



biogaspartner

**Biomethan:
Der Joker im Energiemix.**

Inhalt.

Biomasse nutzen – aber effizient.	3
Biomethan schützt unser Klima.	4
Biomethan stabilisiert das Energiesystem.	5
Biomethan reduziert Importabhängigkeiten.	6
Biomethan fördert die regionale Entwicklung.	7
Biomethan ist ökologisch verträglich.	8
Biomethan sichert lokale Stoffkreisläufe.	9
Biomethan basiert auf einem natürlichen Prozess.	10
Biomethan nutzt bestehende Infrastruktur.	11
Biomethan ist flexibel in der Anwendung.	12
Biomethan fördert effiziente Kraft-Wärme-Kopplung.	14
Biomethan ist ein klimafreundlicher und preiswerter Biokraftstoff.	15
Biomethan bringt Partner zusammen.	16
Biomethan ist die intelligente Option für die Zukunft.	17
Das Projekt „biogaspartner“.	18



Biomasse nutzen – aber effizient.

Biomasse ist eine begrenzt verfügbare Ressource. Sie ist für die Nahrungs- und Futtermittelproduktion unerlässlich und findet vielfältigen industriellen Einsatz, wie beispielsweise in der Papier-, Holz- und Möbelindustrie. Neben diesen stofflichen Nutzungen wird Biomasse im Zuge der Energiewende auch einen wichtigen Beitrag für ein nachhaltiges Energiesystem leisten, insbesondere für die Wärme-, Strom- und Kraftstoffbereitstellung.

Aufgrund der großen Bedeutung von Biomasse für unser Leben einerseits und der begrenzten Verfügbarkeit andererseits, ist es unerlässlich, Biomasse so effizient wie möglich zu verwenden.

Eine der vielversprechendsten Nutzungen für Biomasse ist die Erzeugung von Biogas. In Deutschland waren Mitte 2016 ca. 9.000 Biogasanlagen in Betrieb, in denen Biogas durch Vergärung von Biomasse gewonnen wird. Durch am Markt verfügbare Technologien lässt sich dieses Biogas auf Erdgasqualität aufbereiten – zu sogenanntem „Biomethan“ oder „Bioerdgas“ – und in das Erdgasnetz einspeisen. Hierdurch kann konventionelles Erdgas anderenorts ersetzt und ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden. Derzeit speisen über 195 Anlagen in Deutschland Biomethan in das Erdgasnetz ein. Weitere Projekte sind in Planung und Bau. Eine aktuelle Übersicht ist im Internet unter www.biogaspartner.de einsehbar.

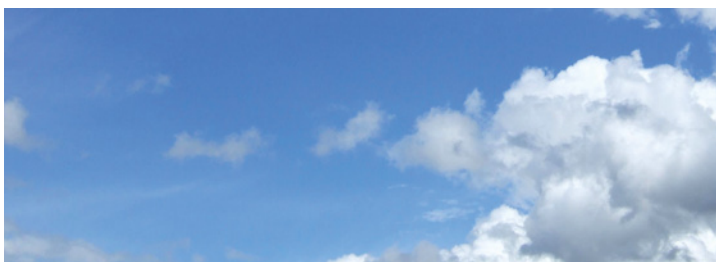
Diese Broschüre stellt Ihnen wichtige Fakten rund um die „Biogaseinspeisung“ vor. Lassen Sie sich überzeugen von den Vorzügen von Biomethan – dem Energieträger, der als Joker flexibel im Energiemix eingesetzt werden kann.

Biomethan schützt unser Klima.

Aus Biomasse gewonnenes Biomethan ersetzt fossiles Erdgas. Es kann somit den Ausstoß von Treibhausgasen verringern und einen wichtigen Beitrag für eine nachhaltige und umweltfreundliche Energiewirtschaft leisten.

Die bei der Verbrennung fossiler Energieträger entstehenden CO₂-Emissionen gelten als Hauptverursacher der globalen Erderwärmung. Bioenergieträger wie Biomethan setzen bei ihrer Nutzung nur soviel CO₂ frei, wie während des Wachstums der Pflanzen aus der Atmosphäre aufgenommen wurde. Dadurch kann im Idealfall eine klimaneutrale Nutzung erreicht werden.

