antriebstechnologien nahezu CO_2-Neutralität erreichen.

Schlussfolgerungen ⇨

[3] Parameterset: Jahr der Anschaffung: 2020, Nutzungsdauer: 10 Jahre, Jahresleistung: 15.000 km, Kraftstoff: Diesel, Betriebsland: Deutschland (Referenzszenario), Herstellungsland Batterie: EU (Referenzszenario), Entwicklung Strommix: Dynamisch

[4] Parameterset: Jahr der Anschaffung: 2040, Nutzungsdauer: 10 Jahre, Jahresleistung: 15.000 km, Kraftstoff: Diesel mit 70% E-Diesel Beimischung, Betriebsland: Deutschland (Referenzszenario), Herstellungsland Batterie: EU (Referenzszenario), Entwicklung Strommix: Dynamisch

Wichtige Schlussfolgerungen aus den Untersuchungen:

- Technologien müssen hinsichtlich ihrer realen CO_2-Emissionen ganzheitlich über den LCA-Ansatz bewertet werden.
- BEV und ICEV liegen heute in praxisüblichen Szenarien und perspektivisch bei den CO_2-Gesamtbilanzen auf relativ ähnlichem Niveau.
- Bei der weiteren Gestaltung der klimapolitischen Strategien und Regularien sind alle zielkonformen Technologien im Bereich der individuellen Mobilität zu berücksichtigen.
- Synthetische E-Fuels müssen als eine wesentliche Lösungsoption für die Klimaziele u.a. bei den europäischen Flottengrenzwerten anrechenbar werden.

Die Studie und das Berechnungstool zur Ermittlung der CO_2-Gesamtbilanz mit individuell auswählbaren Parametersets sind verfügbar unter **www.uniti.de**

UNITI – Verbandsportrait

Der UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V. besteht seit 1927. Er bündelt die Kompetenzen bei Kraftstoffen, im Wärmemarkt und bei Schmierstoffen und repräsentiert rund 90 Prozent des organisierten Mineralölmittelstandes in Deutschland.

Täglich kommen etwa 3 Millionen Kunden an Tankstellen der UNITI-Mitgliedsunternehmen. Die Verbandsmitglieder beliefern 115 Bundesautobahntankstellen und betreiben rund 6.000 Straßentankstellen, das sind über 40 Prozent des Straßentankstellenmarktes. Mit etwa 3.700 freien Tankstellen sind bei UNITI zudem ca. 70 Prozent der freien Tankstellen organisiert. Die Marktanteile der Verbandsmitglieder betragen bei Diesel- und Ottokraftstoffen über 40 Prozent, beim Autogas rund 42 Prozent.

Die UNITI-Mitglieder versorgen etwa 20 Millionen Menschen mit Heizöl, einem der wichtigsten Energieträger im Wärmemarkt. Rund 80 Prozent des Gesamtmarktes beim leichten Heizöl und bei den festen Brennstoffen bedienen die Verbandsmitglieder. Mittlerweile gehören auch regenerative Energieträger sowie Gas und Strom zu ihrem Sortiment.

Ebenso zum Verband gehören die meisten unabhängigen mittelständischen Schmierstoffhersteller und Schmierstoffhändler in Deutschland. Ihr Marktanteil liegt bei rund 50 Prozent.

Die ca. 1.000 Mitgliedsfirmen von UNITI erzielen einen jährlichen Gesamtumsatz von rund 35 Milliarden Euro und beschäftigen etwa 80.000 Arbeitnehmer in Deutschland.

Stand: Dezember 2019

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

Jägerstraße 6 · 10117 Berlin · T. +49 30 755 414-300
F. +49 30 755 414-366 · www.uniti.de · **info@uniti.de**

Hier geht's zum E-Fuels-Video:

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

UNITI informiert

Mit E-Fuels: Arbeitsplätze sichern und neue schaffen!

Deutschland ist Technologieführer bei der Herstellung von effizienten Verbrennungsmotoren, Elektrolyse- und Syntheseanlagen. Mit dem Einstieg in die weltweite E-Fuels-Produktion kann dieser Technologievorsprung gehalten und ausgebaut werden. Dies sichert Arbeitsplätze und schafft neue.

Es wartet ein riesiger neuer Weltmarkt auf deutsche und europäische Ingenieursprodukte!

- Die Klimabeschlüsse und der weltweit steigende Energiebedarf werden zu einer globalen Nachfrage nach CO_2-neutralen E-Fuels[1] führen.
- Nach Expertenschätzungen kann das globale Nachfragepotenzial nach E-Fuels in 2050 schnell **20.000 TWh** betragen.[2]
- Diese erhebliche Nachfrage führt zu einem großen Kapazitäts- und Investitionsbedarf in PtX-Produktionsanlagen (H_2-Elektrolyse- + Synthesetechnologien).

	Low Case	Reference Case	High Case
Globaler PtX-Markt	Ca. 10.300 TWh	**Ca. 20.600 TWh**	Ca. 41.175 TWh

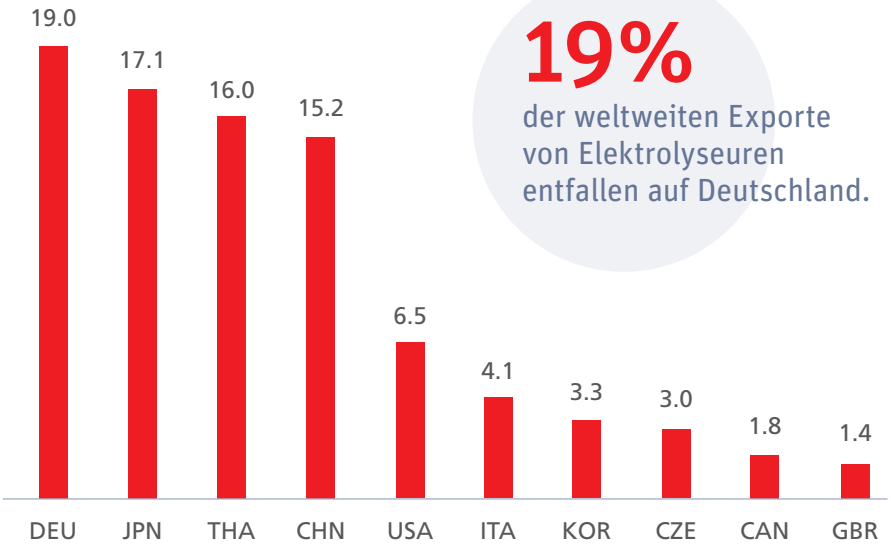
[1] E-Fuels oder „Power-to-X" (PtX) sind klimaneutrale, auf erneuerbarem Strom basierende flüssige (PtL) oder gasförmige (PtG) Energieträger.

[2] Berechnungen von Frontier Economics auf Basis u.a. von OECD/IEA „World Energy Outlook 2016" (New Policies Szenario)

(Noch) ist Deutschland führend im internationalen Technologiewettbewerb!

- Heute nimmt Deutschland bei den E-Fuels-Technologien weltweit eine Spitzenposition ein.
- Aufgrund des weltweiten E-Fuels-Nachfragepotenzials ist zu erwarten, dass der internationale Wettlauf zunehmen wird:
  - um die effizientesten E-Fuels-Produktionsanlagen und
  - um die weltweit effizientesten Standorte zur Solar- und Windkraftnutzung.

Weltmarktanteile Elektrolyseure



19% der weltweiten Exporte von Elektrolyseuren entfallen auf Deutschland.

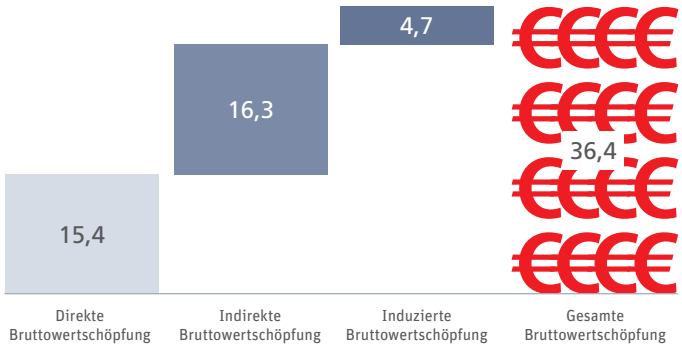
Mit **16%** der weltweiten Exporte von Investitionsgütern des Anlagenbaus ist Deutschland heute ebenfalls Spitzenreiter = beste Voraussetzungen für die globale E-Fuels-Nachfrage.

Quelle: UN (2018), eigene Berechnungen des Institutes der Deutschen Wirtschaft, Köln.

Hinweis: Weltmarktanteil Deutschlands bei Elektrolyseuren und Investitionsgütern des Anlagenbaus langjährig bis heute auf stabilem Niveau.

36,4 Mrd. Euro zusätzliche jährliche Wertschöpfung für die deutsche Wirtschaft durch die Produktion und den Export von PtX-Anlagen.

Wertschöpfungseffekte durch den Export von Anlagen zur PtX-Produktion
Angaben in Mrd. Euro



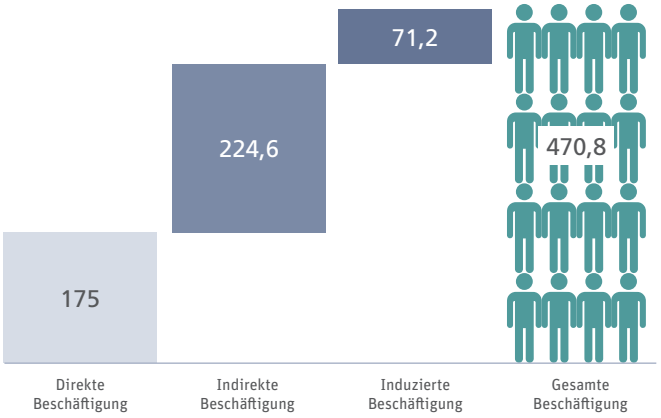
36,4 Mrd. Euro
zusätzliche Wertschöpfung pro Jahr

1,1%-Punkte Erhöhung des deutschen BIP durch die Wertschöpfungseffekte.

Quelle: Destatis (2018), OECD (2018), UN (2018), WIOD (2016), eigene Berechnungen des Institutes der Deutschen Wirtschaft, Köln.
Hinweis: PtX Weltmarkt: Reference Case

Bis zu 470.800 neue Arbeitsplätze könnten dadurch insgesamt in Deutschland entstehen.

