

Alternative Antriebe und erneuerbare Energien

Umweltfreundliche Flotten unterwegs

Leitfaden für betriebliche und kommunale Fuhrparkbetreiber



Eine Initiative
 des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Lebensministerium)
 zur Förderung umweltfreundlicher Mobilität

Alternative Antriebe und erneuerbare Energien

Umweltfreundliche Flotten unterwegs

Leitfaden für betriebliche und kommunale Fuhrparkbetreiber

1. Ausgabe

Eine Initiative

des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
(Lebensministerium)

Dieser Leitfaden wurde im Rahmen des **klima:aktiv mobil** Programms Sprintspar-Initiative im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Lebensministerium) erstellt.

Projektleitung im Lebensministerium:

Abt. V/5 Verkehr, Mobilität, Siedlungswesen und Lärm
DI Robert Thaler und Dr. Peter Wiederkehr

Medieninhaber und Herausgeber:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Lebensministerium),
Stubenbastei 5, A-1010 Wien

Konzept, Redaktion:

Team Österreichische Energieagentur:
Mag. Bettina Emmerling
Mag. Robin Krutak (Projektleitung)
Dr. Paul Pfaffenbichler
Mag. Nina Pickl
DI Christine Zopf-Renner

Lektorat:

Dr. Margaretha Bannert (Österreichische Energieagentur)

Layout:

vorauer&friends werbeagentur gmbh
4609 Thalheim bei Wels, Traunufer-Arkade 1
Tel.: +43 (0)7242 / 658 96
Email: office@vorauerfriends.com
www.vorauerfriends.com

Druck der 1. Ausgabe 2009

Druck:

FriedrichVDV GMBH & CO KG
Zamenhofstr. 43-45
4020 Linz

Titelfotos:

LuPower Energie-Projekt GmbH & Co KG, KTM Bike Industries, iO Fahrzeuge - Produktions- u. Handels GmbH, Linz Linien AG, Feistritzwerke-STEWEAG GmbH, Post AG, Blaguss Reisen GmbH, FRIKUS Friedrich Kraftwagentransport- und Speditionsgesellschaft mbH, Stadtgemeinde Stockerau

Copyright:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2009.

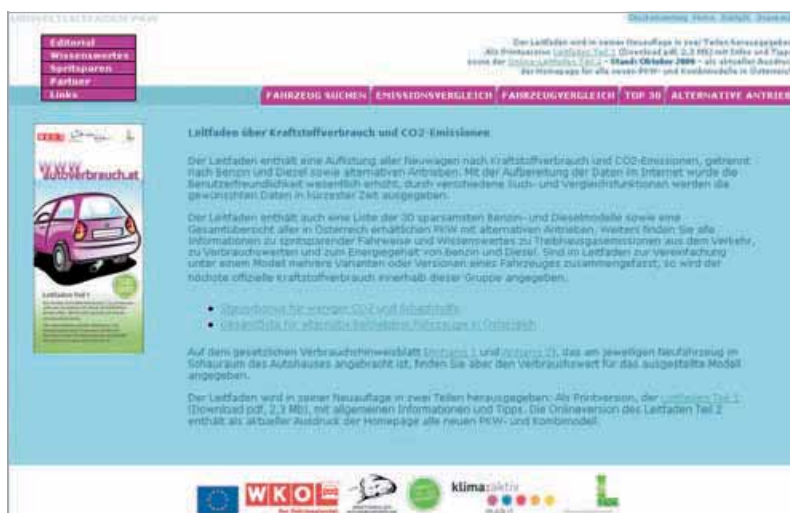
Alle Rechte (insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten. Kein Teil des Leitfadens darf in irgendeiner Form (durch Kopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne Genehmigung der Herausgeber reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Informationen und Inhalte dieses Leitfadens wurden sorgfältig zusammengestellt, dienen der unverbindlichen allgemeinen Information und ersetzen nicht eine eingehende individuelle Beratung. Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft übernimmt für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität der enthaltenen Daten keine Haftung. Eine Haftung für unmittelbare oder mittelbare Schäden, welche durch die Nutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, ist ausgeschlossen.

Inhaltsverzeichnis

klima:aktiv mobil – Unterstützung für Klimaschutz, Betriebe, Städte und Gemeinden	8
Förderschwerpunkt: Alternative Antriebe und erneuerbare Kraftstoffe	10
Alternative Antriebe und erneuerbare Energien	12
Biodiesel	14
Bioethanol/Superethanol E85	16
Pflanzenöl	18
Biogas	19
Erdgas	21
Hybridfahrzeuge	23
Elektrofahrzeuge	24
Elektrofahrräder und E-Scooter	26
Langfristige Antriebsoptionen	27
Sprit sparen zahlt sich aus!	28
klima:aktiv mobil Partner	30
Kontakte für Flottenbetreiber	32

Sie suchen ein spritsparendes Fahrzeug oder einen PKW mit alternativem Antrieb?

Besuchen Sie www.autoverbrauch.at! Auf der gemeinsam vom Lebensministerium, dem Bundesgremium für Fahrzeughandel und dem Arbeitskreis der Autoimporteure eingerichteten Website finden Sie alle derzeit verfügbaren PKWs mit alternativen Antrieben und Kraftstoffen sowie Angaben zum Spritverbrauch der in Österreich erhältlichen Fahrzeuge.





Niki Berlakovich
Umweltminister

VORWORT

Für die nachhaltige Sicherung unserer Mobilität brauchen wir hoch effiziente Fahrzeuge, die mit alternativen Antrieben betrieben werden, erneuerbare Kraftstoffe nutzen und damit sehr geringe CO₂-Emissionen verursachen.

Das Lebensministerium forciert deshalb den Einsatz alternativer Antriebe und erneuerbarer Kraftstoffe als wichtige Maßnahme zum Klimaschutz im Verkehr. Ob Biodiesel, Pflanzenöl, Superethanol E85, Biogas oder Elektroantrieb mit Ökostrom – unser Aktionsprogramm **klima:aktiv mobil** unterstützt Gemeinden, Betriebe und Verbände beim Umstieg auf umweltfreundliche Fahrzeuge mit erneuerbarer Energie und Biokraftstoffen durch fachliche Beratung und finanzielle Förderungen.

Innovative Umwelttechnik und intelligentes Mobilitätsmanagement im Verkehr machen dreifach Sinn: sie helfen CO₂-Emissionen zu reduzieren, Kosten einzusparen und gleichzeitig „Green Jobs“ zu schaffen.

Ihr

Niki Berlakovich
Umweltminister

klima:aktiv mobil – Unterstützung für Klimaschutz, Betriebe, Städte und Gemeinden

Über 600 klima:aktiv mobil Projektpartner sparen bereits jedes Jahr mehr als 300.000 Tonnen CO₂ ein!

In den ersten beiden Jahren konnten über das klima:aktiv mobil Förderungsprogramm insgesamt 79 Projekte mit einem Förderbarwert von rund EUR 5,3 Mio. und einem Investitionsvolumen von rund EUR 53 Mio. gefördert werden. Mit einer durchschnittlichen Fördereffizienz von rund 11 Euro/Tonne CO₂, bezogen auf die technische Nutzungsdauer, trägt das Förderprogramm auch zur Konjunkturbelebung bei: Mit einer Fördersumme von EUR 10 Mio. können Investitionen von ca. EUR 100 Mio. ausgelöst und mehr als 1.000 Arbeitsplätze gesichert werden.

Wesentlichen Anteil an diesem Erfolg haben die vielen Betriebe, die durch die Umstellung des Fuhrparks zum Klimaschutz beitragen. So wurden von den klima:aktiv mobil Projektpartnern bereits mehr als 4.000 alternative Fahrzeuge anstelle herkömmlicher Fahrzeuge angeschafft bzw. auf alternative Kraftstoffe umgerüstet. Dieser vermehrte Einsatz von erneuerbaren Energien gibt auch der heimischen Wirtschaft wichtige Impulse: Die heimische Produktion von Biokraftstoffen schafft zusätzliche Wertschöpfung und Arbeitsplätze in Österreich.

Die erfolgreiche Kooperation zwischen Flottenbetreibern und klima:aktiv mobil stärkt den Wirtschaftsstandort Österreich und schafft zukunftsträchtige und krisensichere „Green Jobs“.

DIE klima:aktiv mobil ANGEBOTE

Als Beitrag zur Umsetzung der österreichischen Klima- und Energiestrategie hat das Lebensministerium die Klimaschutz-Initiative klima:aktiv mit den Schwerpunkten Energie und Mobilität ins Leben gerufen. Um insbesondere im Verkehrsbereich zielgruppenspezifisch die relevanten Akteure und Entscheidungsträger bei der Maßnahmenumsetzung im Klimaschutz zu motivieren und zu unterstützen, wurde im Rahmen von klima:aktiv das Schwerpunktprogramm klima:aktiv mobil gestartet.

Das Programm klima:aktiv mobil bietet Österreichs Betrieben, öffentlichen Einrichtungen, Städten, Gemeinden und Regionen, der Tourismus- und Freizeitbranche, Bauträgern, Immobilienentwicklern und Investoren sowie Schulen und Jugendgruppen Unterstützung bei der Entwicklung und Umsetzung von klimaschonendem Mobilitätsmanagement an. Österreichweite Bewusstseinsbildungskampagnen sollen begleitend die Österreicherinnen und Österreicher über klimaschonende Mobilität informieren und davon überzeugen.

klima:aktiv mobil bietet daher Beratungs-, Förderungs- und Bewusstseinsbildungsprogramme zur Entwicklung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen im Verkehr an. BERATEN, FÖRDERN, MOTIVIEREN und AUSZEICHNEN sind die vier Kernangebote und Aktivitäten des sehr erfolgreichen Programms.

www.klimaaktivmobil.at
www.mobilitaetsmanagement.at
www.spritspar.at

BERATEN

Um Betriebe, öffentliche Einrichtungen, Städte, Gemeinden und Regionen, die Tourismus- und Freizeitbranche, Bauträger, Immobilienentwickler und Investoren, Schulen und Jugendgruppen sowie insbesondere die Fuhrparkbetreiber zu motivieren, ihren Mobilitätsbedarf möglichst umweltfreundlich und effizient abzuwickeln, bietet klima:aktiv mobil die folgenden sechs Schwerpunktprogramme an:

- Mobilitätsmanagement für Betriebe und öffentliche Verwaltungen
office@mobilitaetsmanagement.at
- Mobilitätsmanagement für Bauträger, Immobilienentwickler und Investoren
bautraeger@mobilitaetsmanagement.at
- Mobilitätsmanagement für Schulen und Jugend
office@klimabuendnis.at
- Mobilitätsmanagement für Städte, Gemeinden und Regionen
mobilitaetsmanagement@komobile.at
- Mobilitätsmanagement für Freizeit und Tourismus
freizeit.mobil@komobile.at
- Spritspar-Initiative
robin.krutak@energyagency.at

Kompetente ExpertInnen-Teams stehen Österreichs Betrieben, öffentlichen Einrichtungen, Städten, Gemeinden und Regionen, der Tourismus- und Freizeitbranche, Bauträgern, Immobilienentwicklern und Investoren, Schulen und Jugendgruppen sowie insbesondere den Fuhrparkbetreibern im Auftrag des Lebensministeriums kostenfrei zur Verfügung, um mit ihnen maßgeschneiderte Lösungen im Verkehrsbereich zu erarbeiten.

Die Handlungsfelder sind sehr vielfältig und reichen von der Erarbeitung und Unterstützung bei Umstellungen auf alternative Fahrzeuge, über die Entwicklung von Mobilitätsmanagement- und Transportrationalisierungsmaßnahmen zur Organisation und Vermarktung innovativer Mobilitätsangebote bis hin zu Spritspartrainings und Bewusstseinsbildung von Jugendlichen für klimafreundliche Mobilität.