Die Verwendung von landwirtschaftlichen Reststoffen bei der Biogaserzeugung leistet einen weiteren Beitrag zum Klimaschutz. Die Vergärung von Gülle und anschließende Ausbringung auf dem Feld reduziert deren Potenzial zur Erderwärmung gegenüber einer direkten Ausbringung deutlich. Dieser positive Effekt ist ein Alleinstellungsmerkmal der Biogasproduktion. Hierdurch lassen sich im Vergleich zu anderen Biomasseanwendungen sehr positive Klimabilanzen für die Biogas- und Biomethannutzung erreichen.



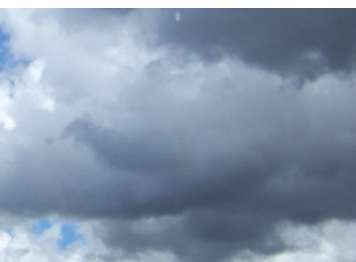


Biomethan stabilisiert das Energiesystem.

Biogas und Biomethan lassen sich konstant über das ganze Jahr hinweg erzeugen. Gülle, Mist und organische Abfälle der Lebensmittelverarbeitung fallen kontinuierlich an. Ebenso wird geerntete Biomasse in ausreichend dimensionierten Silos gelagert, um eine beständige Erzeugung von Biogas über das Jahr zu gewährleisten.

Die Biogas- und Biomethanproduktion leistet damit einen wichtigen Beitrag für eine verlässliche und stabile Energieversorgung. So können beispielsweise über die Stromproduktion aus Biogas Schwankungen in der Bereitstellung durch andere erneuerbare Energie-Technologien wie Windkraft und Photovoltaik ausgeglichen werden.

Mit der ortsungebundenen Verfügbarkeit des aufbereiteten und in das Erdgasnetz eingespeisten Biomethans wird dieser Vorteil noch verstärkt. Somit nimmt Biomethan in der Energiewende in Deutschland eine zunehmend wichtige Rolle ein.





Biomethan reduziert Importabhängigkeiten.

Etwa 97 Prozent des in der Bundesrepublik Deutschland verbrauchten Erdöls und über 85 Prozent des Erdgases werden importiert. Ein Großteil der notwendigen Importe stammt aus Ländern, deren politische Situation nur schwer kalkulierbar ist. Angesichts dieser geopolitischen Rahmenbedingungen hat die Sicherung der Energieversorgung hohe strategische Relevanz für Deutschland und die Europäische Union.

Biomethan wird aus heimischen, nachwachsenden Rohstoffen und organischen Resten und Abfällen erzeugt. Nach seriösen Prognosen reicht die Rohstoffbasis aus, um bis 2030 ca. zehn Prozent des derzeitigen deutschen Erdgasverbrauchs durch Biomethan zu decken. Damit können Erdgasimporte eingespart und die Sicherheit der Energieversorgung signifikant erhöht werden.

Das europaweit hervorragend ausgebaute und engmaschige Erdgasnetz bietet gute Voraussetzungen, Biomethan grenzüberschreitend zu handeln und zu vermarkten und so im europäischen Verbund die Importabhängigkeit zu verringern und die Biomethanziele vieler europäischer Staaten zu erreichen.

Biomethan fördert die regionale Entwicklung.

Die Produktion von Biogas aus regionalen Ressourcen schafft Arbeitsplätze, vor allem in den Bereichen Land- und Abfallwirtschaft, Logistik, Ingenieurdienstleistungen und Anlagenbau.

Von der regionalen Nutzung von z.B. als Kraftstoff im öffentlichen Personennahverkehr oder zur Beheizung von öffentlichen Gebäuden profitieren auch Gemeinden und Kommunen.

Als Anlagenbetreiber oder als Teilhaber an Anlagen sind Landwirte unmittelbar an der regionalen Wertschöpfung durch die Biogasvermarktung und die Biogaseinspeisung beteiligt. Darüber hinaus entstehen technologieorientierte Arbeitsplätze in Deutschland nicht nur durch die heimische Nachfrage nach deutscher Biogastechnologie und deutschem Know-how, sondern auch durch das Exportgeschäft.





Biomethan ist ökologisch verträglich.