Beschäftigungseffekte durch den Export von Anlagen zur PtX-Produktion
Angaben in tausend Beschäftigte

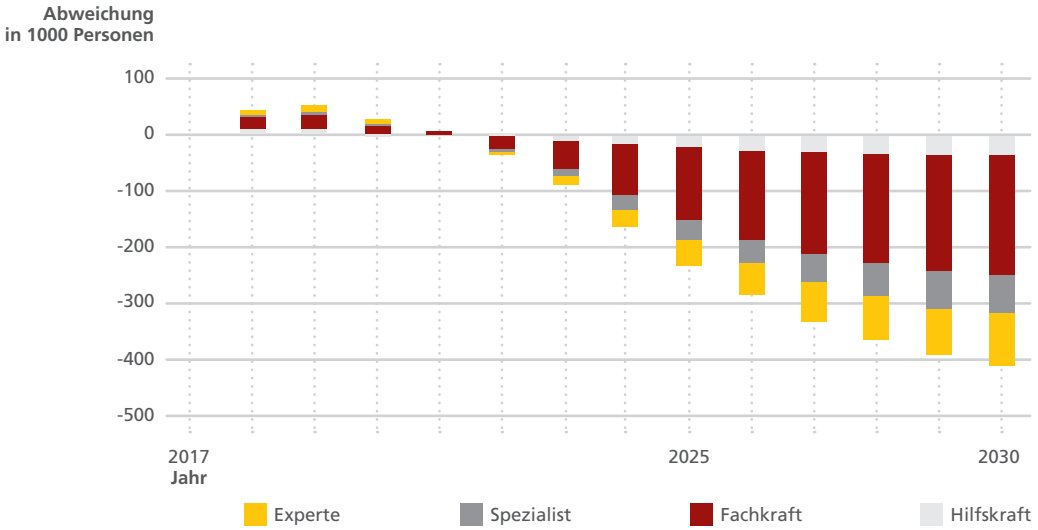


470.800
neue innovative Arbeitsplätze mit Zukunft

Quelle: Destatis (2018), OECD (2018), UN (2018), WIOD (2016), eigene Berechnungen des Institutes der Deutschen Wirtschaft, Köln.
Hinweis: PtX Weltmarkt: Reference Case

Die andere Seite:

Umstellung auf E-Mobilität gefährdet 410.000 Arbeitsplätze.



NPM
NATIONALE PLATTFORM ZUKUNFT DER MOBILITÄT

BERICHT JANUAR 2020
1. ZWISCHENBERICHT ZUR STRATEGISCHEN PERSONAL-PLANUNG UND -ENTWICKLUNG IM MOBILITÄTSSEKTOR
ARBEITSGRUPPE 4

Beschäftigungsentwicklung im Szenario 10 Millionen Elektrofahrzeugneuzulassungen bis 2030, Abweichungen zum Referenzszenario (QuBe-Basisszenario) in 1.000 Personen

Studie verfügbar unter
www.uniti.de/aktuelle-studien

Zwischenbericht verfügbar unter
www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/berichte

UNITI – Verbandsportrait

Der UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V. besteht seit 1927. Er bündelt die Kompetenzen bei Kraftstoffen, im Wärmemarkt und bei Schmierstoffen und repräsentiert rund 90 Prozent des organisierten Mineralölmittelstandes in Deutschland.

Täglich kommen etwa 3 Millionen Kunden an Tankstellen der UNITI-Mitgliedsunternehmen. Die Verbandsmitglieder beliefern 115 Bundesautobahntankstellen und betreiben rund 6.000 Straßentankstellen, das sind über 40 Prozent des Straßentankstellenmarktes. Mit etwa 3.700 freien Tankstellen sind bei UNITI zudem ca. 70 Prozent der freien Tankstellen organisiert. Die Marktanteile der Verbandsmitglieder betragen bei Diesel- und Ottokraftstoffen über 40 Prozent, beim Autogas rund 42 Prozent.

Die UNITI-Mitglieder versorgen etwa 20 Millionen Menschen mit Heizöl, einem der wichtigsten Energieträger im Wärmemarkt. Rund 80 Prozent des Gesamtmarktes beim leichten Heizöl und bei den festen Brennstoffen bedienen die Verbandsmitglieder. Mittlerweile gehören auch regenerative Energieträger sowie Gas und Strom zu ihrem Sortiment.

Ebenso zum Verband gehören die meisten unabhängigen mittelständischen Schmierstoffhersteller und Schmierstoffhändler in Deutschland. Ihr Marktanteil liegt bei rund 50 Prozent.

Die ca. 1.000 Mitgliedsfirmen von UNITI erzielen einen jährlichen Gesamtumsatz von rund 35 Milliarden Euro und beschäftigen etwa 80.000 Arbeitnehmer in Deutschland.

Stand: Mai 2020

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

Jägerstraße 6 · 10117 Berlin · T. +49 30 755 414-300
F. +49 30 755 414-366 · www.uniti.de · **info@uniti.de**

Hier geht's zum E-Fuels-Video:

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

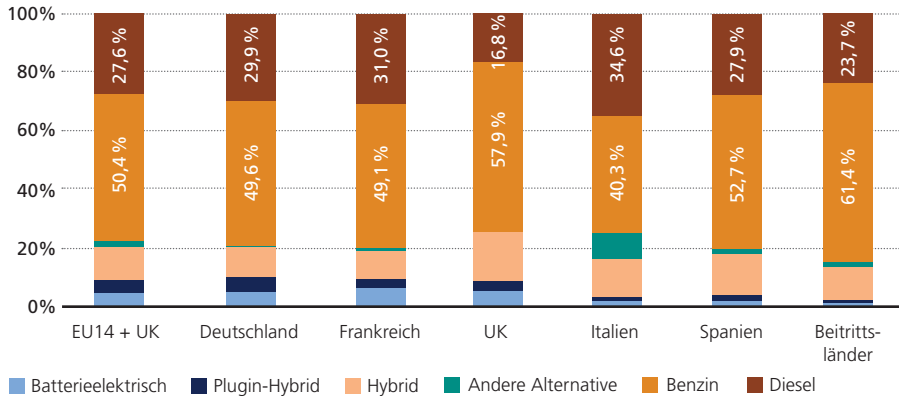
UNITI informiert

Synthetische Kraftstoffe: Wertschöpfungs- und Arbeitsmarktpotenziale für Europa

Synthetische Kraftstoffe mit großem Potenzial für Klimaschutz und Wertschöpfung

- Aus grünem Strom hergestellte synthetische Kraftstoffe (so genannte E-Fuels) können einen **wesentlichen Beitrag leisten, weltweit die Treibhausgasemissionen**, vor allem im Verkehr und Wärmemarkt, **zu reduzieren**.
- Produziert aus Wasserstoff und CO_2 mittels erneuerbar erzeugten Stroms, lassen sich die **flüssigen Energieträger CO_2-neutral in Verbrennungsmotoren einsetzen**. Dieser Prozess wird als Power-to-Liquid (PtL) bezeichnet.
- CO_2-neutrale flüssige Kraftstoffe bieten einen **großen Wirkhebel zur Verbesserung der CO_2-Bilanz**, da sie sich im bestehenden Fuhrpark einsetzen lassen.
- In den 27 EU-Mitgliedsstaaten gibt es derzeit rund **249 Mio. Pkw**, nur rund 0,5 Prozent davon werden rein batterieelektrisch (BEV) angetrieben. 99,5 Prozent hingegen haben einen Verbrennungsmotor.
- Schon eine **fünfprozentige Beimischung CO_2-neutraler** Kraftstoffe würde über den Wirkhebel des Pkw-Bestands in Deutschland klimabilanziell in etwa einem gesamten Pkw-Neulassungsjahrgang entsprechen, der nur aus batterielektrisch betriebenen Fahrzeugen besteht, welche ausschließlich mit erneuerbar erzeugtem Strom betrieben werden.

Marktanteile verschiedener Antriebskonzepte an den Neuzulassungen in den ersten drei Quartalen 2020



Quelle: ACEA, 2020. Berechnungen des IW Köln 2021, Grafik: UNITI e. V.

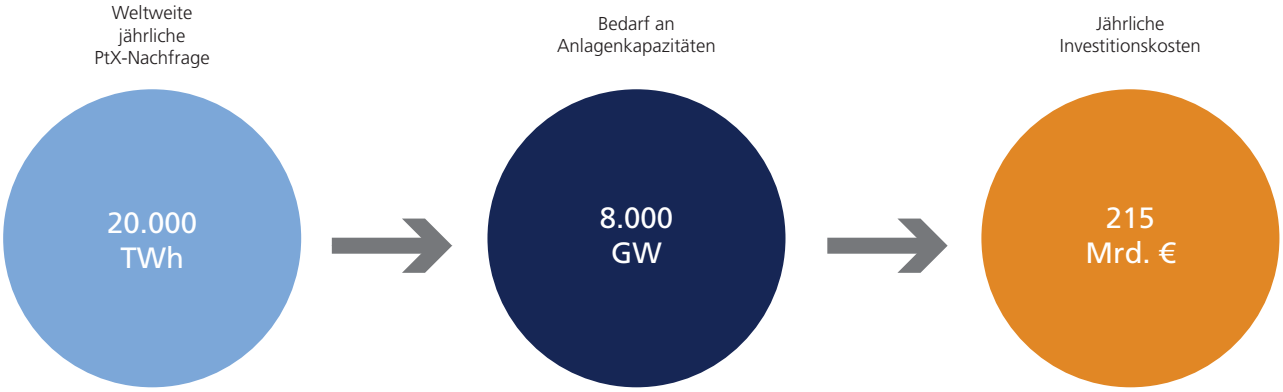
Das Ziel der **vollständigen CO_2-Neutralität** ist also nur mit dem **Einsatz größerer Mengen synthetischer Kraftstoffe** erreichbar.

Für die Produktion synthetischer Kraftstoffe sind **umfangreiche Investitionen in Anlagen** zur Erzeugung von erneuerbarem Strom und dessen Umwandlung in flüssige Energieträger (PtL) notwendig. Diese **Anlagen werden zu einem großen Teil in Deutschland und Europa entwickelt** und hergestellt.