FÖRDERN

Für Fuhrparkumrüstungen gibt es im Rahmen der bundesweiten Förderprogramme „klima:aktiv mobil“ und „Umweltförderung im Inland“ (Schwerpunkt „Betriebliche Verkehrsmaßnahmen“) attraktive finanzielle Förderungsmöglichkeiten durch das Lebensministerium. Der Klima- und Energiefonds unterstützt im Rahmen des Programms „Multimodale Verkehrssysteme“ die Umsetzung von klima:aktiv mobil Projekten ebenfalls durch finanzielle Förderungen.

Betriebe und Kommunen werden von den klima:aktiv mobil Beratungsprogrammen bei der Entwicklung von Projekten zur CO₂-Reduktion unterstützt. Die Einreichung selbst erfolgt bei der Kommunalkredit Public Consulting GmbH.

www.publicconsulting.at

MOTIVIEREN

Mit der neuen Kampagne „Grün fahren - CO₂ sparen!“ möchte das Lebensministerium nun auch die ÖsterreicherInnen von den Vorteilen umweltfreundlicher Fahrzeug-Technologien überzeugen.

klima:aktiv mobil motiviert zu einem spritsparenden Fahrstil und um den Treibstoffverbrauch zu senken, hat das Lebensministerium die Spritspar-Initiative gestartet. Durch gezielte Trainings werden Auto-, LKW- und BusfahrerInnen sowie seit neuem auch LandwirtInnen zu einer spritsparenden Fahrweise motiviert.

klima:aktiv mobil fördert auch den Radverkehr, insbesondere E-Fahrräder. klima:aktiv mobil Radprojekte und -kampagnen sind ein wichtiger Teil der Umsetzungsstrategie Masterplan Radfahren.

www.radfahren.klimaaktiv.at
www.spritspar.at

AUSZEICHNEN & ZERTIFIZIEREN

klima:aktiv mobil setzt auf Partnerschaften für Klimaschutz im Verkehr. Alle, die im Rahmen der klima:aktiv mobil Programme Verkehrsprojekte zur CO₂-Reduktion umsetzen, werden von Umweltminister Niki Berlakovich

als klima:aktiv mobil Projektpartner des Lebensministeriums ausgezeichnet. Darüberhinaus wurden bereits über 400 Spritspar-TrainerInnen zertifiziert.



klima:aktiv mobil Projektpartner Auszeichnung (Ferienmesse 2009) Foto: Hopi Media/BMLFUW



klima:aktiv mobil Projektpartner Auszeichnung („Wadel mit!“ Tour am Großglockner August 09). Foto: Niko Formanek/BMLFUW

ZUM LEITFADEN

klima:aktiv mobil unterstützt die verschiedenen Zielgruppen im Mobilitätsbereich durch eine Reihe von Leitfäden zu unterschiedlichen Schwerpunktthemen. Darin werden die für den jeweiligen Bereich interessanten Mobilitätsmanagementmaßnahmen sowie gelungene Umsetzungsbeispiele aus der Praxis vorgestellt. Alle Leitfäden finden Sie zum Download auf: www.klimaaktivmobil.at

Der vorliegende Leitfaden richtet sich vor allem an Betriebe und Gemeinden, aber auch Verbände z.B. im Tourismusbereich, die ihre Fuhrparks auf alternative Fahrzeuge und Kraftstoffe umstellen wollen. Der Leitfaden bietet einen Überblick über das Angebot alternativer Fahrzeuge und Kraftstoffe und informiert über die Förder- und Unterstützungsmöglichkeiten im Bereich Fuhrparkumstellungen. Innovative Beispiele aus der Praxis sowie Kontakte und Adressen ergänzen das Informationsangebot.

Förderschwerpunkt: Alternative Antriebe und erneuerbare Kraftstoffe

BARES GELD FÜR UMWELTFREUNDLICHE FUHRPARKS

Das Lebensministerium bietet attraktive Förderungen für Betriebe und Kommunen für die Umstellung bzw. Umrüstung von Flotten auf alternative Antriebe und Kraftstoffe, sofern damit eine Reduktion der CO₂-Emissionen erzielt wird.

Über 200 **klima:aktiv mobil** Projektpartner haben bereits Fuhrparkumrüstungen durchgeführt und sparen dadurch mehr als 120.000 Tonnen CO₂ pro Jahr. Davon haben über 100 Unternehmen die Fördermöglichkeiten in Anspruch genommen.

Für Ihre Fördereinreichung stehen Ihnen kompetente **klima:aktiv mobil** BeraterInnen zur Verfügung. Die Abwicklung der Förderungen erfolgt durch die Kommunalkredit Public Consulting GmbH.

Wichtig ist, dass die Einreichung des Förderungsantrages VOR Anschaffung oder Umrüstung von Fahrzeugen bei der Anwicklungsstelle eingereicht wird!

klima:aktiv mobil FÖRDERPROGRAMM

Ziel des **klima:aktiv mobil** Förderprogramms ist die Vermeidung und Verringerung von klimarelevanten Gasen (insbesondere Kohlendioxid) sowie Stickoxid- und Feinstaubemissionen im Verkehrs- und Transportbereich durch finanzielle Unterstützung von Betrieben und Kommunen. Die Förderschwerpunkte liegen bei Fuhrparkumstellungen auf alternative Antriebe und erneuerbare Kraftstoffe, der Forcierung des Radverkehrs sowie den Maßnahmen zur Umsetzung von klimaschonendem Mobilitätsmanagement.

Neben Investitionen können im beschränkten Rahmen auch Betriebskosten z.B. für Mobilitätsmanagementmaßnahmen und für innovative Angebote des öffentlichen Verkehrs bei der Förderung berücksichtigt werden. Fallen im Rahmen von förderungsfähigen Projekten Kosten für Verkehrs- und Mobilitätskonzepte, Schulungsprogramme und Marketingkonzepte an, können diese sogar mitgefördert werden.

Für Gemeinden und gemeinnützige Vereine liegt der maximale Förderungssatz bei 50 %, für Betriebe bei 30 % der umweltrelevanten Kosten. Die tatsächliche Förderhöhe ist abhängig vom erzielten Umwelteffekt – also von der Reduktion der CO₂-, NO_x und Partikelemissionen. Das **klima:aktiv mobil** Förderprogramm wird vom Klima- und Energiefonds im Rahmen des

Programms „Multimodale Verkehrssysteme“ durch Förderungen von **klima:aktiv mobil** Projekten unterstützt.

NEU: ATTRAKTIVE FÖRDERPAUSCHALE FÜR ALTERNATIVE FUHRPARKS

Neue attraktive Förderpauschalen für alternative Fuhrparks werden in Abhängigkeit unterschiedlicher Mehrkosten für die verschiedenen Antriebstechnologien und Kraftstoffe gewährt. Die Förderung von großen Fuhrparks (mehr als 10 Fahrzeuge) erfolgt wie bisher durch Einzelfallberechnung.

Bitte entnehmen Sie die aktuellen Förderpauschalen und detaillierten Informationen dem Informationsblatt der Förderpauschalen der Kommunalkredit Public Consulting GmbH.

Alle Informationen zu den Förderungen sowie Download der Unterlagen auf: www.publicconsulting.at

SONDERFÖRDERAKTION „ELEKTRO-FAHRRÄDER“

Als Anreiz für den Einsatz von Elektro-Fahrrädern bietet das Lebensministerium im Rahmen des **klima:aktiv mobil** Förderprogramms die Sonderaktion „Förderung-Elektro-Fahrräder“. Hier wird Gemeinden, Betrieben und Verbänden die Anschaffung von E-Fahrrädern gefördert. Die Anschaffung von Flotten bis zu 10 E-Fahrrädern wird pauschal mit EUR 400,- bei nachgewiesenem Einsatz von Ökostrom bzw. EUR 200,- bei normalem Strom gefördert.

BETRIEBLICHE VERKEHRSMASSNAHMEN – EIN FÖRDERUNGSSCHWERPUNKT DER UMWELTFÖRDERUNG IM INLAND

Gefördert werden in diesem österreichweiten Förderungsprogramm Betriebe über dem De-Minimis Bereich (Betriebe im De-Minimis Bereich werden über das **klima:aktiv mobil** Förderungsprogramm gefördert; z.B. Flottenumstellungen), die durch Mobilitätsmanagementmaßnahmen die CO₂-Emissionen im Verkehrsbereich reduzieren. Förderungsfähig sind beispielsweise Fuhrparkumstellungen auf alternative Antriebe oder alternative Kraftstoffe, Tankstellen für alternative Kraftstoffe, Umstellung von Transportsystemen sowie Verkehrsinformations- und Logistiksysteme.

Der Förderungssatz beträgt maximal 30 % der anerkennbaren, umweltrelevanten Kosten. Die tatsächliche Förderhöhe ist abhängig von der erzielten Reduktion der CO₂-Emissionen. Die Abwicklung der Förderungen erfolgt durch die Kommunalkredit Public Consulting GmbH.

ROADMAP ZUR FÖRDERUNG

- Nehmen Sie Kontakt mit den BeraterInnen der **klima:aktiv mobil** Programme auf und vereinbaren Sie die weitere Vorgangsweise.
- Finden Sie gemeinsam mit den **klima:aktiv mobil** BeraterInnen Sprintspar-Möglichkeiten, entwickeln Sie Ideen zur CO₂-Reduktion.

- Analysieren Sie die Potentiale für CO₂ Einsparungen durch Mobilitätsmanagement und Transportationalisierungen
- Entwickeln Sie Umsetzungsbeispiele z.B. für Fuhrparkumstellungen auf alternative Antriebe und erneuerbare Kraftstoffe.
- Und reichen Sie Ihr Förderansuchen bei der Kommunalkredit Public Consulting GmbH ein.

Infos zu den Förderungsprogrammen
www.publicconsulting.at

Kontakte

In diesem Leitfaden finden Sie Beispiele geförderter Projekte. Die Bandbreite der förderbaren Maßnahmen geht jedoch darüber hinaus. Zur Einreichberatung nehmen Sie dazu – je nach Themenschwerpunkt Ihres Projekts – mit den BeraterInnen folgender **klima:aktiv mobil** Programme auf:

BERATUNG FÜR BETRIEBE, ÖFFENTLICHE VERWALTUNGEN UND BAUTRÄGER

- Beratungsprogramm
„Mobilitätsmanagement für Betriebe, Öffentliche Verwaltungen und Bauträger“:
 Herry – Klimabündnis – Rosinak
 Dr. Max Herry, DI Markus Schuster
 Tel.: +43 (0)1 / 504 12 58 50
 Email: office@mobilitaetsmanagement.at
www.mobilitaetsmanagement.at
www.klimaaktivmobil.at

BERATUNG FÜR STÄDTE, GEMEINDEN UND REGIONEN

- Beratungsprogramm
„Mobilitätsmanagement für Städte, Gemeinden und Regionen“:
 Komobile – Praschl – mprove – Herry – Klimabündnis – FGM
 DI Helmut Koch, Mag. Doris Kammerer
 4810 Gmunden, Kirchengasse 3
 Tel.: +43 (0)1 / 7612 70 911
 Email: mobilitaetsmanagement@komobile.at
www.klimaaktivmobil.at

BERATUNG FÜR FREIZEIT UND TOURISMUS

- Beratungsprogramm
„Mobilitätsmanagement für Freizeit und Tourismus“
 Komobile – Naturfreunde Internationale – stadtland – mobilito – Klimabündnis
 DI Dr. Romain Molitor, DI Waltraud Wagner
 1070 Wien, Schottenfeldgasse 51/17
 Tel.: +43 (0)1 / 89 00 681
 Email: freizeit.mobil@komobile.at
www.klimaaktivmobil.at

ABWICKLUNG DER FÖRDERUNGEN

Die Abwicklung der Förderung erfolgt im Auftrag des Lebensministeriums durch die Kommunalkredit Public Consulting.