In Biogasanlagen kann ein breites Spektrum an organischen Stoffen sowohl einzeln als auch in Kombination („Multi-Feedstock“) eingesetzt werden, ohne dass dafür wesentliche technische Änderungen vorgenommen werden müssen. Typischerweise kommen dabei nicht nur Energiepflanzen zum Einsatz, sondern auch biogene Rest- und Abfallstoffe. Hierdurch lassen sich standortangepasste Lösungen entwickeln.

Der Anbau von Energiepflanzen wird leider häufig mit Monokulturen assoziiert. Aufgrund der vielfältig einsetzbaren Rohstoffe ist dies für die Biogasproduktion jedoch nicht notwendig. Landwirte sind zudem an einem vielfältigen Pflanzenspektrum interessiert, um die Fruchtbarkeit ihrer Böden langfristig zu erhalten.

Aktuelle Forschungsprojekte befassen sich intensiv mit der Einführung und züchterischen Bearbeitung sehr unterschiedlicher Energiepflanzen. Darüber hinaus werden neue Anbauverfahren in Feldversuchen erprobt und lokalen Bedingungen angepasst.

Die Biomethanproduktion kommt damit der Forderung nach Erhalt der Biodiversität und einem vielfältigen Landschaftsbild entgegen. Der Energiepflanzenanbau für die Biogasproduktion lässt sich in vorhandene Agroökosysteme integrieren und bietet alle Möglichkeiten für einen schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen.

Biomethan sichert lokale Stoffkreisläufe.

Die Biogaserzeugung stellt eine einfache und ökologisch sinnvolle Möglichkeit dar, die in den Pflanzen gespeicherte Energie der Sonne zu nutzen und dabei die lokalen Nährstoffkreisläufe aufrechtzuerhalten.

Bei der anaeroben Vergärung von Biomasse entsteht Biogas, das energetisch verwertet wird. Zurück bleibt ein Gärrest, der neben nicht abbaubarer organischer Substanz auch alle mineralischen Bestandteile der Biomasse enthält. Neben den Hauptnährstoffen von Pflanzen, wie Stickstoff, Phosphor und Kalium, finden sich darin auch alle Spurenelemente wieder.

Die Standorte von Biogasanlagen befinden sich stets in räumlicher Nähe zum Anbauort der Biomasse. Dadurch werden energieintensive Transporte von Energiepflanzen zur Biogasanlage und von Gärresten zurück auf die landwirtschaftlichen Nutzflächen auf das erforderliche Mindestmaß beschränkt. Der Gärrest wird als wertvoller Wirtschaftsdünger auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen ausgebracht und reduziert den Einsatz von künstlich hergestellten Düngemitteln. In einer für Biogas optimierten Wertschöpfungskette werden alle entstehenden Nebenprodukte verwertet.





Biomethan basiert auf einem natürlichen Prozess.

Die technische Erzeugung von Biogas ist ein von der Natur kopierter Vorgang („Bionik“). Im Fermenter (Bioreaktor) vergären natürlich vorkommende Bakterien die eingebrachte Biomasse ähnlich wie im Magen einer Kuh. Unter Aufspaltung der organischen Verbindungen durch die Bakterien entsteht aus langen Kohlenwasserstoff-Molekülketten Biogas, das etwa 55 Prozent Methan und darüber hinaus Kohlenstoffdioxid sowie weitere Spurengase wie Schwefelwasserstoff und Ammoniak enthält.

Durch entsprechende technische Vorrichtungen wird dieses Biogas aufgefangen und kann nicht – wie bei dem natürlichen Vorbild Kuhmagen – in die Atmosphäre entweichen.

Der Energieträger im Biogas ist das Methan. Wird Biogas entsprechend gereinigt und auf Erdgasqualität aufbereitet, kann es als Biomethan in das Erdgasnetz eingespeist werden. Das bei der späteren Verbrennung des Biomethans anfallende Kohlendioxid wurde während der Entstehung der Biomasse aus der Atmosphäre aufgenommen und ist infolgedessen als klimaneutral einzustufen.

Biomethan nutzt bestehende Infrastruktur.

Nach der Aufbereitung von Biogas zu Biomethan besteht praktisch kein Unterschied mehr zu fossilem Erdgas. Biomethan kann damit in das vorhandene Erdgasnetz eingespeist und in bestehenden technischen Geräten verwendet werden.