Institut der Deutschen Wirtschaft benennt PtX-Wertschöpfungspotenziale

PtX[1]-Markt im Jahr 2050 entspricht der Hälfte des heutigen Rohölmarktes.
Daraus sind folgende Werte erreichbar:

Berechnungen auf Basis weltweiter Energienachfrageprognosen (OECD/IEA)



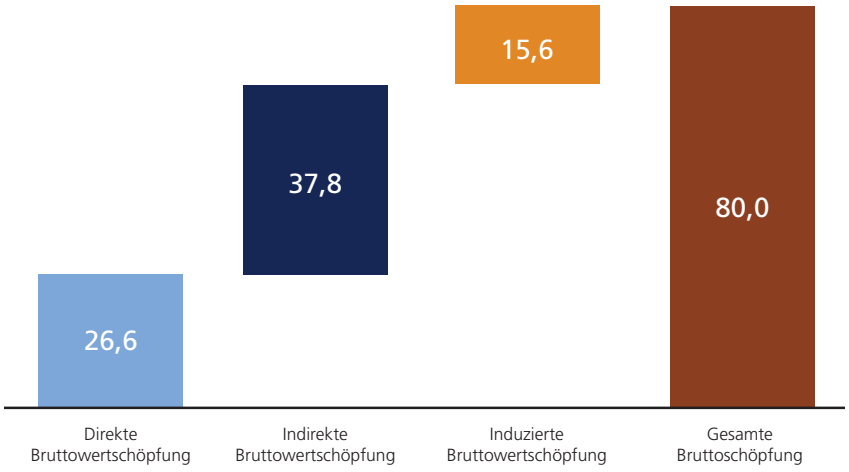
Quelle: Bothe et. al. (2018), Grafik: UNITI e. V.

[1]PtX umfassen flüssige (PtL), aber auch gasförmige synthetische Energieträger PtH2, PtG)

Positive Effekte auf Wertschöpfung und Beschäftigung in der EU

- **Volkswirtschaftliche Effekte der Nachfrageerhöhung** nach PtX-Anlagen lassen sich durch die heutigen Vorleistungsverflechtungen abschätzen (Zulieferer, Transport, Herstellung).
- **Eine jährliche Investitionsnachfrage von 215 Mrd. €** könnte erhebliche direkte, indirekte und induzierte Wertschöpfungssteigerungen bewirken.
- Rund **80 Mrd. Euro jährlich zusätzlicher Bruttowertschöpfung** in der EU würden durch den Export von Maschinen- und Anlagen zur PtX-Produktion entstehen.

Wertschöpfungseffekte der Investitionsgüterproduktion in Milliarden Euro (Referenzszenario PtX-Weltmarkt)



Quelle: Eurostat (2020), OECD (2020), UN (2020) OECD (2018); eigene Berechnungen, Grafik: UNITI e. V.

Die EU erhält die Chance, sich als führender Anbieter nachhaltiger PtX-Technologien zu positionieren. Doch obwohl sich der Weltmarkt für Elektrolyseure zur Erzeugung von Wasserstoff in den letzten 20 Jahren bereits verdoppelt hat, fand das Wachstum bislang größtenteils außerhalb Europas statt. Damit sich das ändert, müssen die entsprechenden Investitionen so bald wie möglich getätigt werden!

1,2 Millionen neue Arbeitsplätze mit PtX in Europa!

Neben der Wertschöpfung würde der Export von PtX-Anlagen für einen **erheblichen Beschäftigungseffekt** sorgen. Es würden 350.000 neue Jobs direkt entstehen. Gut **600.000 Beschäftigte** kämen zur Erstellung der Vorleistungen und deren Zuliefernetzwerke hinzu. Weitere rund 250.000 zusätzliche Erwerbstätige sind durch den Gesamteffekt inklusive der durch die zusätzliche Konsumnachfrage ausgelösten Beschäftigungseffekte zu erwarten. **Insgesamt würden 1,2 Mio. neue Jobs durch Produktion und Export von Maschinen und Anlagen in Europa generiert werden.**

Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte außerhalb der EU - E-Fuels machen die überragenden weltweiten EE-Potenziale nutzbar

- **Günstige Produktionspotenziale für die PtX-Produktion** bestehen angesichts der hohen Verfügbarkeit von Wind, Sonne und Fläche an Standorten außerhalb Europas, beispielsweise in Nordafrika und im Nahen Osten, oder in Australien und Patagonien. **Über 346.000 hochproduktive Arbeitsplätze** können bereits an PtX-Produktionsstandorten entstehen, die nur ein Fünfzigstel des weltweiten PtX-Nachfragepotenzials bedienen! Dadurch ergeben sich **neue Zukunftsperspektiven** für diese Regionen.
- Die **wirtschaftliche Stärkung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien** in den potenziellen PtX-Produktionsländern könnte zudem wichtige Impulse für die Entwicklung **ressourcenschonender und CO_2-neutraler Energieversorgungssysteme** in diesen Ländern setzen.

Für den Hochlauf von PtX bedarf es geeigneter Rahmenbedingungen. Dazu zählen vor allem:

- Die **Förderung** von europäischen und außereuropäischen **Energieprojekten** in Form von Energiepartnerschaften zum Aufbau einer wasserstoffbasierten Energiewirtschaft.
- Weiterentwicklung der nationalen und **europäischen Wasserstoffstrategie** hinsichtlich des **Imports von PtX-Energieträgern**.
- Die **Anrechenbarkeit CO_2-neutraler Kraftstoffe** bei den CO_2-Flottengrenzwerten der EU.
- Die innovative **Neugestaltung der Energiebesteuerung** im Verkehrssektor, z. B. mit Berücksichtigung einer CO_2-Preiskomponente.
- Eine **technologie- und anwendungsoffene Ausgestaltung** der europäischen **Erneuerbaren-Energien-Richtlinie**.
- Die **Anerkennung flüssiger** und gasförmiger **PtX-Energieträger** als Erneuerbare Energie im Wärme- und Gebäudesektor.

Die Studie ist verfügbar unter www.uniti.de.

UNITI – Verbandsportrait

Der UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V. besteht seit 1927. Er bündelt die Kompetenzen bei Kraftstoffen, im Wärmemarkt und bei Schmierstoffen und repräsentiert rund 90 Prozent des organisierten Mineralölmittelstandes in Deutschland.

Täglich kommen etwa 3 Millionen Kunden an Tankstellen der UNITI-Mitgliedsunternehmen. Die Verbandsmitglieder beliefern 115 Bundesautobahntankstellen und betreiben rund 6.000 Straßentankstellen, das sind über 40 Prozent des Straßentankstellenmarktes. Mit etwa 3.700 freien Tankstellen sind bei UNITI zudem ca. 70 Prozent der freien Tankstellen organisiert. Die Marktanteile der Verbandsmitglieder betragen bei Diesel- und Ottokraftstoffen über 40 Prozent, beim Autogas rund 42 Prozent.

Die UNITI-Mitglieder versorgen etwa 20 Millionen Menschen mit Heizöl, einem der wichtigsten Energieträger im Wärmemarkt. Rund 80 Prozent des Gesamtmarktes beim leichten Heizöl und bei den festen Brennstoffen bedienen die Verbandsmitglieder. Mittlerweile gehören auch regenerative Energieträger sowie Gas und Strom zu ihrem Sortiment.

Ebenso zum Verband gehören die meisten unabhängigen mittelständischen Schmierstoffhersteller und Schmierstoffhändler in Deutschland. Ihr Marktanteil liegt bei rund 50 Prozent.

Die ca. 1.000 Mitgliedsfirmen von UNITI erzielen einen jährlichen Gesamtumsatz von rund 35 Milliarden Euro und beschäftigen etwa 80.000 Arbeitnehmer in Deutschland.

Stand: Januar 2022

UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V.

Jägerstraße 6 · 10117 Berlin · T. +49 (0)30 755 414-300
F. +49 (0)30 755 414-366 · www.uniti.de

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

UNITI informiert

E-Fuels nur im Flugverkehr – ist das technisch und wirtschaftlich sinnvoll?

Wie kann der Luftverkehr zukünftig CO_2-neutral werden?

CO_2-neutrale, synthetische Flüssigkraftstoffe (E-Fuels) sind in der Luftfahrt alternativlos für die nicht-fossile, CO_2-neutrale Mobilität, denn eine Elektrifizierung ist technisch und wirtschaftlich unmöglich.

Politiker aller Parteien sind daher für den Einsatz von E-Fuels im Flugverkehr.

Sowohl technische als auch wirtschaftliche Gründe sprechen allerdings dagegen, synthetische Kraftstoffe ausschließlich für den Flugverkehr herzustellen und einzusetzen.

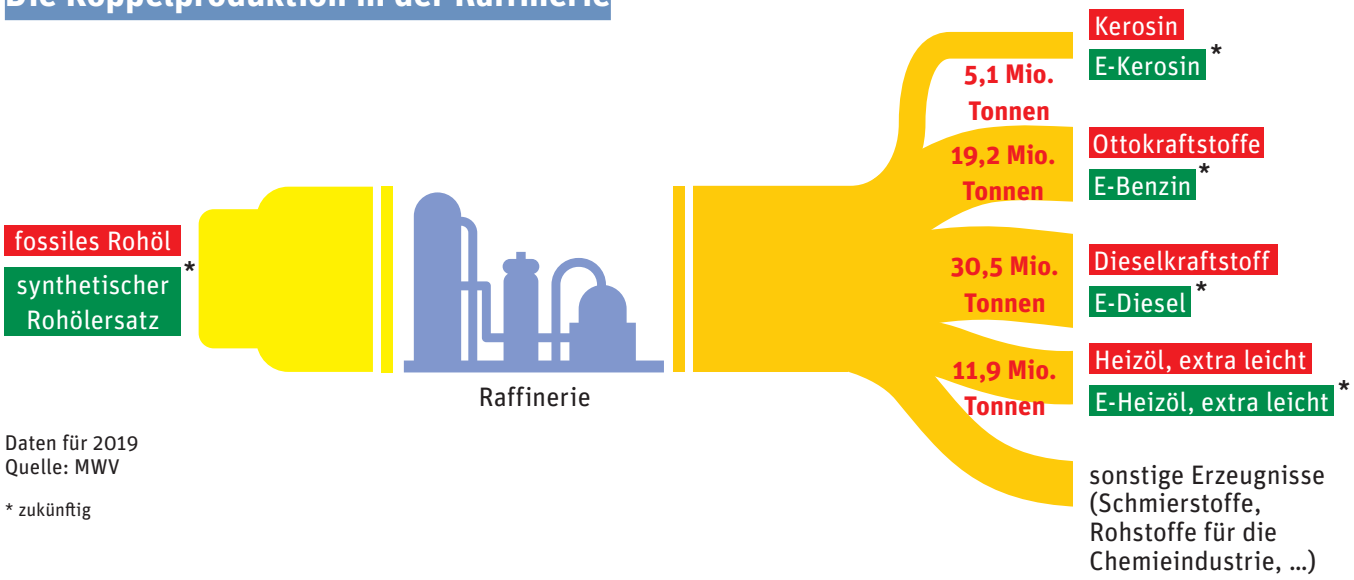
Technische Gründe: Kraftstoffe sind Koppelprodukte

