

LANDWIRTSCHAFTLICHE BIOGASANLAGEN IN SPANIEN

STAND UND PERSPEKTIVEN

Einleitung

Das Königreich Spanien, im Süden auf der iberischen Halbinsel gelegen, besitzt einen der größten agroindustriellen Sektoren innerhalb der Europäischen Union. Ca. 54% der Landesfläche werden landwirtschaftlich genutzt, davon sind ca. 20% bewässert. Damit nimmt Spanien den vierten Platz in der Tierproduktion und den fünften Platz in der Nahrungsmittelherstellung innerhalb der EU ein. In Spanien werden folgende Agrarprodukte produziert: Getreide, vor allem Weizen und Mais, Gemüse, Oliven, Weintrauben, Zuckerrüben, Zitrusfrüchte, Fleisch, Milchprodukte, Seefisch und Meeresfrüchte. Dies hat zur Folge, dass im Rahmen der agroindustriellen Produktion jedes Jahr Millionen Tonnen organische Rest- und Abfallstoffe anfallen, die wirtschaftlich sinnvoll und umweltverträglich genutzt werden sollten.

Im Gegensatz zu Ländern wie Deutschland, Österreich, Dänemark und der Schweiz, in denen die Vergärung, respektive die Biogasproduktion eine akzeptierte, wirtschaftliche und technisch ausgereifte Option zur Nutzung biogener Reststoffe darstellt, existieren in Spanien nur einige wenige Biogasanlagen.

Die gesetzliche Regelung zur spanischen Einspeisevergütung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen ist im königlichen Dekret RD 661/2007 (Real Decreto) geregelt. Diese Regelung sorgte für einen kräftigen Aufschwung in der Erzeugung von Erneuerbarer Energie. Dieser betraf auf Grund der attraktiven Tarife insbesondere den Bereich der Photovoltaik. Die Tarife für die Photovoltaik wurden September 2008 angepasst und beendeten das rasante Marktwachstum. Im Jahr 2008 stammten 20,5% des erzeugten Stromes aus Erneuerbarer Energie. Dabei sind die erneuerbaren Energiequellen wie folgt aufgeteilt: Windkraft: 18,3 GW (2009), Photovoltaik 3,1 GW (2008). Solarthermie 0,7 GW (2010).

Obwohl der RD 661/2007 auch einen regulierten Tarif für die Stromproduktion aus Biogas vorgibt, wurden nur wenige Projekte realisiert. Die Einführung dieser gesetzlichen Regelung führte aber zur Gründung einiger Firmen und Verbände, die sich mit dem Thema landwirtschaftliche Biogasanlagen beschäftigen und die Planung für weitere Biogasanlagen starteten.

Nach der letzten Bestandsaufnahme der Treibhausgasemissionen (Inventario de Gases de Efecto Invernadero – GEI) durch das Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und maritime Angelegenheiten, emittiert Spanien 440 Mio. t CO₂-Äquivalente [1]. Dies sind 37% mehr als der im Rahmen des Kyoto-Protokolls zugelassene Anstieg um 15%. Insbesondere die Tierproduktion steht durch die Methanemissionen aus Gülle im Fokus des Interesses. In Spanien stammen 90,2% der tierischen Methanemissionen aus der Haltung von Schweinen [2].

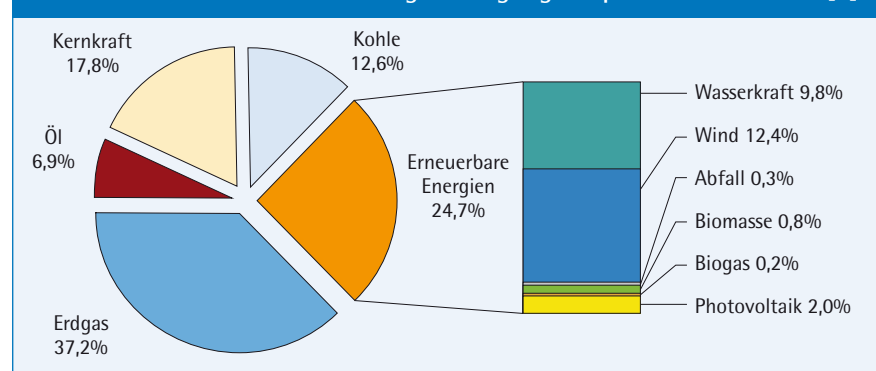
Die Tierproduktion verursacht neben der Umweltproblematik auch höhere ökonomische Belastungen, bis hin zur Infragestellung der Wirtschaftlichkeit. Im Falle der Schweinezucht zum Beispiel verursacht die Entsorgung der Gülle ca. 6% der Produktionskosten, mit steigender Tendenz. Die Kosten der Güllever-

wertung verdreifachten sich im Zeitraum von 2000 bis heute [3]. Schwierigkeiten und indirekte Kosten werden durch vermehrtes Auftreten von Krankheitskeimen, behördlichen Anzeigen und Sanktionen verursacht. In einigen Regionen Spaniens mit einer hohen Konzentration an Tierzuchtanlagen, so zum Beispiel in Segovia, besteht ein Gülleüberschuss. Diese Mengen können nicht komplett auf die dort vorhandene Ackerfläche aufgebracht werden, so dass die Gülleentsorgung noch teurer wird. Im Moment ist die am weitesten verbreitete Option der Gülleentsorgung die Verbringung der Gülle auf Anlagen mit erdgasbetriebenen Blockheizkraftwerken, wo die Gülle mit der Abwärme entwässert und stabilisiert wird.