Auf diese Weise können Anwendungen in Haushalten, in der Industrie oder im Verkehrssektor umweltfreundlich mit Biomethan versorgt werden, ohne dass kosten- und zeitaufwendige Investitionen notwendig werden. Volkswirtschaftlich betrachtet entstehen dadurch nur geringe zusätzliche Kosten.



Biomethan ist flexibel in der Anwendung.

Biomethan ist in seiner Anwendung so flexibel wie kein anderer erneuerbarer Energieträger. Zudem lässt es sich über die Einspeisung in das konventionelle Erdgasnetz wirtschaftlich und energieeffizient transportieren. So wird es allen Anwendern mit Gasnetzanschluss zugänglich gemacht und ermöglicht Verbrauchern einen einfachen Umstieg auf regenerativ erzeugtes Gas.

Mit dem breiten, flexiblen Anwendungsspektrum in Stromerzeugung, Wärmebereitstellung und Mobilität erschließt sich eine Vielzahl potenzieller Kunden. Biomethan kann zur Strom- und Wärmeerzeugung in dezentralen Blockheizkraftwerken und großen zentralen Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung, zur Wärmeerzeugung in hocheffizienten Gas-Brennwertheizungen und auch zur Verwendung als regenerativer Kraftstoff in Erdgasfahrzeugen eingesetzt werden. Biomethan ist somit ein entscheidender Baustein auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energieversorgung.

Ein weiterer junger Absatzpfad für Biomethan findet sich in der stofflichen Nutzung von Biomethan insbesondere in der chemischen Industrie. Drei Prozent des deutschen Erdgasverbrauchs gehen auf die stoffliche Nutzung zur Erzeugung von Synthesegasen zurück, welche wiederum die Grundlage für zahlreiche Basischemikalien und Chemieprodukte bilden. Die Substitution von Erdgas durch Biomethan verringert den Einsatz fossiler Rohstoffe und unterstützt damit den angestrebten Wandel von einer fossilen hin zu einer biobasierten Industrie.



Biomethan fördert effiziente Kraft-Wärme-Kopplung.

Von den schätzungsweise 9.000 Biogasanlagen in Deutschland, die Mitte 2016 in Betrieb waren, nutzt nur ein geringer Teil die im Biogas enthaltene Energie effizient. In der Mehrzahl der Fälle wird das Biogas nur zur Stromproduktion verwendet. Die bei der Herstellung entstehende Wärme, die ca. zwei Drittel der im Biogas enthaltenen Energie darstellt, bleibt ungenutzt, da vor Ort keine sinnvolle Verwendung für die Wärme existiert.

Durch die Aufbereitung und Einspeisung von Biogas in das Erdgasnetz besteht die Möglichkeit, das Biomethan an Orte zu bringen, an denen gleichzeitig mit der Stromerzeugung auch die erzeugte Wärme sinnvoll genutzt werden kann. Als Anwendungen kommen alle Formen von häuslichen, gewerblichen und industriellen Wärmenutzungen infrage. Diese sogenannte Kraft-Wärme-Kopplung ist aus Klimagesichtspunkten die effizienteste Verwendung für Biogas und Biomethan.

Die Aufbereitung von Biogas zu Biomethan ist erst ab einer bestimmten Größe der Anlagen sinnvoll. Für bestehende und neu zu bauende kleine Biogasanlagen besteht daher die Möglichkeit, erzeugtes Biogas über Mikrogasnetze zu einem Standort zusammenzuführen und dort die Aufbereitung und Einspeisung vorzunehmen.

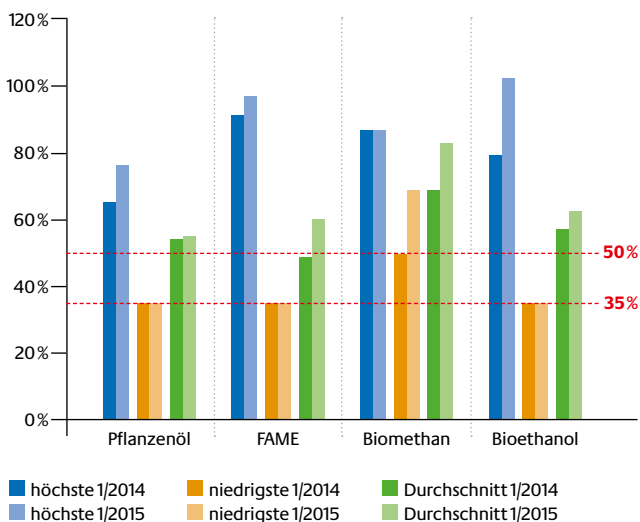


Biomethan ist ein klimafreundlicher und preiswerter Biokraftstoff.