- Kraftstoffe werden in der so genannten Koppelproduktion hergestellt, d.h. bei ihrer Erzeugung fallen in Raffinerien zwangsläufig verschiedene Kraftstoffe und andere Erzeugnisse an, vor allem Diesel- und Ottokraftstoff sowie Kerosin. Das gilt, ganz gleich ob fossiles Rohöl (Crude) als Basis verwendet wird oder synthetischer Rohölersatz (E-Crude).
- Der Anteil von Kerosin an den Koppelprodukten, den man bei der Verarbeitung fossilen Rohöls in einer Raffinerie erhält, beträgt zurzeit in Deutschland zwischen 5 und 10 Prozent. Bei der Verarbeitung von E-Crudes lässt sich der Anteil von E-Kerosin am Mix der synthetischen Koppelprodukte erhöhen – um wie viele Prozentpunkte exakt, hängt von den gewählten Weiterverarbeitungsschritten der Fischer-Tropsch-Produkte ab. Bei völlig neuen Anlagen, die speziell zur Herstellung von E-Kerosin gebaut werden, kann eventuell die E-Kerosin Ausbeute nennenswert gesteigert werden. Die notwendige Technik ist sehr aufwändig und teuer, entsprechende Anlagen sind noch nicht im Bau. In jedem Fall wird auch E-Kerosin immer nur eines unter vielen – dann ebenfalls synthetischen – Endprodukten des Verarbeitungsprozesses in der Raffinerie sein.

Wirtschaftliche Gründe: Alle Koppelprodukte müssen vermarktbar sein

- Die hohe Wettbewerbsintensität im internationalen Flugverkehr sorgt bei Luftfahrtunternehmen für eine große Sensibilität bzgl. der Kerosinpreise. Da Kerosin im internationalen Luftverkehr nicht besteuert wird, erhöhen steigende Kerosinpreise die Kosten für die Unternehmen prozentual sehr stark. Die Luftfahrtunternehmen würden das Tanken in preisgünstigere Regionen verlagern.
- Für den Absatz fossiler Kraftstoffe gibt es einen stabilen Markt mit weltweiter Nachfrage. Bei synthetischen Kraftstoffen führen dagegen die bislang noch vergleichbar höheren Kosten in Anlagen zur Synthese der E-Crudes dazu, dass sie für die Luftfahrtunternehmen teurer sind und damit im unregulierten Wettbewerb de facto unverkäuflich wären.
- Eine möglichst kostengünstige Herstellung von E-Kerosin wäre nur erreichbar, wenn die gesamte Palette an im Raffinerieprozess gewonnenen Koppelprodukten im Markt abgesetzt werden kann. Dafür braucht es geeignete regulatorische Rahmenbedingungen.
- Im Straßenverkehr ist dagegen – anders als in der Luftfahrt – eine hohe Zahlungsbereitschaft vorhanden. Dieser würde von einer verbindlichen E-Fuel Beimischungsquote für den gesamten Verkehr ebenfalls erfasst, was für eine ausreichend hohe und stabile Nachfrage nach synthetischen Kraftstoffen sorgen würde. Investitionen in Anlagen zur industriellen Produktion von synthetischen Rohölersatz würden damit angereizt; sinkende Produktionspreise u. a. für E-Kerosin wären die Folge.

Die Koppelproduktion in der Raffinerie



Daten für 2019
Quelle: MWV

* zukünftig

E-Kerosin, E-Diesel sowie E-Benzin sind miteinander verbundene Koppelprodukte

- Im Jahr 2019 wurden in deutschen Raffinerien rund 5,1 Mio. Tonnen Kerosin hergestellt. Damit konnte der inländische Absatz rund zur Hälfte gedeckt werden. Im Rahmen dieser Koppelproduktion wurden des Weiteren 30,5 Mio. Tonnen Dieselkraftstoff und 19,2 Mio. Tonnen Ottokraftstoff erzeugt. Das deckt die jährliche Nachfrage in Deutschland nach Ottokraftstoff vollständig und nach Dieselkraftstoff zu rund vier Fünfteln ab.
- Bei der Herstellung nach dem Fischer-Tropsch-Verfahren, der für den deutschen Markt benötigten Menge an E-Kerosin, fielen im Rahmen der Koppelproduktion E-Diesel und E-Benzin in Umfängen an, die ausreichen würden, um auch den Straßenverkehr in Deutschland CO_2-neutral zu gestalten.

→ Schon aus einem technisch unvermeidbaren Effekt der Herstellung von E-Kerosin erwächst damit die Chance, den Bestand in Deutschland von rund 58 Mio. Fahrzeugen (Pkw, Lkw, Busse, Baumaschinen, landwirtschaftliche Fahrzeuge, etc.), bei dem allein die Pkw zu über 99 Prozent von Verbrennungsmotoren angetrieben werden, beim Erreichen der ambitionierten Klimaziele mit einzubeziehen.

→ Es müssen aber geeignete regulatorische Rahmenbedingungen geschaffen werden, um den Hochlauf der E-Fuels als Kraftstoffe für den Verkehr am Land, auf dem Wasser und in der Luft zu ermöglichen.

→ E-Kerosin und E-Diesel sowie E-Benzin sind miteinander verbundene Koppelprodukte – sowohl technisch in der Herstellung als auch in der wirtschaftlichen Vermarktung.

→ Wer E-Fuels im Luftverkehr will, muss E-Fuels auch im Straßenverkehr zulassen.

→ Die Nichtanerkennung von E-Fuels im Straßenverkehr erschwert E-Fuels im Luftverkehr!

→ Ein CO_2-neutraler Flugverkehr wird damit blockiert.

[1] Quelle: KBA, Bestand zum 01.01.2021

UNITI – Verbandsportrait

Der UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V. besteht seit 1927. Er bündelt die Kompetenzen bei Kraftstoffen, im Wärmemarkt und bei Schmierstoffen und repräsentiert rund 90 Prozent des organisierten Mineralölmittelstandes in Deutschland.

Täglich kommen etwa 3 Millionen Kunden an Tankstellen der UNITI-Mitgliedsunternehmen. Die Verbandsmitglieder beliefern 115 Bundesautobahntankstellen und betreiben rund 6.000 Straßentankstellen, das sind über 40 Prozent des Straßentankstellenmarktes. Mit etwa 3.700 freien Tankstellen sind bei UNITI zudem ca. 70 Prozent der freien Tankstellen organisiert. Die Marktanteile der Verbandsmitglieder betragen bei Diesel- und Ottokraftstoffen über 40 Prozent, beim Autogas rund 42 Prozent.

Die UNITI-Mitglieder versorgen etwa 20 Millionen Menschen mit Heizöl, einem der wichtigsten Energieträger im Wärmemarkt. Rund 80 Prozent des Gesamtmarktes beim leichten Heizöl und bei den festen Brennstoffen bedienen die Verbandsmitglieder. Mittlerweile gehören auch regenerative Energieträger sowie Gas und Strom zu ihrem Sortiment.

Ebenso zum Verband gehören die meisten unabhängigen mittelständischen Schmierstoffhersteller und Schmierstoffhändler in Deutschland. Ihr Marktanteil liegt bei rund 50 Prozent.

Die ca. 1.000 Mitgliedsfirmen von UNITI erzielen einen jährlichen Gesamtumsatz von rund 35 Milliarden Euro und beschäftigen etwa 80.000 Arbeitnehmer in Deutschland.

Stand: Juni 2021

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

Jägerstraße 6 · 10117 Berlin · T. +49 (0)30 755 414-300
F. +49 (0)30 755 414-366 · www.uniti.de

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

UNITI informiert

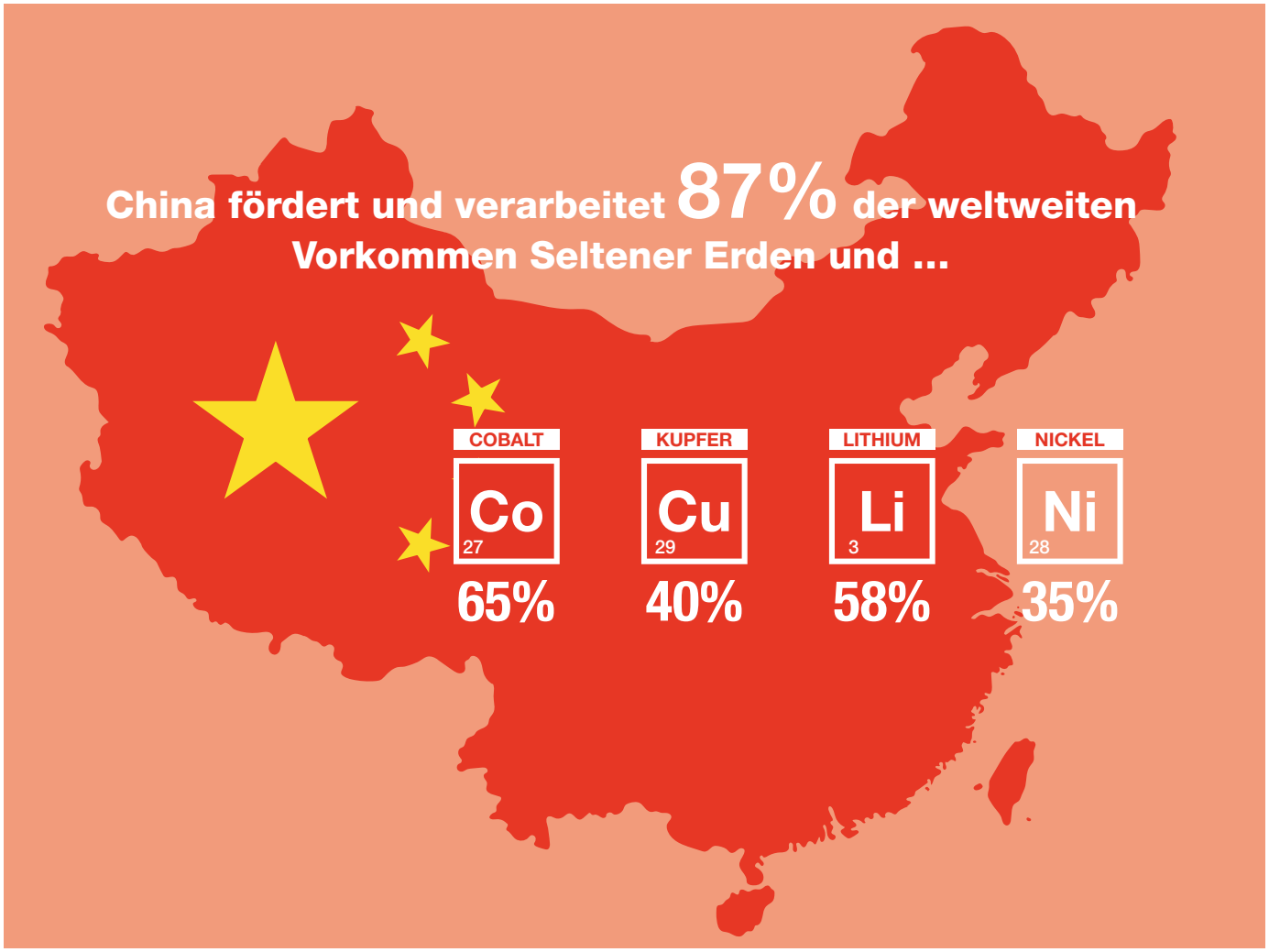
Wie die Elektromobilität die Rohstoffabhängigkeit Deutschlands und Europas von China erhöht