- **Kommunalkredit Public Consulting GmbH**
 DI Wolfgang Löffler
 Tel.: +43 (0)1 / 31631 220
 Email: w.loeffler@kommunalkredit.at
www.publicconsulting.at

Alternative Antriebe und erneuerbare Energien

Die Geschichte der Verwendung von Erdöl für die Produktion von Kraftstoffen ist seit Beginn an begleitet von der Suche nach Alternativen. Waren es früher vor allem militärische oder volkswirtschaftliche Überlegungen, so wurde die Suche in den letzten Jahrzehnten vor allem durch die Klimaproblematik und die fehlende Versorgungssicherheit vorangetrieben. Im Mittelpunkt steht dabei der Wunsch, die Emissionen von Treibhausgasen zu reduzieren und einen effizienten Kraftstoff aus erneuerbaren Energiequellen herzustellen, um möglichst unabhängig von krisenanfälligen Regionen zu werden.



Foto: BMLFUW

BIOKRAFTSTOFFE

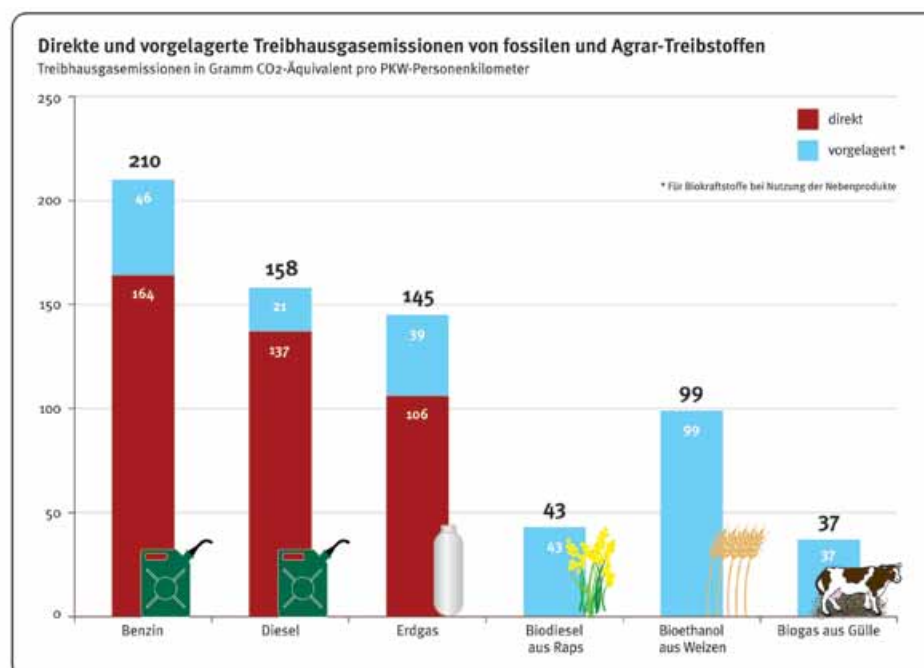
Biokraftstoffe werden aus erneuerbarer Biomasse wie z.B. Raps, Sonnenblumen, Zuckerrüben, Weizen, Mais oder Gräsern gewonnen. Sie können im Wesentlichen wie fossile Kraftstoffe in konventionellen Verbrennungsmotoren eingesetzt werden. Unter die Bezeichnung Biokraftstoffe fallen Biodiesel, Pflanzenöl, Bioethanol und Biogas.

Die direkten Emissionen bei der Verbrennung von Biokraftstoffen werden als null angesehen: Bei der Verbrennung wird nur so viel CO₂ freigesetzt, wie die Pflanze während des Wachstums der Atmosphäre durch Photosynthese entzogen hat. Ist die Menge des aufgenommenen CO₂ gleich der später freigesetzten CO₂-Menge, befindet sich das System im Gleichgewicht.

Betrachtet man aber auch die „indirekten“ Emissionen, die bei den Vorarbeiten und der Produktion der Biokraftstoffe entstehen – etwa bei der Bearbeitung der Böden und beim Transport der Biomasse – ändert sich die Bilanz. Wichtig ist daher, dass für die gesamte Produktionskette von Biokraftstoffen inkl. ihrer Ausgangsrohstoffe darauf geachtet wird, möglichst wenig Umweltbelastungen und Treibhausgase zu verursachen und die EU-weiten Nachhaltigkeitskriterien einzuhalten.

BIOKRAFTSTOFFE IN ÖSTERREICH

Seit mehreren Jahrzehnten sucht man nun schon nach alternativen Kraftstoffen aus der Landwirtschaft – und Österreich war stets federführend. Da Biokraftstoffe über ähnliche chemische und



Biokraftstoffe verursachen im Vergleich zu fossilen Kraftstoffen deutlich weniger CO₂-Emissionen, Quelle: BMLFUW

verbrennungstechnische Eigenschaften wie fossile Kraftstoffe verfügen, kann der Biokraftstoff entweder als Gemisch mit herkömmlichem Treibstoff getankt (Beimischung) oder als Reinkraftstoff in Motoren verbrannt werden, die der herkömmlichen Technologie weitestgehend entsprechen.

RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN

In Österreich wurde im Jahr 2004 die EU-Biokraftstoff-Richtlinie im Rahmen der Novelle der Kraftstoffverordnung in nationales Recht umgesetzt. Darin werden jene Stellen, die Treibstoffe in Verkehr bringen (z.B. Mineralölfirmen), dazu verpflichtet, seit 1. Oktober 2005 2,5 % der gesamten Energiemenge des Verkehrssektors durch Biokraftstoffe zu ersetzen. Ab 2007 erhöhte sich der Prozentsatz auf 4,3 %, seit 2008 gilt in Österreich bereits das EU-Richtlinienziel von 5,75 % erreicht – 2 Jahre früher als von der EU gefordert.

BISHERIGE ERFOLGE

In Österreich wurden im Jahr 2008 bereits mehr als 510.000 Tonnen an Biokraftstoffen im Verkehr eingesetzt. Die in Österreich bereits geschaffenen Produktionskapazitäten sind ausreichend groß, um den heimischen Markt mit Biokraftstoffen zu versorgen.

Die Kraftstoffe werden entweder sortenrein getankt oder gelangen über die Beimischung zu Benzin bzw. Diesel in den Tank.

Kraftstoffe die schwefelfrei sind und einen Biospritanteil von mind. 4,4 % aufweisen, werden in Österreich steuerlich begünstigt. Reine Biokraftstoffe sind überhaupt von der Mineralölsteuer (MÖSt) befreit.

Im internationalen Vergleich ist Österreich hinsichtlich der umgesetzten Quoten von Biokraftstoffen bereits Europameister. Mit Erreichung des 5,75 % Ziels können durch den Einsatz von Biokraftstoffen jährlich rund 1,4 Million Tonnen an Treibhausgasen eingespart werden.

Die EU hat sich zum Ziel gesetzt, dass bis zum Jahr 2020 20 % der Energie aus erneuerbaren Energien zur Verfügung gestellt werden. Im Zuge der Aufteilung unter den EU Mitgliedstaaten bedeutet das, dass Österreich seinen Anteil an erneuerbaren Energien von derzeit rd. 23 % auf 34 % im Jahr 2020 steigern muss.

Für den Verkehrssektor wurde in der EU als eigenes Ziel festgelegt, dass bis 2020 10 % der benötigten Energie aus erneuerbaren Energieträgern, also Biokraftstoffen und Strom aus erneuerbaren Energien, bereitgestellt werden.

Biodiesel

Biodiesel wird aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt und ist mittlerweile eine verbreitete Alternative zu fossilem Diesel. Er wird sowohl bei PKWs als auch bei LKWs und Bussen eingesetzt.

HERSTELLUNG

Biodiesel entsteht durch eine chemische Reaktion, bei der pflanzliche Öle (z.B. Rapsöl, Sonnenblumenöl etc.) bzw. auch tierische Fette durch Umesterung mithilfe von Alkohol (Methanol) zu Biodiesel – einem Methylester – verarbeitet werden. Bei der Umesterung werden aus einem Triglyceridmolekül drei Fettsäuremethylestermoleküle erzeugt, wodurch der Kraftstoff dünnflüssiger wird und eine höhere Klopffestigkeit aufweist.

Zur Herstellung von einem Liter Biodiesel sind etwa 1,03 Liter Pflanzenöl erforderlich. Der Energieinhalt ist mit 10,25 kWh/kg etwas geringer als jener von fossilem Diesel (11,78 kWh/kg). Biodiesel kann auch aus Altspeiseölen und -fetten gewonnen werden.

ERTRAG

Aus rund 3.000 kg Raps (1 ha Anbaufläche) können 1.000 Liter Biodiesel gewonnen werden. Benötigt werden 100 kg Methanol sowie Kalilauge oder Natronlauge als Katalysator. Nebenprodukte sind 1.400 bis 1.800 kg Presskuchen und 100 kg Glycerin. Mit 1000 Liter Biodiesel kann ein PKW (bei einem Verbrauch von 6,5 l/100 km) 18.500 Kilometer fahren.

Im Jahr 2008 wurden in Österreich bereits 406.291 Tonnen Biodiesel in Umlauf gebracht.

CO₂-EMISSIONEN UND LUFTSCHADSTOFFE

Wird der gesamte Lebenszyklus mit Produktion, Transport und Verbrennung betrachtet, dann entstehen bei der Nutzung von Biodiesel aus pflanzlichen Ölen bis zu 70 % weniger Treibhausgas-Emissionen als mit fossilem Diesel, wenn die Nebenprodukte, wie Presskuchen und Glycerin verwertet werden. Im Fahrzeugbetrieb hat Biodiesel geringere Kohlenmonoxid- und Partikelemissionen, dafür aber etwas höhere Stickoxidemissionen als herkömmlicher Diesel.

VERWENDUNG UND FAHRZEUGE

Seit Oktober 2005 erfolgt in Österreich die Biodieselbeimischung zu herkömmlichem Diesel. 2009 wurde die Beimischquote auf 7 % (B7) erhöht.

Bei Einhaltung der technischen Empfehlungen der Hersteller zu ordnungsgemäßigem Fahrbetrieb, insbesondere zur Fahrzeughaltung und Ölwechselintervalle ergibt sich für die KonsumentInnen bei Verwendung von B7 kein Unterschied im Fahrbetrieb, da handelsübliche Dieselfahrzeuge ohne jede Einschränkung mit diesem Kraftstoff betreibbar sind und keine zusätzlichen Freigaben der Fahrzeughersteller benötigt werden. Zudem sind für die Fahrzeughalter keinerlei technische Adaptierungsmaßnahmen an ihren Fahrzeugen vorzunehmen, um den problemlosen Betrieb mit B7 sicher zu stellen.

HÖHERE BEIMISCHUNG UND REINVERWENDUNG

Soll ein Fahrzeug mit einem höheren Biosprit-Anteil betrieben werden, muss die Verträglichkeit abgeklärt werden.

So gibt es einige PKWs als auch LKWs, die vom Hersteller für eine reine Biodiesel-Betankung (B100) freigegeben sind. Viele Fahrzeuge sind allerdings lediglich für einen bestimmten Anteil an Biodiesel (z.B. B10, B20 etc.) freigegeben. Daher empfiehlt es sich, schon bei der Fahrzeugauswahl auf die serienmäßige Freigabe hinsichtlich Biodiesel zu achten.

Hinweise über die Freigabe eines Fahrzeugs für Biodiesel können die Betriebsanleitung oder eine Rücksprache bei Fachwerkstätten geben. Darüber hinaus gibt es im Internet auch entsprechende Datenbanken zu den Hersteller-Freigaben für Biodiesel.

www.ufop.de
www.biodiesel.de

NACHRÜSTUNG

Soll eine höhere Beimischung als vom Hersteller freigegeben erreicht werden, ist meist eine Motornachrüstung in der Fachwerkstätte erforderlich. Dabei werden vor allem jene Kunststoffleitungen ersetzt, die mit dem Biokraftstoff in Berührung kommen. Um die Garantie nicht zu verlieren, müssen die Freigabebedingungen der Fahrzeughersteller eingehalten werden. Dies bedeutet vor allem kürzere Inspektions- und Ölwechselintervalle.