Biomethan besitzt in aufbereiteter Form dieselben Kraftstoffeigenschaften wie Erdgas und kann deshalb als Reinkraftstoff ebenso wie in unterschiedlichen Mischungsverhältnissen technisch unbedenklich getankt werden.

THG-Einsparung Biokraftstoffe

aus Nachhaltigkeitsnachweisen in der staatlichen Datenbank Nabisy*



*Einsparung gegenüber dem fossilen Vergleichswert (83,8g CO₂ äq/MJ) und ohne Berücksichtigung ihrer Verwendung (Art und Mitgliedsstaat), Quelle: BLE

Die Treibhausgasbilanz von Biomethan ist im Vergleich zu anderen Biokraftstoffen hervorragend. Durch den Einsatz von Biomethan im Verkehrssektor werden bis zu 90 Prozent Treibhausgas-Emissionen eingespart. Auch Luftemissionen wie Stickoxide und Kohlenmonoxid sowie Lärmemissionen sind bei der Erdgas-/ Biomethanmobilität geringer als bei Benzin- und Dieselfahrzeugen. Trotz der Vorteile von Biomethan beim Klimaschutz wird es zum selben Preis wie Erdgas an den Tankstellen angeboten. Im Vergleich zu Benzin ist es derzeit ca. 50 Prozent günstiger.



Biomethan bringt Partner zusammen.

Neben ausgereiften technischen Konzepten sind geeignete Geschäftsmodelle essenziell für den Erfolg von Biogaseinspeiseprojekten. Partner aus Landwirtschaft, Anlagenbau und -betrieb sowie Finanz- und Energiewirtschaft bündeln ihr Know-how und Kapital zur Realisierung solcher Projekte. So entstehen Synergien zwischen hoch professionellen Akteuren auf den einzelnen Stufen der Wertschöpfungskette. Diese sind der Schlüssel zur weiteren Optimierung und Erschließung von Effizienzpotenzialen. Die teilnehmenden Partner profitieren von langfristig sicheren Renditen für ihre Investitionen.

Durch die frühzeitige Einbindung externer Akteure wie beispielsweise lokale Verwaltungen, Anwohner und Umweltverbände können Interessenskonflikte vermieden, gemeinsame Ziele definiert und Lösungskonzepte entwickelt werden. Im Mittelpunkt steht dabei, Vorzüge der Biogaseinspeisung nutzbar zu machen und langfristig einen wichtigen Beitrag zum Aufbau eines nachhaltigen Energiesystems zu leisten.

Biomethan ist die intelligente Option für die Zukunft.

Neben der bereits verbreiteten Art der Biomethanerzeugung über die anaerobe Vergärung von Biomasse wird auch intensiv an anderen Arten der Biomethanherstellung geforscht:

SNG steht für „Synthetic Natural Gas“. Neben den herkömmlichen fossilen Ressourcen wie z. B. Braun- oder Steinkohle, kann synthetisches Erdgas auch aus Biomasse (Bio-SNG) gewonnen werden. Im Gegensatz zur anaeroben Vergärung wird hier die Biomasse auf thermochemischem Wege umgewandelt. Nach der Vergasung des organischen Materials erfolgen die Aufbereitung zu einem Synthesegas, die Methanisierung und eventuell eine Gaskonditionierung. Auch Bio-SNG kann ins Erdgasnetz eingespeist werden. Während aber die anaerobe Vergärung auf bakteriell leicht abbaubarer Biomasse basiert, werden für Bio-SNG vornehmlich Holz und andere feste Biomasse eingesetzt.

Eine weitere Option ist das Konzept „Power to Gas“. Dieses verwandelt erneuerbaren Strom in Gas. Aus überschüssigem Strom wird per Wasserelektrolyse Wasserstoff produziert. Dieser kann zum Teil direkt ins Gasnetz eingespeist oder vorher durch Methanisierung zu synthetischem Erdgas umgewandelt werden. Das im Gasnetz gespeicherte Gas kann wieder verstromt, als Energieträger zur Wärmeversorgung oder als Kraftstoff im Verkehr genutzt werden. So verbindet das Konzept „Power to Gas“ das Stromsystem mit der Gasinfrastruktur.