Die Elektromobilität hat einen großen Rohstoffhunger

Lithium-Ionen-Batterien, wie sie in Elektroautos verbaut sind, enthalten Lithium, Nickel, Mangan, Kobalt und Graphit. Für den Antriebsstrang werden Metalle der Seltenen Erden wie Neodym, Praseodym und Dysprosium benötigt. Der Bedarf an diesen Metallen für den Bau von Elektroautos ist gerade durch die Batterien enorm. So finden sich in E-Fahrzeugen je nach Akkugröße bis zu 70 kg Cobalt, 13,5 kg Lithium und 80 kg Kupfer. Weitere Mengen Kupfer werden darüber hinaus für die Ladeinfrastruktur benötigt.

Rohstoffe für Elektromobilität lassen sich nur aus wenigen Staaten beziehen

Da etwa Lithium, Nickel und Kupfer in Deutschland kaum bis gar nicht vorkommen, müssen deutsche Autoproduzenten diese für die E-Mobilität so wichtigen Metalle importieren. Angeboten werden diese nur von wenigen Staaten: Mehr als die Hälfte aller Rohstoffe, die für Elektromotoren benötigt werden, stammen aus China. 45 Prozent der Seltenen Erden, die Deutschland importiert, kommen aus dem Reich der Mitte. Auch von Russland bestehen große Abhängigkeiten. So kamen von dort zuletzt rund 40 Prozent aller deutschen Nickelimporte. Die deutsche Abhängigkeit speziell von China droht infolge des Ausbaus der Elektromobilität weiter zuzunehmen, denn China fördert und verarbeitet rund 87 Prozent der weltweiten Vorkommen Seltener Erden und bis zu 65 Prozent von Metallen wie Kobalt, Kupfer, Lithium und Nickel.



Grafik 1

China dominiert alle Produktionsstufen für E-Auto Batterien

China dominiert nicht nur die für die Elektromobilität relevanten Rohstoffmärkte, sondern auch die Produktion auf jeder Stufe der Lieferkette für die Batterien von E-Autos. Drei Viertel der Produktionskapazitäten für Batteriezellen befinden sich in China, bei den unverzichtbaren Bestandteilen der Kathoden- und Anodenmaterialproduktion sind es 70 % bzw. 85 % der weltweiten Produktionskapazität. Über die Hälfte der weltweiten Rohstoffverarbeitung für Lithium, Kobalt und Graphit findet ebenfalls in China statt. Mit 80 % des weltweiten Graphitabbaus dominiert China die gesamte Graphitanoden-Lieferkette.

Rohstoff-Recycling von E-Auto-Batterien bislang ungeklärt

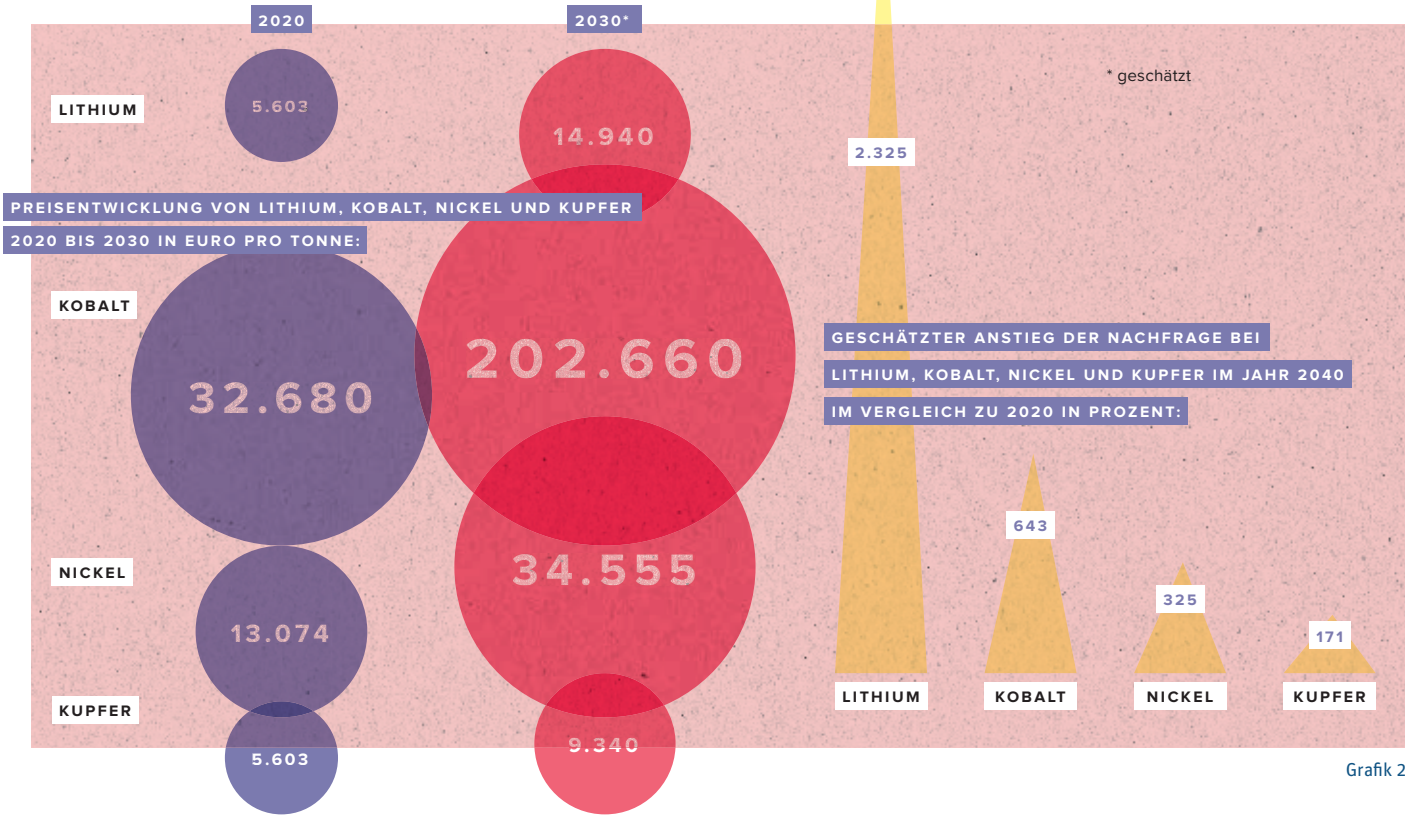
Bislang sind keinerlei Recycling-Möglichkeiten von in E-Auto-Batterien eingesetzten Rohstoffen im industriellen Maßstab vorhanden. Ob zukünftig ein Rohstoff-Recycling im großen Umfang in Europa trotz des dafür erforderlichen hohen Energieeinsatzes stattfinden kann, ist fraglich und nicht absehbar.

Rohstoffabhängigkeiten von wenigen Anbietern sind der Versorgungssicherheit und der Bezahlbarkeit abträglich

Die negativen Folgen übermäßiger Rohstoffabhängigkeiten von einigen wenigen Staaten zeigen sich aktuell bei Erdgas, wo sich Deutschland und andere Staaten Europas in den letzten Jahren und Jahrzehnten in große Abhängigkeiten zu Russland begeben haben. Hohe Kosten und Versorgungsunsicherheiten für Wirtschaft und Verbraucher sind die Folge.

Die deutsche und europäische Automobilindustrie begibt sich bei der Elektromobilität in neue Rohstoffabhängigkeiten – vor allem von China!

Und: Die hohe Nachfrage hat bereits zu stark steigenden Preisen für relevante Rohstoffe und somit zu steigenden Verbraucherpreisen geführt.



Grafik 2

Empfehlungen an die Politik

1. Einseitige Technologiepfade beim Klimaschutz, die zudem **rohstoffintensiv** sind, bergen das Risiko, erneut von wenigen Zulieferer-Ländern abhängig zu werden. Dies kann zu **Störungen** und einer erschwerten Durchsetzung von **Sozial- und Umweltstandards** in Lieferketten und zur Verlagerung von **Wertschöpfung** führen.

2. Es ist sinnvoll auf **verschiedene Lösungen** beim Klimaschutz zu setzen, um einseitige Abhängigkeiten zu vermeiden.

3. Damit kann auch ein **Rohstoff-Konkurrenzverhältnis** zwischen Elektroautos und dem Ausbau Erneuerbarer Energien vermieden werden.

Quellen:
Grafik 1: IEA – "The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions by International Energy Agency"/Abb. Karte: ©olympuscat/Adobe Stock;
Grafik 2: DIW Wochenbericht 4/2022; Grafik 3: UNITI-Darstellung nach UBS/FuW

Global Electric Vehicle Outlook der IEA 2022
Deutsche Rohstoffagentur
www.enex.me
www.efahrer.chip.de

UNITI – Verbandsportrait

Der UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V. besteht seit 1927. Er bündelt die Kompetenzen bei Kraftstoffen, im Wärmemarkt und bei Schmierstoffen und repräsentiert rund 90 Prozent des organisierten Mineralölmittelstandes in Deutschland.