TANKSTELLEN

Für den offiziellen Verkauf ist nur Biodiesel freigegeben, dessen Qualität die ÖNORM EN 14214 erfüllt. Es wird empfohlen, sich bei der Tankstelle zu ver-

sichern, dass Biodiesel nach diesem Qualitätsstandard verkauft wird.

Biodiesel wird in industriellen Anlagen und in genossenschaftlichen Produktionsanlagen hergestellt. In Österreich gibt es rund 50 Tankstellen, bei denen B100 Biodiesel getankt werden kann.

Aktuelle Listen der Tankstellen finden Sie z.B. unter: www.biodieselinfo.at

FÖRDERUNGSMÖGLICHKEITEN VON BIODIESEL

Im Rahmen des **klima:aktiv mobil** Förderungsprogramms und der Umweltförderung im Inland wird die Umrüstung von Fahrzeugen auf den Betrieb mit Biodiesel (mind. 40 % Biodieselanteil) sowie die für den Betrieb erforderlichen Tankstellen in Abhängigkeit von der erzielten Emissionsreduktion gefördert.

Bei der Anschaffung von bis zu 10 Fahrzeugen kann die praktische **klima:aktiv mobil** Förderpauschale beansprucht werden.

Details dazu auf www.publicconsulting.at



Blaguss Reisen GmbH: Umstellung von 79 Linien- und Reisebussen auf den Betrieb mit Biodiesel und Aufrüstung der Betriebstankstelle auf Biodieseltauglichkeit. Einsparung: jährlich 2.165 Tonnen CO₂ Foto: Blaguss Reisen GmbH



Felber Transport GesmbH: Umrüstung der Lkw-Flotte (35 Lkws) auf den Betrieb mit Biodiesel und Pflanzenöl sowie Errichtung einer eigenen Haustankanlage für die Versorgung der Lkw mit Biodiesel bzw. Pflanzenöl. Ersparnis von 2.457 Tonnen CO₂ pro Jahr. Foto: Felber Transport GesmbH



Herzer Bau- und Transport GmbH: Die Fahrzeuge der Spedition sind klimaschonend mit Biodiesel unterwegs. Foto: Herzer Bau- und Transport GmbH



Schachinger Logistik Holding GmbH & Co KG: Zahlreiche LKWs der Flotte wurden bereits auf den Betrieb mit Biodiesel umgerüstet. Umrüstung weiterer LKWs auf Pflanzenöl sowie Neubau einer Tankstelle für Pflanzenöl und Biodiesel. Foto: Schachinger Logistik Holding GmbH & Co KG



878 City Funk GmbH: Umrüstung der Taxiflotte auf den Betrieb mit Biodiesel und Pflanzenöl sowie Neubau einer Tankstelle für Pflanzenöl und Biodiesel. Foto: 878 City Funk GmbH

Bioethanol/Superethanol E85

Bioethanol wird ebenfalls aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt. Zur Zeit sind in Österreich zwei Beimischformen am Markt:

- Beimischung von maximal 5 % zum Benzin
- Superethanol E85 als eigene Kraftstoffsorte bestehend aus maximal 85 % Ethanol und 15 % Benzin

HERSTELLUNG

Bioethanol wird vor allem aus zucker- bzw. stärkehaltigen Feldfrüchten wie Zuckerrohr, Zuckerrüben, Getreide, Mais und Kartoffeln in einem Gärprozess hergestellt. Während zuckerhaltige Pflanzen direkt vergoren werden, muss bei Getreide, Mais und Kartoffeln die Stärke zunächst in Zucker umgewandelt werden. Nach der Alkoholgärung kann das entstandene Bioethanol als Kraftstoff eingesetzt werden.

ERTRAG

Aus einem Hektarertrag

- von 5,5 Tonnen Getreide können 2.100 Liter
- von 9 Tonnen Körnermais können 3.500 Liter
- von 62 Tonnen Zuckerrüben können 6.600 Liter

Ethanol produziert werden.

Mit diesem Hektarertrag fährt ein PKW (Verbrauch von 10,4 Liter/100 km) ca.

- 20.000 km mit Ethanol aus Getreide,
- 34.000 km mit Ethanol aus Körnermais, bzw.
- 64.000 km Kilometer mit Ethanol aus Zuckerrüben.

Im Jahr 2008 wurden in Österreich 84.910 Tonnen Bioethanol abgesetzt.

CO₂-EMISSIONEN UND LUFTSCHADSTOFFE:

So wie Biodiesel zählt auch Bioethanol zu den Biokraftstoffen. Die direkten CO₂-Emissionen aus der Verbrennung werden als null angesehen, da nur CO₂ anfällt, das bereits vor dem Wachstum der Pflanzen in der Atmosphäre enthalten war.

Indirekte CO₂-Emissionen entstehen lediglich entlang der Produktionskette und den damit verbundenen Transportvorgängen.

SUPERETHANOL E85

In Österreich hat das Lebensministerium gemeinsam mit der Kraftstoff- und Fahrzeugindustrie sowie der Wirtschaftskammer ein Aktionsprogramm zur Forcierung von Superethanol E85 geschaffen.

Bei Einsatz von Superethanol E85 entstehen um 50 % weniger Treibhausgasemissionen als bei Benzin, falls die bei der Produktion anfallenden Nebenprodukte verwertet werden.

Ein Vorteil von Superethanol ist seine im Vergleich zu Benzin hohe Oktanzahl, die rußfreie Verbrennung, sowie geringere Kohlenwasserstoff-, Kohlenmonoxid- und Stickoxidemissionen.

VERWENDUNG UND FAHRZEUGE

Für die maximale Beimischung von 5 % entsprechend der EU Kraftstoffnorm sind alle PKWs freigegeben. Für den Betrieb mit Superethanol E85 sind sogenannte „FlexiFuel Cars“ erforderlich.

Einige Hersteller bieten bereits „Flexible Fuel“ Fahrzeuge in Österreich an, wie z.B. Ford, Renault, Saab und Volvo.

Infos zu verfügbaren alternativen PKWs:
www.autoverbrauch.at



Ford bietet bereits verschiedene Modelle in Österreich auch als FFV an. Foto: FlexiFuel Ford

TANKSTELLEN

Superethanol ist generell billiger als Benzin, es muss aber wegen der geringeren Energiedichte mehr getankt werden, um die gleiche Strecke fahren zu können. Der niedrigere Preis wird durch den Wegfall der Mineralölsteuer auf den Superethanol E85-Anteil möglich.



Foto: Renault Mégane Grandtour

Superethanol E85 erfordert neben speziellen Fahrzeugen auch eine eigene Tankstelleninfrastruktur. Ein Netz von Superethanol E85-Tankstellen befindet sich im Aufbau. Derzeit gibt es 18 Tankstellen in Österreich:

www.superethanol.at
www.raiffeisen-leasing.at/tankstellen.html

FÖRDERMÖGLICHKEITEN SUPERETHANOL

Fuhrpark

Im Rahmen des klima:aktiv mobil Förderungsprogramms und der Umweltförderung im Inland wird die Anschaffung von und Umrüstung auf mit Superethanol E85 betriebenen Fahrzeugen sowie die für den Betrieb erforderlichen Tankstellen in Abhängigkeit von der erzielten Emissionsreduktion gefördert.

Bei der Anschaffung von bis zu 10 Fahrzeugen kann die praktische klima:aktiv mobil Förderpauschale beansprucht werden.

Pauschale für Tankstellen

Im Rahmen der Umweltförderung im Inland werden für Investitionen zur Erneuerung bzw. Umrüstung von öffentlichen Tankstellen auf Superethanol pauschal Investitionszuschüsse von max. 4.000 Euro pro Zapfsäule bzw. Tankeinrichtung gewährt.

Details dazu auf www.publicconsulting.at



ASFAG: Ersatz von 7 dieselbetriebenen Fahrzeugen aus dem bestehenden Fuhrpark durch 7 Ford Focus Flexifuels [E 85]. Gegenüber den herkömmlichen Dieselfahrzeugen kann eine merkliche CO₂-Reduktion von 45 Tonnen pro Jahr herbeigeführt werden. Foto: ASFAG



Agrar Plus GmbH: Umstellung eines Fahrzeugs auf Betrieb mit Superethanol E85, wodurch jährlich 730 kg CO₂ eingespart werden. Foto: Breinsberger

NOVA-BONUS:

Beim Kauf eines Fahrzeugs, das mit Superethanol E85 betrieben wird, erhält man bis 31. August 2012 bis zu EUR 500 als Steuerbonus.

Pflanzenöl

Grundsätzlich eignet sich Pflanzenöl auch als Kraftstoff. Allerdings ist Pflanzenöl zähflüssiger und hat einen höheren Flammpunkt als Diesel. Um Pflanzenöl in Fahrzeugmotoren als Kraftstoff nutzen zu können, sind einige Anpassungen notwendig.

HERSTELLUNG

Pflanzenöl wird durch Auspressen bzw. Extraktion aus Ölsaaten (Raps, Sonnenblumenkerne etc.) hergestellt, wobei dieses sowohl roh als auch raffiniert, jedoch chemisch unverändert als Kraftstoff eingesetzt werden kann.

ERTRAG

Für die Herstellung von einem Liter Pflanzenöl sind etwa 3 kg Ölsaamen erforderlich. Aus rund 3.000 kg Raps (1 ha Anbaufläche) können also rund 1.000 Liter Pflanzenöl gewonnen werden.

2008 wurden in Österreich 19.276 Tonnen Pflanzenöl für Kraftstoffzwecke verwendet.

CO₂-EMISSIONEN UND LUFTSCHADSTOFFE

Die Treibhausgasemissionen sind jenen von Biodiesel ähnlich. Bei einer „Well-to-wheel“ Betrachtung – also von der Produktion des Kraftstoffs bis zur Verbrennung im Motor – verringert der Einsatz von regional produziertem Pflanzenöl die CO₂-Emissionen um rund 70 %. Gegenüber Dieselmotoren reduziert die Verwendung von Pflanzenöl die Rußemissionen.

VERWENDUNG UND FAHRZEUGE

Da es derzeit kaum speziell konstruierte Motoren für Pflanzenöl am Markt gibt (Ausnahme: Traktoren), müssen im Normalfall vorhandene Dieselmotoren auf den Betrieb mit Pflanzenöl umgerüstet werden. Die Umrüstung betrifft Teile der Kraftstoffzufuhr und der Kraftstoffeinbringung, wobei sich die Umrüstungskonzepte der verschiedenen Anbieter in Ausführung und Qualität unterscheiden. Eine Umrüstung ist als Ein- oder Zweitanksystem möglich. Die Umrüstung kostet ca. EUR 2.500 bis EUR 3.000 pro Fahrzeug. Selbstbauumrüstsätze für einen PKW sind bereits ab ca. € 700 erhältlich.

Infos zu Umrüstungen:

www.waldland.at

www.pflanzenoel-motor.at

www.biotrieb.org

www.elsbett.com

TANKSTELLEN

In Österreich gibt es derzeit 20 öffentliche Tankstellen, wo Pflanzenöl getankt werden kann. Die Umstellung der Fahrzeugflotte auf Pflanzenöl macht daher meist auch die Errichtung einer Betriebstankstelle erforderlich.

Umgerüstete Fahrzeuge können aber natürlich auch weiterhin mit herkömmlichem Diesel betrieben werden.

Verfügbare Pflanzenöl-Tankstellen:

www.raiffeisen-leasing.at/tankstellen.html



FRIKUS GmbH: 500 Fahrzeuge wurden für den Betrieb mit Pflanzenöl umgerüstet. Foto: FRIKUS GmbH



Stadtgemeinde Stockerau: Umrüstung eines Sammelwagens für Altpapier auf Pflanzenöl. Foto: Stadtgemeinde Stockerau

FÖRDERMÖGLICHKEITEN PFLANZENÖL

Fuhrpark

Im Rahmen des **klima:aktiv mobil** Förderungsprogramms und der Umweltförderung im Inland werden die Umrüstung von bis zu 10 Fahrzeugen auf den Betrieb mit Pflanzenöl sowie die für den Betrieb erforderlichen Tankstellen in Abhängigkeit von der erzielten Emissionsreduktion gefördert. Bei der Anschaffung von bis zu 10 Fahrzeugen kann die praktische **klima:aktiv mobil** Förderpauschale beansprucht werden.