Durch die Kombination lassen sich alle denkbaren organischen Roh- und Reststoffe sowie erneuerbarer Strom zu einem Erdgassubstitut umwandeln und über die Gasnetze speicher- und nutzbar machen. Die Erzeugung von Biogas durch anaerobe Vergärung und nachfolgende Aufbereitung und Einspeisung ist damit der erste Baustein für eine weiter zu entwickelnde Gaseinspeisestrategie. Damit kann erneuerbares Methan in Zukunft auf effiziente und umweltfreundliche Weise in das Energiesystem integriert werden.





Das Projekt „biogaspartner“.

Die Deutsche Energie-Agentur (dena) hat in Zusammenarbeit mit Partnern aus der Wirtschaft das Projekt „biogaspartner“ entwickelt. Im Rahmen des Projekts werden Marktakteure der gesamten Wertschöpfungskette der Biogaseinspeisung zusammengebracht und in ihren Aktivitäten zur Marktgestaltung unterstützt. Die dena übernimmt dabei die Rolle des Moderators und stellt eine Plattform für die Informationsbeschaffung und -aufbereitung sowie deren nationale und internationale Verbreitung zur Verfügung. Das Projekt unterstützt durch seinen marktorientierten Ansatz die Marktakteure in ihrer Zielsetzung, Biomethan als einen festen Bestandteil des zukünftigen Energiemix zu etablieren. Unter www.biogaspartner.de sind weitere Informationen verfügbar.

www.biogaspartner.de
kontakt@biogaspartner.de

Das Projekt wird von folgenden Partnern unterstützt:

- I Aerzener Maschinenfabrik GmbH
- I Agraferm Technologies AG
- I AIR LIQUIDE Advanced Technologies GmbH
- I ARCANUM Energy Systems
- I AssmannPeiffer
- I BayWa r.e. Green Energy Products GmbH
- I BDH e. V.
- I Berliner Stadtreinigung (AöR)
- I Biogasrat⁺ e. V.
- I B. KWK e. V.
- I bmp greengas GmbH
- I DBFZ gGmbH
- I DLG e. V.
- I DVGW e. V.
- I Enovos Luxembourg S.A.
- I E.ON Bioerdgas GmbH
- I erdgas schwaben gmbh
- I ETW Energietechnik GmbH
- I Evonik Industries AG
- I Fachverband Biogas e. V.
- I Fraunhofer IWES
- I Fraunhofer UMSICHT
- I GASAG Berliner Gaswerke AG
- I Greenline GmbH & Co. KG
- I Grüner Strom Label e. V.
- I Hitachi Zosen Inova BioMethan GmbH
- I HfWU
- I IBKE
- I innogy SE (ehemals RWE Vertrieb AG)
- I Landwärme GmbH
- I Malmberg Bioerdgastech
- I NAWARO BioEnergie AG
- I ÖKOBIT GmbH
- I Pentair Haffmans
- I Purac Puregas GmbH
- I Schwelm Anlagentechnik GmbH
- I Städtische Werke AG, Kassel
- I STEAG New Energies GmbH
- I Thüga Energie GmbH
- I Viessmann Werke GmbH & Co. KG
- I Volkswagen Aktiengesellschaft
- I von Bredow Valentin Herz
- I VPT Kompressoren GmbH
- I Zukunft ERDGAS e. V.



**Die Plattform zur Biogaseinspeisung:
www.biogaspartner.de**

Herausgeber:

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Chausseestraße 128 a, 10115 Berlin

Tel +49 (0)30 72 61 65-600

Fax +49 (0)30 72 61 65-699

Internet: www.dena.de

Bilder: Getty images, photocase.com,
Pixelquelle, B.KWK e. V., DVGW e. V., pixelio.
de, Ökobit GmbH, aboutpixel.de, Rainer
Sturm, Marcus Klepper, mp3_master. fotolia

Alle Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung
steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der
dena.

09/2016

Art.-Nr. 9156



**erdgas
schwaben**

VOLKSWAGEN

AKTIENGESELLSCHAFT