Täglich kommen etwa 3 Millionen Kunden an Tankstellen der UNITI-Mitgliedsunternehmen. Die Verbandsmitglieder beliefern 115 Bundesautobahntankstellen und betreiben rund 6.000 Straßentankstellen, das sind über 40 Prozent des Straßentankstellenmarktes. Mit etwa 3.700 freien Tankstellen sind bei UNITI zudem ca. 70 Prozent der freien Tankstellen organisiert. Die Marktanteile der Verbandsmitglieder betragen bei Diesel- und Ottokraftstoffen über 40 Prozent, beim Autogas rund 42 Prozent.

Die UNITI-Mitglieder versorgen etwa 20 Millionen Menschen mit Heizöl, einem der wichtigsten Energieträger im Wärmemarkt. Rund 80 Prozent des Gesamtmarktes beim leichten Heizöl und bei den festen Brennstoffen bedienen die Verbandsmitglieder. Mittlerweile gehören auch regenerative Energieträger sowie Gas und Strom zu ihrem Sortiment.

Ebenso zum Verband gehören die meisten unabhängigen mittelständischen Schmierstoffhersteller und Schmierstoffhändler in Deutschland. Ihr Marktanteil liegt bei rund 50 Prozent.

Die ca. 1.000 Mitgliedsfirmen von UNITI erzielen einen jährlichen Gesamtumsatz von rund 35 Milliarden Euro und beschäftigen etwa 80.000 Arbeitnehmer in Deutschland.

Stand: Oktober 2022

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

Jägerstraße 6 · 10117 Berlin · T. +49 (0)30 755 414-300
F. +49 (0)30 755 414-366 · www.uniti.de

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

UNITI informiert

Warum die Elektromobilität Europa spaltet

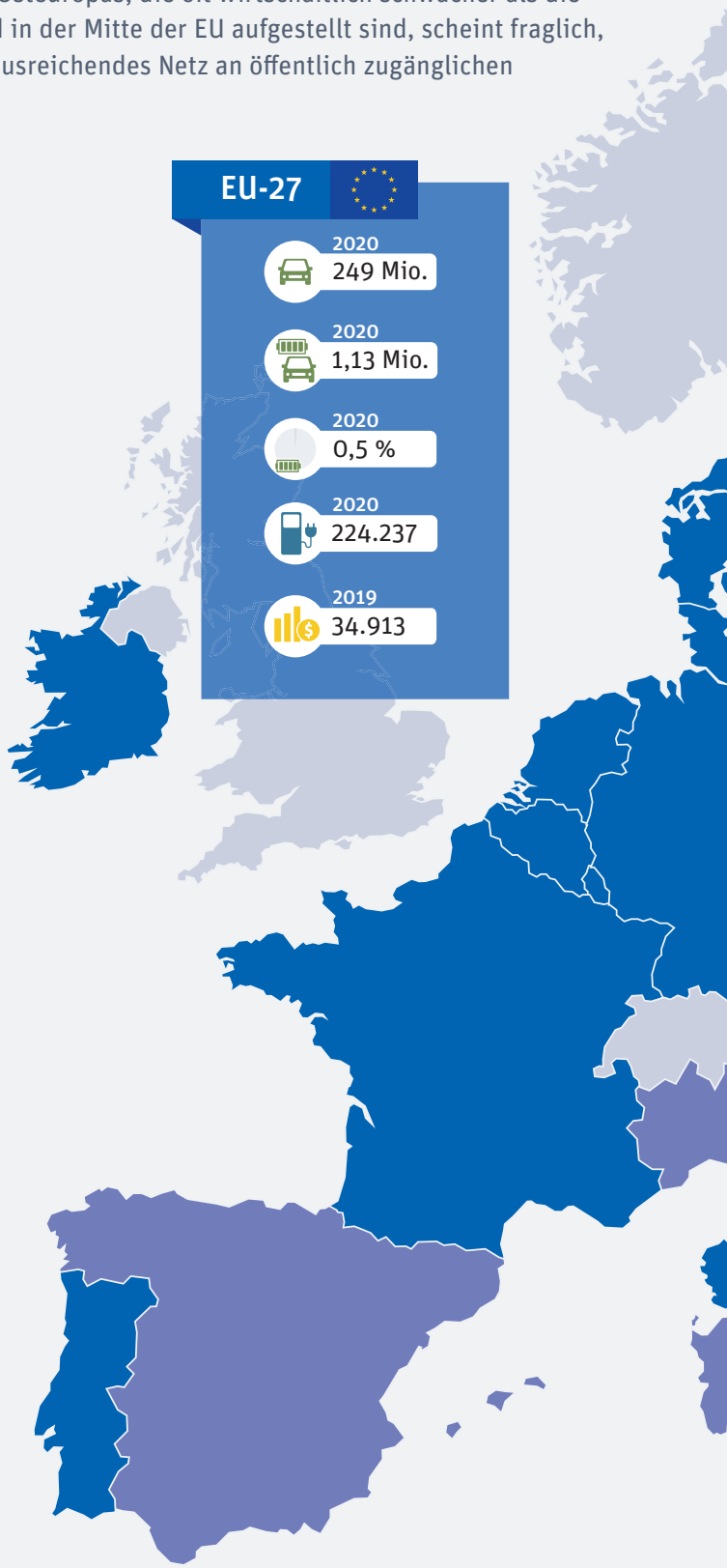
E-Mobilität spaltet Europa!

In den 27 EU-Mitgliedsstaaten gibt es rund 249 Mio. Pkw, nur rund 0,5 Prozent davon werden rein batterieelektrisch (BEV) angetrieben. 99,5 Prozent hingegen haben einen Verbrennungsmotor. BEV spielen nahezu ausschließlich in den wirtschaftlich starken Staaten Nord- und Mitteleuropas überhaupt eine Rolle mit mehr als 0,5 Prozent Anteil am Pkw-Bestand. Nicht nur, dass in Süd- und Osteuropa kaum rein batterieelektrisch betriebene Fahrzeuge anzutreffen sind, es ist auch nahezu keine Ladeinfrastruktur vorhanden. Rund 70 Prozent der in der EU öffentlich zugänglichen Ladesäulen befinden sich in den Niederlanden, Frankreich und Deutschland. Diese drei Länder machen aber nur ca. 23 Prozent der Fläche der EU aus. Die Spaltung Europas in Sachen Elektromobilität droht damit, zukünftig noch größer zu werden! Denn gerade in den vielen Staaten Süd- und Osteuropas, die oft wirtschaftlich schwächer als die wenigen vergleichsweise wohlhabenden Staaten im Norden und in der Mitte der EU aufgestellt sind, scheint fraglich, ob sich die Menschen ein E-Auto leisten können oder auch ein ausreichendes Netz an öffentlich zugänglichen Ladesäulen aufgebaut werden kann.

	2020	2020	2020	2019
Niederlande	173 Tsd.	2,0 %	66.665	50.744
Frankreich	277 Tsd.	0,9 %	45.751	41.158
Deutschland	308 Tsd.	0,6 %	44.669	44.885
Belgien	34 Tsd.	0,6 %	8.482	44.914
Dänemark	31 Tsd.	1,1 %	3.254	59.808
Irland	11 Tsd.	0,5 %	1.082	79.904
Luxemburg	4 Tsd.	0,9 %	1.063	109.910
Malta	2 Tsd.	0,6 %	101	32.933
Österreich	42 Tsd.	0,8 %	8.232	48.591
Portugal	37 Tsd.	0,7 %	2.470	22.690
Schweden	58 Tsd.	1,1 %	10.412	55.650