Pauschale für Tankstellen

Im Rahmen der Umweltförderung im Inland werden für Investitionen zur Erneuerung bzw. Umrüstung von öffentlichen Tankstellen auf Pflanzenöl pauschal Investitionszuschüsse von max. 4.000 Euro pro Zapfsäule bzw. Tankeinrichtung gewährt.

Details dazu auf www.publicconsulting.at

Biogas

In Österreich haben das Lebensministerium und die OMV ein 5-Punkte-Aktionsprogramm zur Forcierung von Biogas und Erdgas als Kraftstoff gestartet. Der Schwerpunkt dieser Kooperation liegt auf der Forcierung des Ausbaus der Tankstelleninfrastruktur sowie auf der Schaffung geeigneter technischer, rechtlicher und steuerlicher Rahmenbedingungen.

HERSTELLUNG

Biogas wird in einem Gärprozess aus Biomasse oder aus organischen Reststoffen hergestellt. Neben landwirtschaftlichen Reststoffen (Gülle und Tiermist) sind Ganzpflanzensilagen (Mais, Sonnenblumen, Gräser, Grünschnittroggen etc.) und organische Reststoffe aus Industrie, Gewerbe und Hotellerie die wichtigsten Rohstoffe. Nach der Gewinnung besteht das Gasgemisch aus etwa 60 % Methan, 40 % Kohlendioxid und Anteilen von Schwefelwasserstoff, Stickstoff, Wasserstoff und anderen Spurengasen. Durch entsprechende Aufbereitung kann es bis zu Erdgasqualität mit einem Methangehalt über 95 % veredelt und in Gasmotoren eingesetzt werden und wird dann als Biomethan bezeichnet.

ERTRAG BIOGAS

Aus 45 Tonnen Maissilage (1 ha Anbaufläche) können pro Jahr ca. 4.650 Normkubikmeter Biomethan gewonnen werden, das entspricht 4.600 Liter Diesel-Äquivalent bzw. 5.240 Liter Benzin-Äquivalent. Damit kann ein PKW (Verbrauch von 5,2 kg / 100 km) ca. 68.000 km weit fahren.

CO₂-EMISSIONEN UND LUFTSCHADSTOFFE

Bei der Nutzung von Biogas aus Mais entstehen etwa 50 %, aus Gülle sogar bis zu 75 % weniger Treibhausgasemissionen als beim Einsatz von Erdgas. Zusätzlich können bei der Biogaserzeugung aus Gülle die Methan-Emissionen aus der Lagerung unvergorener Gülle vermieden werden, was zu einer weiteren Reduktion von Treibhausgasemissionen führen kann. Die Feinstaubemissionen sind bei der Nutzung von Biogas sehr gering.

VERWENDUNG UND FAHRZEUGE

Um Biomethan als Kraftstoff nutzen zu können, ist es nötig, das Gas gemäß Fahrzeugherstellangaben aufzubereiten. Dazu muss es getrocknet und entschwefelt, sowie sein Methangehalt auf über 95 % erhöht werden. Durch entsprechende Reinigung erreicht aufbereitetes Biomethan ähnliche chemische und brenntechnische

Eigenschaften wie Erdgas und kann somit in Erdgasfahrzeugen eingesetzt werden.

Zur Betankung der Fahrzeuge mit Biogas gibt es zwei Modelle:

- Virtuelle Biomethan-Betankung: Biomethan wird in das öffentliche Erdgasnetz eingespeist und wird virtuell an der Erdgaszapfsäule wieder entnommen. Für die Einspeisung muss das Biogas auf nahezu gleiche Qualität wie Erdgas aufbereitet werden.
- Dezentrale Tankstellen: Biogastankstellen werden direkt bei den Biogasanlagen errichtet, oder der Kraftstoff wird in komprimierter Form zu verkehrstechnisch günstig gelegenen Tankstellen transportiert.

In Österreich wird der Großteil des erzeugten Biogases direkt vor Ort zur Stromerzeugung verwendet. Aber es gibt auch bereits Anlagen, wo das Gas alternativ verwendet wird.

Bei Albus Salzburg wurde im Rahmen des Bioerdgasbusprojekts eine Tankstelle errichtet und zunächst 8 Busse in Betrieb genommen. Die Busse werden mit Erdgas betankt, das 40 % Biogasanteil enthält. Das Biogas wird in der Region aus Wiesengras hergestellt. Die Anschaffung weiterer Busse ist geplant.



Albus Salzburg: Umstellung von 12 Solo- und 7 Gelenkbussen auf Erdgas-/Biogasantrieb und Errichtung einer Gastankstelle. Einsparung von 539 Tonnen CO₂ pro Jahr. Foto: Albus Salzburg

Auch bei den Linz Linien wird die Busflotte sukzessive auf Erdgasbusse umgestellt. In der firmeneigenen Biogasanlage in Asten entsteht im Zuge des Klärprozesses biogenes Faulgas (Klärgas). Die Busse können in der Folge mit einer Mischung aus Erdgas und Biogas betankt werden. Dafür wurde am Standort in Linz eine entsprechende Betriebstankstelle errichtet.



Linz Linien AG: Umstellung von 25 Solo- und 61 Gelenkbussen von Diesel auf CNG-Traktion und Errichtung einer CNG-Tankstelle.
Foto: Gasbus der Linz Linien AG



Biogas-Traktor, Foto: Österreichische Energieagentur

Auch private AutofahrerInnen können bereits Biogas tanken: In Margarethen am Moos in Niederösterreich ist bereits seit 2005 eine Biogastankstelle in Betrieb.

www.mehtapur.at

Die Salzburg AG bietet ihren KundInnen die Möglichkeit, Biogas-Zertifikate zu erwerben, um die Gasfahrzeuge klimaneutral zu betreiben.

www.erdgasdrive.at

Ähnliche Biogas-Projekte sind bei der EAA Erdgas Mobil, der Erdgas OÖ und der Steirischen Gas und Wärme in Vorbereitung.

Fahrzeuge mit Erdgasantrieb gibt es mittlerweile von vielen Herstellern. Sie können auch mit aufbereitetem Biomethan betankt werden!

Infos zu verfügbaren alternativen PKWs:

www.autoverbrauch.at

www.erdgasautos.at



Foto: Opel Zafira CNG



Foto: Iveco Daily CNG

BIOGAS-TRAKTOR

Auch in der Landwirtschaft setzt man auf den Einsatz von Biogas als Kraftstoff. In einem Pilotprojekt wurde von einem österreichischen Konsortium ein Traktor auf bivalenten Antrieb mit Biogas und Diesel umgebaut.

FÖRDERMÖGLICHKEITEN ERD- UND BIOGAS

Fuhrpark

Im Rahmen des **klima:aktiv mobil** Förderungsprogramms und der Umweltförderung im Inland werden die Anschaffung von Biogasfahrzeugen in Abhängigkeit von der erzielten Emissionsreduktion gefördert.

Bei der Anschaffung von bis zu 10 Fahrzeugen kann die praktische **klima:aktiv mobil** Förderpauschale beansprucht werden. Bei einem Anteil von zumindest 40 % Biogas verdoppelt sich die Förderpauschale.

Pauschale für Tankstellen

Im Rahmen der Umweltförderung im Inland werden für Investitionen zur Erneuerung bzw. Umrüstung von öffentlichen Tankstellen auf Biogas pauschal Investitionszuschüsse von max. 10.000 Euro pro Zapfsäule bzw. Tankeinrichtung gewährt.

Biogasproduktionsanlagen

Im Rahmen der Umweltförderung im Inland werden Investitionen in Biogasproduktionsanlagen mit max. 25 % der umweltrelevanten Kosten gefördert.

Details dazu auf www.publicconsulting.at

Ergänzend zur **klima:aktiv mobil** Förderung bieten die meisten Bundesländer bzw. die Energieversorger der Länder einen Kostenzuschuss für den Ankauf eines Biogasfahrzeuges an.

NOVA-BONUS

Beim Kauf eines Fahrzeugs, das mit Biogas betrieben wird, erhält man bis 31. August 2012 bis zu EUR 500 als Steuerbonus.

Erdgas

Erdgas ist ein fossiler Energieträger. Das ungiftige und geruchlose Gasmisch besteht zu etwa 97 % aus Methan. Der hohe Methan-Anteil bringt mit sich, dass Erdgas von allen fossilen Energieträgern den geringsten Kohlenstoffgehalt und den höchsten Wasserstoffgehalt aufweist. Der hohe Wasserstoffanteil bewirkt, dass Erdgas bei der Verbrennung nicht nur besonders hohe Energien freisetzt, sondern sich auch im Vergleich mit Erdöl als umweltfreundlichere Energieform erweist. Erdgas steht weltweit in viel größerem Umfang zur Verfügung als Erdöl.

Um das Volumen von Erdgas zu reduzieren, wird es für die Betankung von Fahrzeugen aufbereitet. Dabei unterscheidet man die CNG-, LNG- und LPG-Technik.

CNG steht für Compressed Natural Gas. Erdgas wird dabei mit einem Druck von 200 bar verdichtet.

LNG steht für Liquefied Natural Gas. Dabei wird Erdgas durch Kompression und/oder Kühlung verflüssigt.

Daneben gibt es auch noch LPG – Liquefied Petroleum Gas – auch Flüssiggas bzw. Autogas genannt. LPG besteht aber nicht aus Erdgas, sondern aus Propan bzw. Butan.

Seit den 90er Jahren ist Erdgas als Kraftstoff in Österreich (wieder) Thema. 1997 wurde in Graz die erste Erdgastankstelle Österreichs errichtet, mittlerweile steht ein flächendeckendes Tankstellennetz zur Verfügung.

CO₂-EMISSIONEN UND LUFTSCHADSTOFFE

Durch den Einsatz von Erdgas als Kraftstoff können vor allem Luftschadstoffe erheblich reduziert werden. Durch den hohen Methangehalt verbrennt Erdgas mit deutlich niedrigeren Emissionen an Kohlenmonoxid (CO), Stickoxiden (NO_x) und unverbrannten Kohlenwasserstoffen (HC) sowie fast ohne Partikel. Der CO₂-Ausstoß kann gegenüber Diesel um etwa 10 % und gegenüber Benzin um etwa 20 % reduziert werden.

VERWENDUNG UND FAHRZEUGE

Bei Erdgasfahrzeugen wird zwischen monovalentem und bivalentem Antrieb unterschieden.

Monovalente Fahrzeuge haben nur einen Tank für Erdgas und verfügen über keinen Not-Benzintank. Dadurch kann der Motor für die Verbrennung von Erdgas optimiert werden. Dies führt zu einem erheblich geringeren Kraftstoffverbrauch und zu geringe-

ren Schadstoffemissionen gegenüber konventionellen Benzin- und Dieselmotoren.

Bivalente Fahrzeuge verfügen sowohl über einen Erdgastank als auch einen Benzintank. Der Motor ist dabei nicht für den Betrieb mit Erdgas optimiert, wodurch das technische Potenzial zur Abgasminderung nicht vollständig ausgeschöpft werden kann. Allerdings erhöhen sich die Reichweiten aufgrund des Benzintanks maßgeblich.

Die meisten Hersteller haben heute bereits Erdgasfahrzeuge im Programm.

Infos zu verfügbaren alternativen PKWs:

www.autoverbrauch.at

www.erdgasautos.at

Neben den zahlreichen serienmäßigen Erdgasfahrzeugen kann nahezu jedes Benzinauto auf Erdgasantrieb umgerüstet werden. Auch einige Busmodelle, z.B. der Firmen MAN, Mercedes, Iveco oder Volvo sind bereits in Erdgasausführung erhältlich. Mercedes bietet mit dem Econic auch ein Nutzfahrzeug über 3,5 t als Erdgasmodell an.