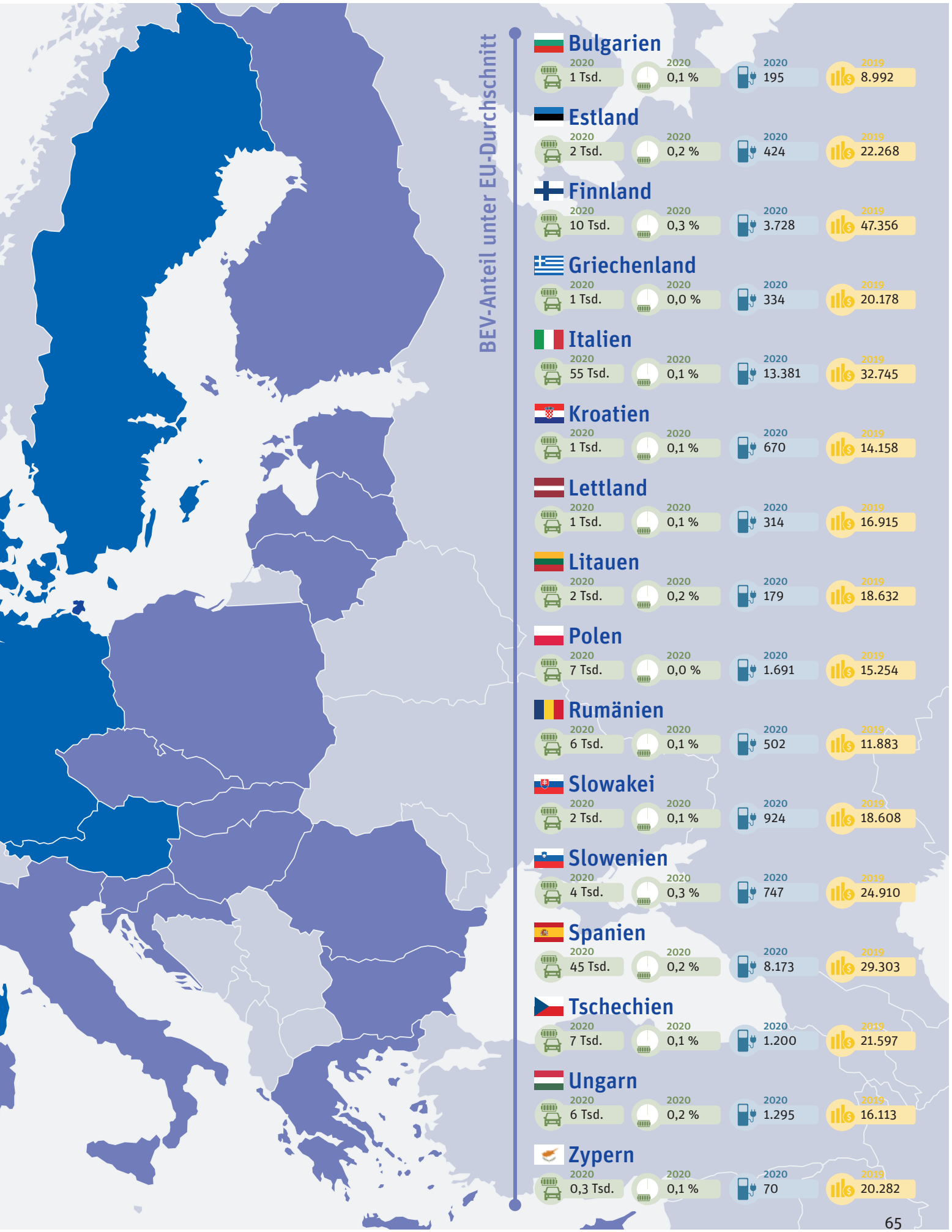
70 %

BEV-Anteil über EU-Durchschnitt



statista

Quellen: EAFO, World Bank, Statista Country Outlook


Anzahl von Pkw
Anzahl von reinen Elektroautos (BEV)
Anteil von reinen Elektroautos (BEV)
Öffentlich zugängliche Ladesäulen*
BIP/Kopf in USD
* Normal- (<=22kW) und Schnellladestationen (>22kW)
BEV-Anteil unter EU-Durchschnitt
Bulgarien
2020 1 Tsd.
2020 0,1 %
2020 195
2019 8.992
Estland
2020 2 Tsd.
2020 0,2 %
2020 424
2019 22.268
Finnland
2020 10 Tsd.
2020 0,3 %
2020 3.728
2019 47.356
Griechenland
2020 1 Tsd.
2020 0,0 %
2020 334
2019 20.178
Italien
2020 55 Tsd.
2020 0,1 %
2020 13.381
2019 32.745
Kroatien
2020 1 Tsd.
2020 0,1 %
2020 670
2019 14.158
Lettland
2020 1 Tsd.
2020 0,1 %
2020 314
2019 16.915
Litauen
2020 2 Tsd.
2020 0,2 %
2020 179
2019 18.632
Polen
2020 7 Tsd.
2020 0,0 %
2020 1.691
2019 15.254
Rumänien
2020 6 Tsd.
2020 0,1 %
2020 502
2019 11.883
Slowakei
2020 2 Tsd.
2020 0,1 %
2020 924
2019 18.608
Slowenien
2020 4 Tsd.
2020 0,3 %
2020 747
2019 24.910
Spanien
2020 45 Tsd.
2020 0,2 %
2020 8.173
2019 29.303
Tschechien
2020 7 Tsd.
2020 0,1 %
2020 1.200
2019 21.597
Ungarn
2020 6 Tsd.
2020 0,2 %
2020 1.295
2019 16.113
Zypern
2020 0,3 Tsd.
2020 0,1 %
2020 70
2019 20.282

- In nur 11 von 27 EU-Mitgliedsstaaten liegt der Anteil von rein batterieelektrisch betriebenen Fahrzeugen (BEV) im Bestand höher als 0,5 Prozent. Nur die wohlhabenden Länder Niederlande, Schweden und Dänemark schaffen den Sprung über die Ein-Prozent-Marke.
- Gerade in den wirtschaftlich schwächeren Staaten Süd- und Osteuropas tendiert der Anteil der BEV gegen Null. Darunter fallen auch bevölkerungsreiche Länder wie Spanien, Italien und Polen.
- Es ist fraglich, ob sich die einkommensschwache Bevölkerung in den Ländern Süd- und Osteuropas mit niedrigem BIP/Kopf den teuren Umstieg auf E-Autos leisten kann.
- Die für die E-Mobilität notwendige Ladeinfrastruktur ist nur in wenigen wohlhabenden Ländern der Europäischen Union in ausreichender Zahl und Dichte vorhanden, um auch nur den bestehenden BEV-Fuhrpark zu versorgen. So sind rund 70 Prozent der öffentlich zugänglichen Ladesäulen innerhalb der EU in den Niederlanden, Frankreich und Deutschland zu finden.
- Gerade in großen Flächenstaaten Süd- und Osteuropas ist nahezu keine Ladeinfrastruktur vorhanden. Der Aufbau eines Netzes an öffentlich zugänglichen Ladesäulen würde viele Milliarden Euro kosten und diese Länder wirtschaftlich überfordern.

E-Fuels als die Lösung, um die Spaltung Europas beim Autofahren zu verhindern:

- Mit CO_2-neutralen E-Fuels könnten die knapp 248 Mio. Pkw mit Verbrennungsmotor in der gesamten Europäischen Union ohne technische Anpassungen oder Umrüstungen CO_2-neutral angetrieben werden.
- Die auf EU-Ebene geführten Diskussionen über mögliche pauschale „Verbrenner-Verbote“ sind nicht zielführend, denn es ist nicht der Verbrennungsmotor, der darüber entscheidet, ob ein Fahrzeug CO_2-neutral unterwegs ist oder nicht, sondern der verwendete Kraftstoff. Mit E-Fuels könnten alle Verbrenner CO_2-neutral betrieben werden.
- Mit E-Fuels könnten auch die Autofahrer in den wirtschaftlich schwächeren Staaten der EU die Möglichkeit zur bezahlbaren individuellen Automobilität behalten und dabei einen unverzichtbaren Beitrag zum Klimaschutz leisten. Gleichzeitig würde die öffentliche Hand der Länder entlastet, denn der Aufbau einer teuren Ladeinfrastruktur für die E-Mobilität wäre damit unnötig.

UNITI – Verbandsportrait

Der UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V. repräsentiert rund 90 Prozent des Mineralölmittelstandes in Deutschland und bündelt die Kompetenzen bei Kraftstoffen, im Wärmemarkt und bei Schmierstoffen. Täglich kommen über drei Millionen Kunden an die rund 6.000 Straßentankstellen der UNITI-Mitgliedsunternehmen. Rund 70 Prozent der freien Tankstellen und rund 40 Prozent der Straßentankstellen sind bei UNITI organisiert. Die rund 1.000 Mitgliedsfirmen von UNITI erzielen einen jährlichen Gesamtumsatz von etwa 35 Milliarden Euro und beschäftigen rund 80.000 Arbeitnehmer in Deutschland.

Stand: Juli 2021

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

Jägerstraße 6 · 10117 Berlin · T. +49 30 755 414-300
F. +49 30 755 414-366 · www.uniti.de · **info@uniti.de**

Hier geht’s zum E-Fuels-Video:

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

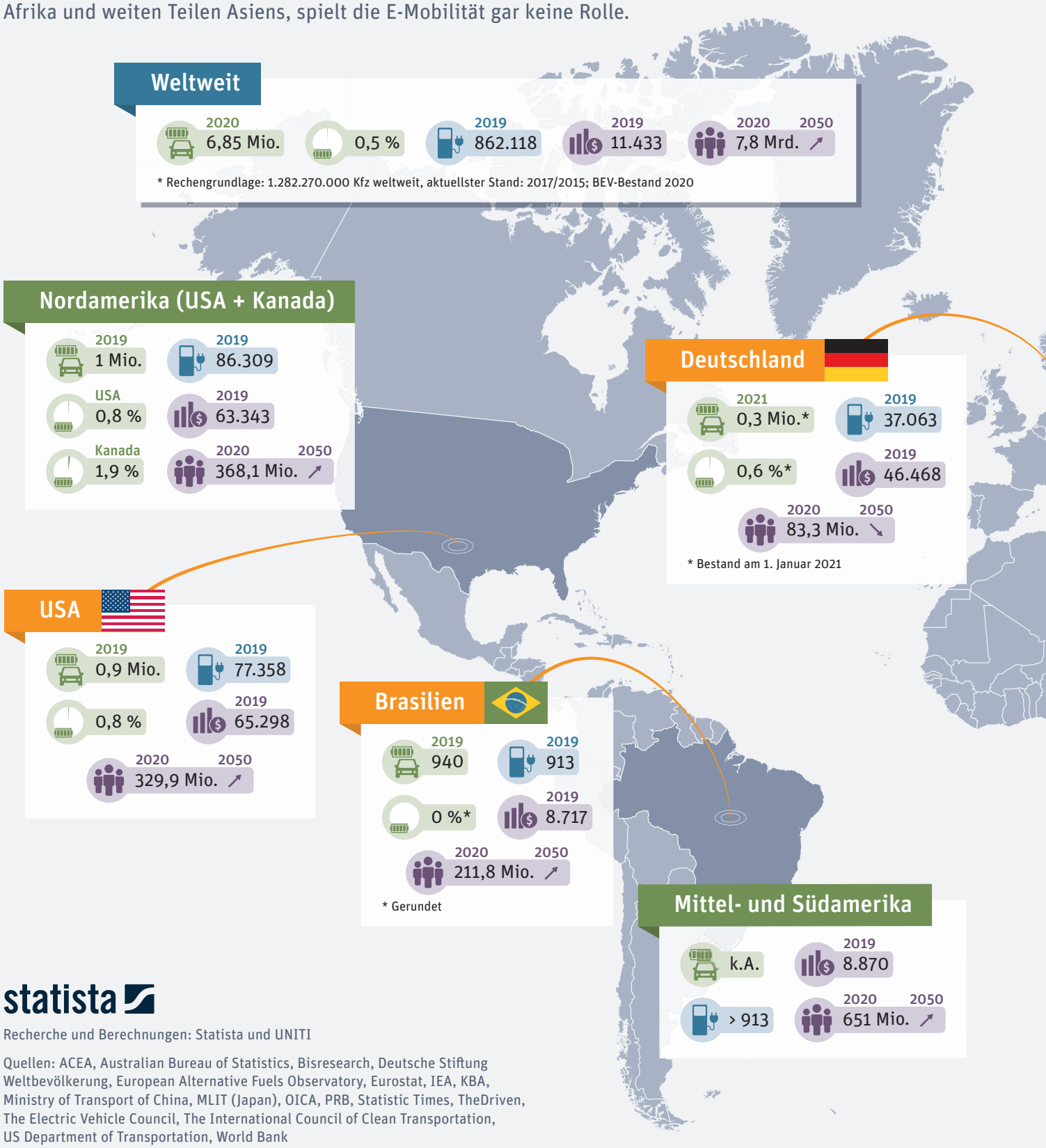
UNITI informiert

Warum nur mit E-Fuels der weltweite Straßenverkehr CO_2-neutral gestaltet werden kann