Foto: Mercedes Econic

Bedingt durch die einzuhaltenden niedrigen Emissionsgrenzwerte in Fabriks- und Lagerhallen erfreuen sich erdgasbetriebene Gabelstapler schon seit vielen Jahren großer Beliebtheit.

Für Unsicherheit sorgt häufig das Schild bei Tiefgaragen „Einfahrt für gasbetriebene Fahrzeuge verboten“. Dieses Verbot entstand aus der Verwendung von LPG-Fahrzeugen. Die Hinweisschilder bei Tiefgaragen sollten entsprechend auf LPG-Fahrzeuge konkretisiert werden. Aus technischer Sicht ist die Benutzung von Tiefgaragen für CNG-Fahrzeuge unbedenklich. Erdgas ist – anders als Flüssiggas (LPG) – leichter als Luft, verflüchtigt sich schnell und stellt somit keine Gefahr dar. Anpassungen der einschlägigen Garagenverordnungen und Landesgesetze sind in einigen Bundesländern bereits erfolgt und sind in den anderen Bundesländern in Ausarbeitung.

TANKSTELLEN

Erdgas wird mit einem Druck von 200 bar in den Tank gefüllt, der einen vorgeschriebenen Berstdruck von 600 bar aufzuweisen hat. Da auch der Flammpunkt über dem von konventionellen Kraftstoffen liegt, ist die Gefahr eines Brandes nicht höher als bei Benzin- oder Dieselfahrzeugen. Somit ist das Unfallverhalten nicht schlechter als das konventioneller PKWs. Da Erdgas im Schadensfall rasch in die Atmosphäre entweicht, kann es sogar als sicherer bezeichnet werden. An der Tankstelle wird Erdgas in Nm³ angegeben. 1 Nm³ (Normkubikmeter) Erdgas entspricht dem Energiegehalt von etwa 1,3 Liter Diesel oder 1,5 Liter Benzin.

Das Tankstellennetz wurde seit 2007 massiv ausgebaut. Mittlerweile gibt es in Österreich über 150 öffentliche Erdgastankstellen.

Weitere Infos zu Gastankstellen:
www.erdgasautos.at

FÖRDERMÖGLICHKEITEN ERDGAS

Fuhrpark

Im Rahmen des **klima:aktiv mobil** Förderprogramms und der Umweltförderung im Inland wird die Anschaffung von Erdgasfahrzeugen sowie die für den Betrieb erforderlichen Tankstellen in Abhängigkeit von der erzielten Emissionsreduktion gefördert.

Bei der Anschaffung von bis zu 10 Fahrzeugen kann die praktische **klima:aktiv mobil** Förderpauschale beansprucht werden. Bei einem Anteil von zumindest 40 % Biogas erhöht sich die Förderpauschale.

Pauschalen für Tankstellen

Im Rahmen der Umweltförderung im Inland werden für Investitionen zur Erneuerung bzw. Umrüstung von öffentlichen Tankstellen auf Erdgas pauschal Investitionszuschüsse von max. 10.000 Euro pro Zapfsäule bzw. Tankeinrichtung gewährt.

Details dazu auf www.publicconsulting.at

Ergänzend zur **klima:aktiv mobil** Förderung bieten die meisten Bundesländer bzw. die Energieversorger der Länder einen Kostenzuschuss für den Ankauf eines Erdgasfahrzeuges an.

NOVA-BONUS

Der meist niedrigere Verbrauch und geringere CO₂-Emissionen von Erdgasfahrzeugen bedeuten Vorteile bei der Berechnung der Normverbrauchsabgabe.

Beim Kauf eines Fahrzeugs, das mit Erdgas betrieben wird, reduziert sich die Steuerschuld der Normverbrauchsabgabe bis 31. August 2012 um höchstens 500 Euro.

Viele Partner-Betriebe von **klima:aktiv mobil** wie die ÖBB-Post AG, DHL Express Austria GmbH, Magistrat der LH St. Pölten und Postbus GmbH stellen Fahrzeuge auf Erdgas um.



Foto: Post AG



Foto: DHL Express Austria GmbH



Foto: LUP-Erdgasbus der ÖBB-Postbus GmbH



Foto: Magistrat der LH St. Pölten

Hybridfahrzeuge

Das Hybridfahrzeug verfügt über einen konventionellen Verbrennungs- und einen separaten Elektromotor. Der Elektromotor wirkt als unterstützendes Aggregat, das eine Effizienzsteigerung des Fahrzeuges bewirkt; je nach Fahrsituation kommt der Elektromotor, der Verbrennungsmotor oder beide Motoren gleichzeitig zum Einsatz.

Für den Elektroantrieb befindet sich im Hybridfahrzeug eine zusätzliche Batterie. Diese wird über einen vom Verbrennungsmotor angetriebenen Generator geladen. Sollte die Batterie z.B. bei langen Staufahrten vorzeitig entladen sein, wird automatisch auf Verbrennungsantrieb umgeschaltet.

Ein wesentlicher Vorteil dieses Konzepts ist, dass die Bremsenergie nicht verloren geht, sondern zum Laden des Akkumulators verwendet werden kann. Durch die beiden Antriebssysteme können die Kraftstoffausnutzung und die Leistungsumsetzung optimiert werden, allerdings hat ein Hybridfahrzeug durch diese zusätzlichen technischen Einbauten ein höheres Fahrzeuggewicht.

Sparsame konventionelle Fahrzeuge mit einem niedrigen Kraftstoffverbrauch liegen somit – bei einfacherem Aufbau und geringeren Kosten – auf einem vergleichbaren Verbrauchsniveau. Mittelfristig werden Modelle mit Hybridtechnologie jedoch in allen Fahrzeugkategorien zu finden sein.

Das Plug-in-Hybridfahrzeug steht für einen weiteren Trend bei Hybridfahrzeugen. Diese werden mit einer besonders leistungsfähigen Batterie ausgerüstet und können direkt über einen Stecker aus dem Stromnetz (Plug-in) nachgeladen werden. Ziel dieser Entwicklung ist es, auch weitere Strecken mit rein elektrischem Antrieb zurückzulegen. Der Verbrennungsmotor würde nur noch für den Fall längerer Distanzen benötigt, oder aber, um die Batterie aufzuladen.

CO₂-EMISSIONEN UND LUFTSCHADSTOFFE

Hybrid-Benzinfahrzeuge erreichen deutlich geringere CO₂-Emissionswerte als vergleichbare Modelle mit reinem Benzinmotor. Die Schadstoffemissionen sind aufgrund des Katalysators im Abgasstrang ebenfalls sehr gering.

VERWENDUNG UND FAHRZEUGE

Die heute verfügbaren Hybridfahrzeuge werden – wie herkömmliche PKWs – mit Benzin betankt. Derzeit werden bereits einige Modelle von Großserienherstellern angeboten.



Das weltweit meistverkaufte Hybridauto. Foto: Toyota Prius

Mittlerweile hat das Hybridkonzept auch den Einzug in das Nutzfahrzeugsegment geschafft.

Mitsubishi hat beispielsweise das 7,5-Tonnen Serienfahrzeug Fuso Canter Eco Hybrid-Lkw auf den Markt gebracht.

FÖRDERMÖGLICHKEITEN HYBRIDFAHRZEUG

Im Rahmen des **klima:aktiv mobil** Förderungsprogramms und der Umweltförderung im Inland wird die Anschaffung von Hybridfahrzeugen in Abhängigkeit der erzielten Emissionsreduktion gefördert.

Bei der Anschaffung von bis zu 10 Fahrzeugen kann die praktische **klima:aktiv mobil** Förderpauschale beansprucht werden.

Details dazu auf www.publicconsulting.at

NOVA-BONUS

Beim Kauf eines Hybridfahrzeugs, reduziert sich die Steuerschuld der Normverbrauchsabgabe bis 31. August 2012 um höchstens 500 Euro.



DENZEL Mobility CarSharing GmbH: Ankauf von 7 Honda Civic Hybrid statt 7 neuen dieselbetriebenen Fahrzeugen. Dadurch kann der durchschnittliche Verbrauch auf rd. 4,6 l/100km gesenkt werden und insgesamt 8 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden.
Foto: DENZEL Mobility CarSharing GmbH

Elektrofahrzeuge

Elektroautos werden mit einem Elektromotor betrieben, der die Energie aus einer aufladbaren Batterie bezieht.

Gegenüber konventionellen Verbrennungsmotoren weisen Elektromotoren eine Reihe von Vorteilen auf: einen hohen Wirkungsgrad im Bereich der Nennleistung auch bei niedrigen Leistungsanforderungen, ein hohes Verhältnis von Leistung zu Gewicht (kW/kg), eine hohe mechanische Schockfestigkeit und ein schnelles Umschalten zwischen Motor- und Generatorbetrieb.

Bei herkömmlicher Technologie mit Bleiakkus beträgt die Ladezeit der Batterien mehrere Stunden und die Reichweite der Autos ist mit ca. 50-100 km beschränkt. Da die Fahrzeuge über Nacht geladen werden und die tägliche Wegstrecke selten über den oben genannten Werten liegt, reicht dies aus, um einen Großteil der Mobilitätsanforderungen abzudecken. Mit neuen Technologien für Batterien, z.B. Lithium-Ionen-Batterien, kann die Reichweite der Elektrofahrzeuge deutlich gesteigert werden (150-200 km, bei hoher Kapazität sogar bis zu 400 km), zudem lassen sich über Schnellladesysteme die Aufladezeiten drastisch verkürzen.

Elektrofahrzeuge haben sehr niedrige Verbrauchswerte (etwa 15-20 kWh pro 100 km) und somit auch niedrige Betriebskosten, allerdings sind die Anschaffungskosten derzeit noch durch die hohen Kosten für leistungsfähige Akkumulatoren hoch.

CO₂-EMISSIONEN UND LUFTSCHADSTOFFE

Der Betrieb von Elektrofahrzeugen führt zu keinerlei direkten Verbrennungsemissionen. Entscheidend für die Umweltbilanz eines Elektrofahrzeuges sind die Produktionsprozesse für den für den Fahrbetrieb benötigten Strom. Entscheidende Umweltvorteile entstehen vor allem dann, wenn die elektrische Energie aus erneuerbaren Quellen wie Photovoltaik, Wind, Wasserkraft oder Biomasse gewonnen wird.

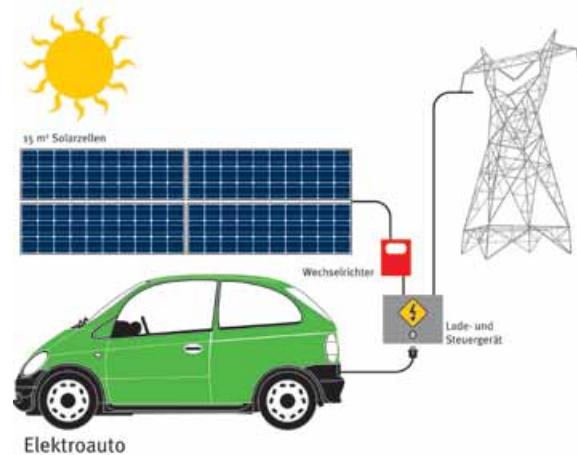
STROM AUS ERNEUERBAREN

Elektroautos sind vor allem dann sinnvoll, wenn sie zu 100 % mit Strom aus erneuerbaren Energien (Wind, Wasser, Photovoltaik, Biomasse) und in Verbindung mit dem Öffentlichen Verkehr genutzt werden.

Interessant ist die Verbindung von Elektrofahrzeugen mit der Energiebereitstellung durch Photovoltaikanlagen. Aus Sonnenlicht wird Strom: 14 m² Photovoltaikzellen (entspricht ca. der Fläche eines Carports) liefern in Österreich 1.500 kWh elektrische Energie

pro Jahr. Damit kann ein Elektroauto 10.000 km weit fahren. Zusammen mit dem hohen Wirkungsgrad des Elektroantriebes entsteht so eine effiziente Alternative zu fossil angetriebenen Fahrzeugen.