E-Mobilität weltweit

E-Mobilität spielt global betrachtet bislang keine Rolle

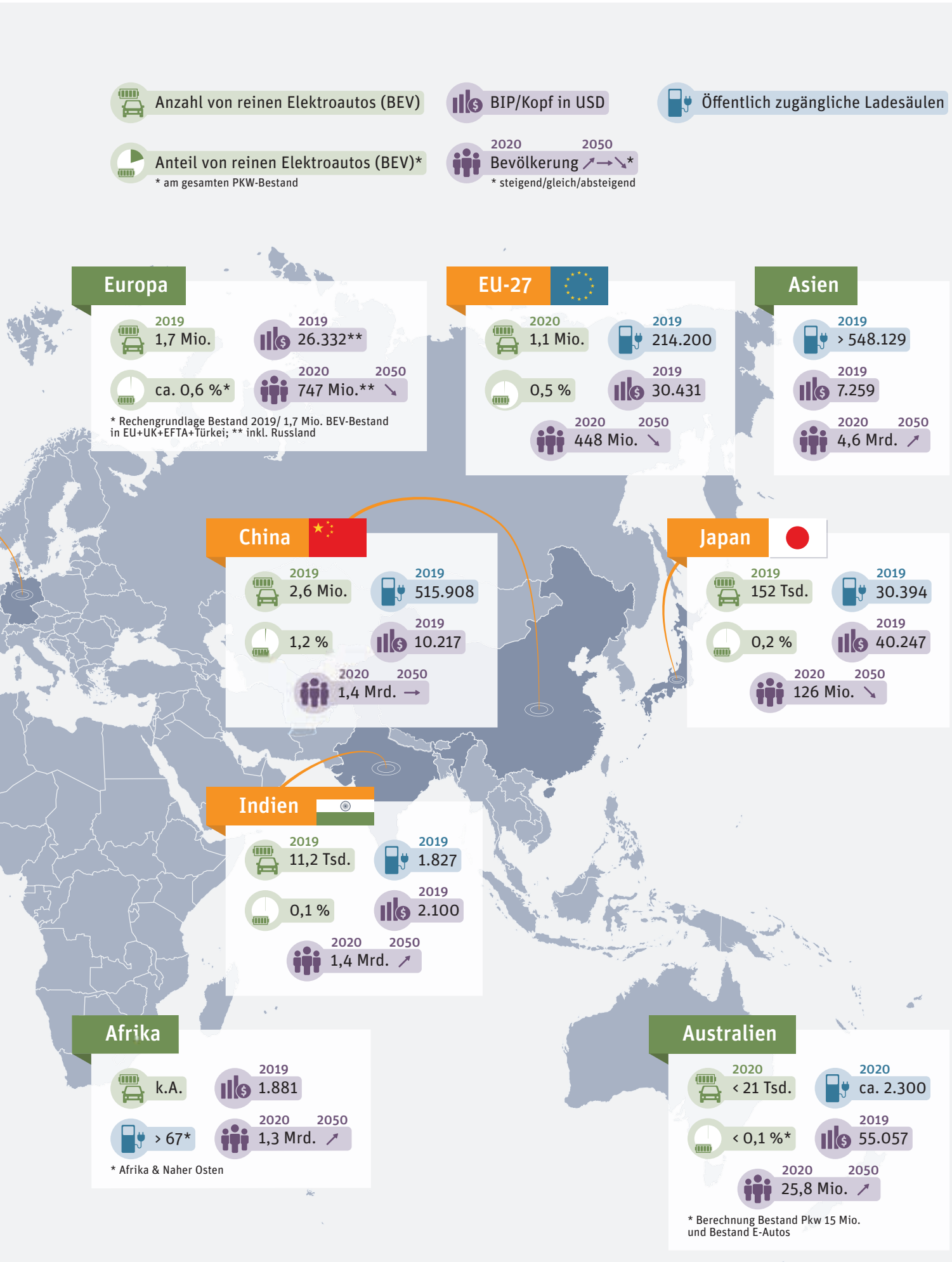
Nur 0,5 Prozent der Kfz weltweit sind reine Elektrofahrzeuge (BEV), 99,5 Prozent verfügen dagegen über einen Verbrennungsmotor. Selbst in wirtschaftlich entwickelten Ländern hat die E-Mobilität nur eine geringe Bedeutung. So liegt der Anteil reiner Elektrofahrzeuge in der EU bei 0,5 Prozent, in den USA bei 0,8 Prozent und in China bei 1,2 Prozent. In diesen drei Märkten werden 90 Prozent der Elektroautos abgesetzt. In vielen sich entwickelnden, aber bevölkerungsreichen Regionen der Welt, wie Südamerika, Afrika und weiten Teilen Asiens, spielt die E-Mobilität gar keine Rolle.



statista

Recherche und Berechnungen: Statista und UNITI

Quellen: ACEA, Australian Bureau of Statistics, Bisresearch, Deutsche Stiftung Weltbevölkerung, European Alternative Fuels Observatory, Eurostat, IEA, KBA, Ministry of Transport of China, MLIT (Japan), OICA, PRB, Statistic Times, TheDriven, The Electric Vehicle Council, The International Council of Clean Transportation, US Department of Transportation, World Bank


Anzahl von reinen Elektroautos (BEV)
BIP/Kopf in USD
Öffentlich zugängliche Ladesäulen
Anteil von reinen Elektroautos (BEV)*
* am gesamten PKW-Bestand
2020 2050
Bevölkerung ↗→↘*
* steigend/gleich/absteigend
Europa
2019
1,7 Mio.
2019
26.332**
ca. 0,6 %*
2020 2050
747 Mio.** ↘
* Rechengrundlage Bestand 2019/ 1,7 Mio. BEV-Bestand in EU+UK+EFTA+Türkei; ** inkl. Russland
EU-27
2020
1,1 Mio.
2019
214.200
0,5 %
2019
30.431
2020 2050
448 Mio. ↘
Asien
2019
> 548.129
2019
7.259
2020 2050
4,6 Mrd. ↗
China
2019
2,6 Mio.
2019
515.908
1,2 %
2019
10.217
2020 2050
1,4 Mrd. →
Japan
2019
152 Tsd.
2019
30.394
0,2 %
2019
40.247
2020 2050
126 Mio. ↘
Indien
2019
11,2 Tsd.
2019
1.827
0,1 %
2019
2.100
2020 2050
1,4 Mrd. ↗
Afrika
k.A.
2019
1.881
> 67*
2020 2050
1,3 Mrd. ↗
* Afrika & Naher Osten
Australien
2020
< 21 Tsd.
2020
ca. 2.300
< 0,1 %*
2019
55.057
2020 2050
25,8 Mio. ↗
* Berechnung Bestand Pkw 15 Mio. und Bestand E-Autos

Die Reduktion der CO_2-Emissionen im Straßenverkehr erfordert Lösungen, die überall auf der Welt funktionieren

- Die Elektromobilität zeigt sich in den Fahrzeugbeständen weiterhin nur in Teilen Nordamerikas und Europas sowie in wenigen Ländern Asiens. Und selbst dort liegen die Anteile der BEV oft nur im Promillebereich.
- In vielen sich entwickelnden, bevölkerungsreichen Regionen der Welt, wie Südamerika, Afrika und weiten Teilen Asiens, spielt die E-Mobilität bislang gar keine Rolle. Das Fehlen auch nur von Ansätzen einer Ladeinfrastruktur sowie von grünem Ladestrom schließt aus, dass sich das absehbar ändert.
- Flüssige Kraftstoffe dagegen sind bereits heute in allen Regionen der Welt kostengünstig verfügbar und verbraucherfreundlich nutzbar.

  → Angesichts dessen sollte es also vor allem darum gehen, Verbrennungsmotoren rasch CO_2-neutral zu machen.

  → Der Klimawandel ist eine globale Herausforderung, für die es einer globalen Lösung bedarf, die überall auf der Welt funktioniert. E-Fuels bieten genau das. Sie ermöglichen es, die rund 1,3 Mrd. Kraftfahrzeuge in sämtlichen Gegenden der Welt CO_2-neutral anzutreiben. Nur so können wirklich alle Länder und Regionen in die Anstrengungen um die Einsparung von CO_2-Emissionen einbezogen werden.

  → Die Bundesregierung sollte die Defossilisierung des Straßenverkehrs technologieoffener als bislang angehen und das Erreichen der Klimaziele als globale Herausforderung verstehen, die man nur mit einer global wirkenden Lösung erfolgreich meistern kann. Deutschland sollte sich auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene für einen raschen Markthochlauf der E-Fuels einzusetzen.

UNITI – Verbandsportrait

Der UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e. V. bündelt die Kompetenzen bei Kraftstoffen, im Wärmemarkt und bei Schmierstoffen. Er repräsentiert rund 90 Prozent des organisierten Mineralölmittelstandes in Deutschland.

Täglich kommen mehr als 3 Millionen Kunden an Tankstellen der UNITI-Mitgliedsunternehmen. Die Verbandsmitglieder beliefern 115 Bundesautobahntankstellen und betreiben fast 6.000 Straßentankstellen, das sind über 40 Prozent des Straßentankstellenmarktes. Mit etwa 3.900 freien Tankstellen sind bei UNITI zudem fast 80 Prozent der freien Tankstellen organisiert. Die Marktanteile der Verbandsmitglieder betragen bei Diesel- und Ottokraftstoffen über 40 Prozent, beim Autogas rund 42 Prozent.

Die UNITI-Mitglieder versorgen etwa 20 Millionen Menschen mit Heizöl, einem der wichtigsten Energieträger im Wärmemarkt. Rund 80 Prozent des Gesamtmarktes beim leichten Heizöl und bei den festen Brennstoffen bedienen die Verbandsmitglieder. Auch regenerative Energieträger sowie Gas und Strom gehören zu ihrem Sortiment. Überdies betreiben die Mitglieder flächendeckend Tanklager in Deutschland und tragen so zur Versorgungssicherheit bei.

Ebenso zum Verband gehören die meisten unabhängigen mittelständischen Schmierstoffhersteller und Schmierstoffhändler in Deutschland. Ihr Marktanteil liegt bei rund 50 Prozent. UNITI repräsentiert auch einen großen Teil der mittelständischen Erzeuger und Vertreiber von Additiven.

Die über 1.000 Mitgliedsfirmen von UNITI erzielen einen jährlichen Gesamtumsatz von rund 35 Milliarden Euro und beschäftigen rund 80.000 Arbeitnehmer in Deutschland.

Stand: Juni 2021

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

Jägerstraße 6 · 10117 Berlin · T. +49 30 755 414-300
F. +49 30 755 414-366 · www.uniti.de · **info@uniti.de**

Hier geht's zum E-Fuels-Video:

Studienübersicht

Die Studien sind abrufbar unter:
www.uniti.de

UNITI Bundesverband
mittelständischer
Mineralölunternehmen e. V.

Jägerstraße 6 · 10117 Berlin · T. +49 30 755 414-300
F. +49 30 755 414-366 · www.uniti.de · **info@uniti.de**

Stand: Oktober 2022