Zwischenspeicherung



14m² Photovoltaik reichen, um jedes Jahr 10.000 km emissionsfrei mit dem Elektroauto zu fahren. Quelle: BMLFUW



ÖBB-Infrastruktur AG: Anschaffung eines E-Fahrzeuges.
Foto: GBKW

Neben der Stromversorgung der Elektrofahrzeuge mittels Photovoltaik hat auch die Windenergie großes Potenzial:

Ein 2-Megawatt Windrad produziert rund 4 Mio. kWh Strom. Bei einem Verbrauch von 13 kWh/100km können damit 2.500 Fahrzeuge jährlich 10.000 km emissionsfrei zurück legen.

VERWENDUNG UND FAHRZEUGE

Elektrofahrzeuge können an haushaltsüblichen Steckdosen aufgeladen werden. In Österreich gibt es derzeit 1.700 gemeldete Elektrotankstellen. Dabei handelt es sich um Tankstellen, Hotels, Gemeinde-

einrichtungen und auch private Haushalte, die im Bedarfsfall eine Lademöglichkeit zur Verfügung stellen. Ein gezielter Ausbau des Versorgungsnetzes erfolgt derzeit bereits in Vorarlberg, Salzburg, Kärnten und Oberösterreich.

Liste der verfügbaren Tankstellen:
www.elektrotankstellen.net

Fast alle namhaften Autohersteller haben für die nächste Zukunft angekündigt, ein Elektrofahrzeug auf den Markt zu bringen. Tatsächlich verfügbar sind aber in Österreich nur einige wenige Modelle.

Verfügbare Fahrzeuge:
www.lupower.at
www.topprodukte.at (Bereich Mobilität)

In Salzburg bietet die Salzburg AG mit ihrem Programm ElectroDrive Elektrofahrzeuge für private und gewerbliche Kunden an. Jeder Kunde kann durch die Buchung verschiedener Module sein eigenes Mobilitätspaket zusammenstellen. Gegen einen Aufpreis ist bei der monatlichen Rate z.B. auch die Nutzung des Öffentlichen Verkehrs inkludiert.

www.electrodrive-salzburg.at

In Österreich wird vom Klima- und Energiefonds die Errichtung von Modellregionen der Elektromobilität gefördert. Als erste Modellregion werden in Vorarlberg im Rahmen des Projekts VLOTTE Elektroautos für private und gewerbliche Nutzer angeboten.

www.vlotte.at
www.e-connected.at

In einer gemeinsamen Initiative von Verbund, Siemens Österreich, Magna, KTM, AVL und AIT wurde die Plattform „Austrian Mobile Power“ gegründet. Das Konsortium hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2020 100.000 Elektrofahrzeuge auf Österreichs Straßen zu bringen.

www.austrian-mobile-power.at



Regionale Gemeinschaftsinitiative Almenland-Teichalm-Sommeralm: Rd. 600 Elektrofahrzeuge namens „Arrow“, (Österr. Produktion) dienen als Zweitautoersatz für die Haushalte, Kommunen sowie für den autofreien Urlaub bei Tourismusbetrieben.
CO₂-Einsparung von 1.249 t/Jahr.
Foto: Almenland-Teichalm-Sommeralm

FÖRDERMÖGLICHKEITEN ELEKTROFAHRZEUGE

Fuhrpark

Im Rahmen des klima:aktiv mobil Förderungsprogramms und der Umweltförderung im Inland wird die Anschaffung von Elektrofahrzeugen sowie die für den Betrieb erforderlichen Tankstellen in Abhängigkeit der erzielten Emissionsreduktion gefördert.

Bei der Anschaffung von bis zu 10 Fahrzeugen kann die praktische klima:aktiv mobil Förderpauschale beansprucht werden. Bei Verwendung von Ökostrom erhöht sich die Förderpauschale.

Modellregion Elektromobilität

Im Rahmen des Klima- und Energiefonds wird der Aufbau von Modellregionen gefördert.

www.klimafonds.gv.at

NOVA-STEUERBEFREIUNG

Ausschließlich elektrisch betriebene Fahrzeuge und Kleinkraftträder (vierrädrige Fahrzeuge der Klasse L 2 mit Mopedzulassung) sind von der Steuerpflicht ausgenommen.



Ennstal: Anschaffung eines firmeneigenen Elektroautos für die umweltbelastenden Stadtfahrten. Eine eigens errichtete Elektro-Tankstelle liefert den Strom für die firmeneigenen E-Fahrzeuge.
Einsparung von 3,5 Tonnen CO₂ pro Jahr.

Foto: Ennstal - Neue Heimat-Wohnbauhilfe Gemeinnützige Wohnungsgesellschaft m.b.H



Werfenweng Aktiv KEG: für Elektroautos in Österreich, steht in Werfenweng der Modellregion für „Sanfte Mobilität“.
Foto: Werfenweng Aktiv KEG

Elektrofahrräder und E-Scooter

In Österreich werden mittlerweile eine Vielzahl von Elektro-Scootern und Elektro-Fahrrädern, meist Pedelecs, die während des Treten von einem Elektromotor unterstützt werden, angeboten.

PEDELECS

Pedelecs sind mit einem kleinen Elektromotor ausgestattet, der beim Treten zusätzliche Kraft liefert. Pedelecs sind ideal, um neue Gruppen in der Bevölkerung zum Radfahren zu motivieren, da sie einige Unannehmlichkeiten, die bislang mit dem Radfahren verbunden waren, vermeiden:

- Pedelecs machen das Radfahren deutlich weniger anstrengend.
- Steigungen werden leichter bewältigt.
- Durch die geringere Anstrengung kann starkes Schwitzen vermieden werden.
- Mit dem E-Fahrrad können auch längere Distanzen bewältigt werden.



Foto: KTM Pedelec Energy Cross



Mit E-Fahrrädern lässt sich auch der Großglockner bezwingen: Minister Berlakovich, sechsfache Glocknerkönigin Karin Gruber und Bürgermeister Christian Stöckl Foto: APA/Dietmar Stiplovsek

KTM-Bike Industries entwickelt in einer Kooperation mit Magna Marke innovative Pedelecs und zeigt damit, dass Umwelttechnik und Gesundheit Zukunftsthemen sind, die auch positive Effekte auf die heimische Wirtschaft bewirken (Green Jobs).

ELEKTROSCOOTER

E-Scooter werden bereits in Großserie hergestellt

und sind in Österreich von zahlreichen Anbietern erhältlich. Mit E-Scootern können die bisher üblichen Mopeds mit Verbrennungsmotoren problemlos ersetzt werden, wodurch Lärm und CO₂-Emissionen massiv reduziert werden.



Marktgemeinde Spillern: Anschaffung eines Elektro-Scooters für Fahrten des Bauhofpersonals zu diversen Arbeitsaufträgen. Einsparung von 700kg CO₂ jährlich. Foto: Marktgemeinde Spillern

Infos zu E-Fahrrädern und E-Scootern:

www.lupower.at

www.io-scooter.com

www.ktm-bikes.at

www.frisbee.eu

www.topprodukte.at (Bereich Mobilität)

www.electrodrive-salzburg.at

FÖRDERMÖGLICHKEITEN EINSPIRIGE ELEKTROFAHRZEUGE

Elektroscooter

Im Rahmen des **klima:aktiv mobil** Förderungsprogramms und der Umweltförderung im Inland wird die Anschaffung von Elektroscootern sowie die für den Betrieb erforderlichen Tankstellen in Abhängigkeit der erzielten Emissionsreduktion gefördert.

Die Anschaffung von Flotten bis zu 10 E-Fahrrädern wird pauschal mit EUR 400,- bei nachgewiesenem Einsatz von Ökostrom bzw. EUR 200,- bei normalem Strom gefördert.

Sonderaktion „Elektro-Fahrräder“

Als Anreiz für den Einsatz von Elektro-Fahrrädern bietet das Lebensministerium im Rahmen des **klima:aktiv mobil** Förderprogramms die Sonderaktion „Förderung-Elektro-Fahrräder“. Hier wird Gemeinden, Betrieben und Verbänden die Anschaffung von E-Fahrrädern gefördert. Die Anschaffung von Flotten bis zu 10 E-Fahrrädern wird pauschal mit EUR 400,- bei nachgewiesenem Einsatz von Ökostrom bzw. EUR 200,- bei normalem Strom gefördert.

Details dazu auf: www.publicconsulting.at

Langfristige Antriebsoptionen

In den nächsten Jahren ist auf dem Fahrzeugmarkt vor allem mit einer zunehmenden Elektrifizierung der Antriebe zu rechnen. Nach den Hybridkonzepten sind bald größere Serien von rein elektrischen Batterie-Fahrzeugen zu erwarten. Daneben gibt es aber noch weitere Optionen, die für die Flotte der Zukunft eine Rolle spielen könnten.

ZWEITE GENERATION VON BIOKRAFTSTOFFEN

Derzeit wird an den Biokraftstoffen der so genannten zweiten Generation geforscht: den synthetischen Biokraftstoffen. Auf Basis der Biomass-to-Liquid-Technologie (BtL) wird aus den Pflanzen zunächst ein Synthesegas gewonnen, das zu einem hochreinen, flüssigen Kraftstoff weiterverarbeitet wird. Der wesentliche Unterschied zur ersten Generation ist, dass bei diesem Verfahren die gesamte Pflanze zur Energieproduktion herangezogen werden kann und sich damit auch die Ökobilanz gegenüber der ersten Generation deutlich verbessert. Die Biomasse wird bei ca. 450 °C in Koks und ein teerhaltiges Schwelgas umgewandelt. Der Biokoks wird entnommen und zermahlen, während das Schwelgas bei 1.500 °C weiterzerlegt wird. Dabei werden die länger-kettigen Kohlenwasserstoffe des Schwelgases in kürzere aufgebrochen. Die hohe Temperatur des Gases wird anschließend benutzt, um den zermahlenden Koks ebenfalls in Gas zu verwandeln. Das gewonnene Synthesegas wird im Fischer-Tropsch-Verfahren unter hohem Druck bei 200–350 °C und mit Eisen und Kobalt als Katalysatoren zu synthetischem Kraftstoff verflüssigt. Je nach Bedarf können Diesel, Benzin oder andere Kraftstoffe erzeugt werden.

WASSERSTOFF- UND BRENNSTOFFZELLEN-ANTRIEB

Die meisten Fahrzeughersteller untersuchen seit Jahren intensiv den Einsatz von Wasserstoff als möglichem Kraftstoff. Dabei haben sich innerhalb der Industrie zwei verschiedene technische Herangehensweisen herausgebildet:

Die Verbrennung von Wasserstoff in Motoren mit herkömmlicher Verbrennungstechnologie (Hubkolbenmotor, Wankelmotor) bzw. der Einsatz von Wasserstoff in Brennstoffzellen.

Bei der Nutzung von Wasserstoff als Kraftstoff in Verbrennungskraftmaschinen entstehen als einziges Abgas geringe Mengen an Stickoxiden – als einziges Abgas Wasserdampf, bei Brennstoffzellen ausschließlich Wasserdampf.

Da jedoch Wasserstoff in der Natur hauptsächlich in gebundener Form vorkommt (z.B. in Wasser und Kohlenwasserstoffen), muss er erst gewonnen werden, um in reiner Form (H_2) verfügbar zu sein. Diese Herstellung ist mit einem hohen Einsatz von Energie verbunden, was zu hohen Treibhausgasemissionen führen kann.

Die Ökobilanz von Wasserstofffahrzeugen ist damit, ähnlich wie die von Elektrofahrzeugen, stark abhängig von der Herstellung des Energieträgers. Wird zur Produktion von Wasserstoff Energie aus erneuerbaren Energieträgern verwendet, so ist die Gesamtbilanz sehr gut. Stammt die Energie hingegen aus Wärme- oder Kernkraftwerken, so sind Wasserstofffahrzeuge keine klimafreundliche Alternative.

Für die Alltagstauglichkeit müssen die Kosten von Brennstoffzellen gesenkt und ihre Lebensdauer erhöht werden. Weiters ist die Speicherung von Wasserstoff, ob gasförmig in Drucktanks (mehr als 350 bar), in Metallhydridspeichern oder flüssig in Kühltanks (bei –253 °C) sehr aufwendig. Auch gibt es derzeit noch keine Tankstelleninfrastruktur.

Spritsparen zahlt sich aus!

Unabhängig davon, ob mit herkömmlichen Fahrzeugen oder bereits alternativen Antrieben und Kraftstoffen gefahren wird, kann die Effizienz des Fahrzeuges durch das Fahrverhalten stark beeinflusst werden. Für alle Arten von Kraftstoffen und Antrieben gilt: durch eine energiesparende Fahrweise kann der Verbrauch eines Fahrzeugs nachhaltig um durchschnittlich 5 bis 15 % reduziert werden!

SPRITSPAREN FÜR KÖNNER!

Neben dem Gewicht und der Leistung eines Fahrzeugs hat der Fahrstil den größten Einfluss auf den Spritverbrauch.

Die Spritspar-Tipps sind relativ einfach zu erlernen, die optimale Anwendung ist aber eine hohe Kunst. Daher hat das Lebensministerium in Kooperation mit dem Fachverband für Fahrschulen, dem ÖAMTC, einzelnen Bundesländern und anderen Partnern die Spritspar-Initiative ins Leben gerufen. Eigens zertifizierte klima:aktiv mobil Spritspar-TrainerInnen (über 400!) in ganz Österreich zeigen die besten Tipps und Tricks zum Spritsparen im Rahmen von Spritspartrainings. Spritspar-Trainings werden von den Automobilclubs und den Fahrschulen angeboten.

PKW SPRITSPAR-TRAININGS

Die MitarbeiterInnen von Unternehmen mit eigener PKW-Flotte erreichen bei den Spritspar-Trainings Spritsparungen bis zu 30 %.

Kostenersparnis durch Spritsparen bei PKWs			
durchschnittlicher Verbrauch in L/100km	durchschnittlicher Spritbedarf pro Jahr in Liter	Spritsparnis pro Jahr in Liter	Spritsparnis pro Jahr in Euro
5	1000	150	150
7	1400	210	210
9	1800	270	270
12	2400	360	360
15	3000	450	450

Einsparmöglichkeiten durch Spritsparen mit PKWs bei einer Verbrauchsreduktion von 15 % und einer jährlichen Fahrleistung von 20.000km. Quelle: Österreichische Energieagentur

Neben den Einsparungen führt der Fahrstil aber auch zu entspannteren MitarbeiterInnen und mehr Verkehrssicherheit.



Foto: Schmidt/somo.

LKW SPRITSPAR-TRAININGS

LKW Fahrer erreichen beim Training meist Einsparungen von 10 %.

Kostenersparnis durch Spritsparen bei LKWs			
durchschnittlicher Verbrauch in L/100km	durchschnittlicher Spritbedarf pro Jahr in Liter	Spritsparnis pro Jahr in Liter	Spritsparnis pro Jahr in Euro
20	20.000	1.000	1.000
25	25.000	1.250	1.250
30	30.000	1.500	1.500
35	35.000	1.750	1.750
40	40.000	2.000	2.000

Einsparmöglichkeiten durch Spritsparen mit LKWs bei einer Verbrauchsreduktion von 5 % und einer jährlichen Fahrleistung von 100.000km. Quelle: Österreichische Energieagentur

Der neue Fahrstil bringt aber auch mehr Sicherheit und weniger Verschleiß von Motor und Reifen – und das alles, wie unsere Untersuchungen belegen – ohne Zeiteinbuße auf der Strecke!



Unternehmen wie Hödlmayr, Schachinger und Schenker setzen bereits auf Spritspar-Trainings.
Foto: Österreichische Energieagentur

BUS SPRITSPAR-TRAININGS

Auch Busunternehmen können von der spritsparenden Fahrweise profitieren. Neben den Kostenvorteilen und dem Beitrag zum Klimaschutz werden vor allem auch die Fahrgäste für den entspannten Fahrstil dankbar sein.



ÖBB-Postbus GmbH: Alle FahrerInnen von Postbus und Blaguss wurden bereits in der spritsparenden Fahrweise geschult.
Foto: ÖBB-Postbus GmbH/ONEYE

PILOTPROJEKT ÖBB-POSTBUS GMBH:

In einem Pilotprojekt wurden bereits seit 2006 alle FahrerInnen von Postbus in der spritsparenden Fahrweise geschult. Bereits am Trainingstag erreichten die FahrerInnen durchschnittliche Kraftstoffeinsparungen von 10 % - gleichzeitig wurde dabei die Durchschnittsgeschwindigkeit um 5 % erhöht.

Insgesamt werden durch die Spritspar-Initiative bei der ÖBB-Postbus GmbH jährlich

- rd. 2 Mio. Liter Diesel und
- 5.000 Tonnen CO₂

eingespart.

SPRITSPAREN MIT TRAKTOREN

Landwirtinnen und Landwirte werden motiviert, durch einen energieeffizienten Einsatz des Traktors fossile Kraftstoffe einzusparen. Neben dem Folder mit Spritspar-Tipps werden auch Spritspar-Trainings angeboten.



klima:aktiv mobil FAHRSCHULE

Die Fahrschulen sind ein zentraler Partner bei der Vermittlung nachhaltiger Mobilität an die Jugend. Fahrschulen, die das Thema Klimaschutz besonders umfassend bei der Führerscheinausbildung integrieren, können als klima:aktiv mobil Fahrschule ausgezeichnet werden.



INFORMATION

Betriebe und öffentliche Verwaltungen können die Angebote der Spritspar-Initiative für Flotten nutzen. Mehr Informationen zu den Spritspartrainings sowie den Spritspar-Tipps und -Tricks unter:
www.spritspar.at

klima:aktiv mobil Partner

Die über 600 Partner von klima:aktiv mobil sparen jährlich bereits mehr als 300.000 Tonnen CO₂ ein. Ein Großteil der Einsparungen resultiert aus Umstellungen von Flotten auf alternative Kraftstoffe bzw. Antriebe.

Auf den beiden Folgeseiten finden Sie unsere klima:aktiv mobil Projektpartner, die bereits zukunftsweisende Projekte im Bereich Fuhrparkumstellungen auf alternative Antriebe und erneuerbare Kraftstoffe durchgeführt haben.



Alternative Antriebe und erneuerbare Energien



Umweltfreundliche Flotten



Über 200 Projekt- partner



BIL IN DIE ZUKUNFT KLIMASCHUTZ IM VERKEHR



lebensministerium.at



**Bisher 4.656 Fahrzeuge
umgestellt**



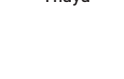
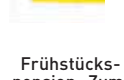
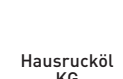
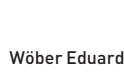
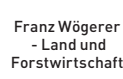
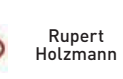
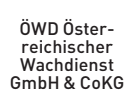
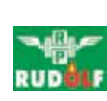
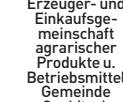
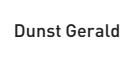
**Jährliche Einsparung
von 120.000 Tonnen CO₂**



Kairos -
Wirkungs-
forschung und
Entwicklung



Gemeinde
Laab im
Walde



Kontakte für Flottenbetreiber

BERATUNG FÜR BETRIEBE UND ÖFFENTLICHE VERWALTUNGEN

- Beratungsprogramm
„Mobilitätsmanagement für Betriebe und Öffentliche Verwaltungen“:
Herry – Klimabündnis – Rosinak
Dr. Max Herry, DI Markus Schuster
Tel.: +43 (0)1 / 504 12 58 50
Email: office@mobilitaetsmanagement.at
www.mobilitaetsmanagement.at
www.klimaaktivmobil.at

BERATUNG FÜR STÄDTE, GEMEINDEN UND REGIONEN

- Beratungsprogramm
„Mobilitätsmanagement für Städte, Gemeinden und Regionen“:
Komobile – Praschl – mprove – Herry –
Klimabündnis – FGM
DI Helmut Koch, Mag. Doris Kammerer
4810 Gmunden, Kirchengasse 3
Tel.: +43 (0)1 / 7612 70 911
Email: mobilitaetsmanagement@komobile.at
www.klimaaktivmobil.at

BERATUNG FÜR FREIZEIT UND TOURISMUS

- Beratungsprogramm
„Mobilitätsmanagement für Freizeit und Tourismus“:
Komobile – Naturfreunde Internationale –
stadtland – mobilto – Klimabündnis
DI Dr. Romain Molitor, DI Waltraud Wagner
1070 Wien, Schottenfeldgasse 51/17
Tel.: +43 (0)1 / 89 00 681
Email: freizeit.mobil@komobile.at
www.klimaaktivmobil.at

BERATUNG FÜR BAUTRÄGER, IMMOBILIEN- ENTWICKLER UND INVESTOREN

- Beratungsprogramm
„Mobilitätsmanagement für Bauträger, Immobilienentwickler und Investoren“:
Herry – Klimabündnis – Rosinak
Dr. Max Herry, DI Markus Schuster
Tel.: +43 (0)1 / 504 12 58 50
Email: office@mobilitaetsmanagement.at
www.mobilitaetsmanagement.at
www.klimaaktivmobil.at

BERATUNG ZU SPRITSPAR-TRAININGS

- „Spiritspar-Initiative“**
Österreichische Energieagentur
Mag. Robin Krutak
1150 Wien, Mariahilfer Straße 136
Tel.: +43 (0)1 / 586 15 24 175
Email: robin.krutak@energyagency.at
www.spiritspar.at

FÖRDERABWICKLUNG

- Kommunalkredit Public Consulting GmbH**
DI Wolfgang Löffler
Tel.: +43 (0)1 / 31631 220
Email: w.loeffler@kommunalkredit.at
www.publicconsulting.at

klima:aktiv mobil STEUERUNG

- Lebensministerium, Abt. Verkehr, Mobilität, Siedlungswesen und Lärm Gesamtkoordination**
DI Robert Thaler, DI Iris Ehrnleitner
1010 Wien, Stubenbastei 5
Tel.: +43 (0)1 / 51522 1206
Email: iris.ehrnleitner@lebensministerium.at
- Österreichische Energieagentur Dachmanagement**
DI Willy Raimund, DI Andrea Leindl, DI Christine Zopf-Renner
1150 Wien, Mariahilfer Str. 136
Tel.: +43 (0)1 / 586 15 24 0
Email: klimaaktivmobil@energyagency.at
www.klimaaktivmobil.at

klima:aktiv mobil ist die Initiative des **LEBENSMINISTERIUMS** (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft) für aktiven Klimaschutz im Verkehrsbereich zur Forcierung von Klimaschonendem Mobilitätsmanagement.

klima:aktiv mobil umfasst sowohl Beratungs-, Förderungs- und Bewusstseinsbildungsprogramme zur Motivation und Unterstützung von Betrieben, Verwaltungen, Städten, Gemeinden und Regionen, der Freizeit- und Tourismusbranche, Bauträgern, Immobilienentwicklern und Investoren, Schulen und Jugend sowie der allgemeinen Öffentlichkeit bei der Entwicklung, Umsetzung und Verbreitung von Klimaschutzmaßnahmen im Verkehr.

Das Projektmanagement für Beratungs- und Bewusstseinsbildungsprogramme erfolgt durch die **ÖSTERREICHISCHE ENERGIE-AGENTUR**: DI Willy Raimund, DI Christine Zopf-Renner und DI Andrea Leindl.

Als Abwicklungsstelle für die Förderschienen fungiert die **KOMMUNALKREDIT PUBLIC CONSULTING GMBH**: DI Wolfgang Löffler. Die Gesamtkoordination liegt beim **LEBENS-MINISTERIUM**, Abt. V/5 - Verkehr, Mobilität, Siedlungswesen und Lärm: DI Robert Thaler und DI Iris Ehrnleitner.