Das Potential für landwirtschaftliches Biogas in Spanien

Im Jahre 2009, dem Referenzjahr für die Erstellung des nationalen Aktionsplans für Erneuerbare Energien 2011 bis 2020 – PANER (Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011–2020) hatten die Erneuerbaren Energien einen Anteil von 9,4% an der Primärenergie und einen Anteil von mehr als 12% an der Endenergie. In den letzten 10 Jahren stieg der Anteil der elektrischen Energie

Bild 1: Basis der elektrischen Energieerzeugung in Spanien, Stand 2009 [4]



auf Basis erneuerbarer Ressourcen um 40% und erreichte 2009 einen Anteil von 24,7% an der elektrischen Energieproduktion.

Innerhalb der erneuerbaren Energieproduktion hat das Biogas mit 0,2% nur einen geringen Anteil [5]. Wenn man noch dazu in Betracht zieht, dass dieses Biogas vorrangig aus Deponien und Abwasserbehandlungsanlagen stammt, wird deutlich, dass der Anteil des Biogases aus landwirtschaftlichen Vergärungsanlagen nur marginal ist. Der Anteil von Biogas aus landwirtschaftlichen Biogasanlagen beträgt weniger als 8% der Gesamtbiogasproduktion [6].

Im Moment sind in Spanien 165 MW an installierter Leistung in Betrieb, die auf Bio-Deponie- und Klärgas beruhen. Der größte Teil, ca. 85%, wird mit Depo-niegas betrieben. Der Anteil des Biogases aus landwirtschaftlichen Anaerobanlagen ist, wie oben erwähnt, sehr gering, jedoch gehen existierende Potentialstudien davon aus, dass dieser Anteil bis 2020 bedeutend gesteigert werden kann [7].

Nach den Studien, die im Rahmen des PSE Probiogás [8] durchgeführt wurden, hat Spanien ein Gesamtpotential an landwirtschaftlichem Biogas von 8 Milliarden m³ Biogas pro Jahr, das aus den 83,5 Mio. Tonnen landwirtschaftlichen Reststoffen gewonnen werden könnte. Im Einzelnen teilen sich die verfügbaren Substrate für landwirtschaftliche Vergärungsanlagen in Spanien wie folgt auf:

- 49 Mio. Tonnen Reststoffe pro Jahr aus der Tierhaltung mit einem Biogaspotential von 2,4 Milliarden m³ pro Jahr,
- 27 Mio. Tonnen Reststoffe pro Jahr aus der Pflanzenproduktion mit einem Biogaspotential von 5 Milliarden m³ pro Jahr,
- 3,3 Mio. Tonnen Reststoffe pro Jahr aus der Fleischproduktion mit einem Biogaspotential von 0,1 Milliarden m³ pro Jahr,
- 0,5 Mio. Tonnen Reststoffe pro Jahr aus der Fischverarbeitung mit einem Biogaspotential von 43 Mio. m³ pro Jahr,
- 3,1 Mio. Tonnen Reststoffe pro Jahr aus der milchverarbeitenden Industrie mit einem Biogaspotential von 125,5 Mio. m³ pro Jahr.

Beispielprojekte im Bereich landwirtschaftliche Biogasanlagen

Obwohl in Spanien nur wenige landwirtschaftliche Biogasanlagen in Betrieb sind, gibt es einige Anlagen, die die Anwendung und Wirtschaftlichkeit dieser Technologie beweisen. Im Folgenden sind einige Beispiele aufgelistet:



Bild 2: Gärbehälter in San Ramón, Valencia

Ecologic Biogas (Lérida)

- Schweinezuchtbetrieb mit 600 Muttersauen, 4.800 Mastplätzen, 1.000 Ferkeln und 2.500 Aufzuchtplätzen,
- Produktion von 11.500 m³ Biogas pro Jahr, 70% aus Schweinegülle und 30% aus Kosubstraten (Pflanzenöl und Klärschlamm),
- Elektrische Leistung 191 kW,
- Investitionssumme: 108.000 € (40% öffentliche Subventionen),
- Amortisationszeit: 5–6 Jahre,
- Betrieb der Anlage durch eine Person (3–4 Stunden pro Tag),
- Geruchsminderung.

Tracjusa (Lérida)

- Substrate: 100.000 t Schweinegülle pro Jahr aus 180 landwirtschaftlichen Betrieben und verschiedene Kosubstrate,
- Gärbehälter mit 3.000 m³ Volumen, Aufenthaltszeit 21 Tage bei 37,5°C,
- Ausbeute: 12 Nm³ Biogas pro m³ Schweinegülle, bei Zugabe von Kosubstraten 15 bis 25 Nm³ pro m³,
- Produktion von 6.000 t pelletiertem Dünger,
- Installierte Leistung: 16,3 MW betrieben mit 5–8% Biogas, Erdgas).

Biovec (Gerona)

- Biogasanlage an einem landwirtschaftlichen Betrieb mit 650 Milchkühen,
- Substrate: 12.510 t Rindergülle, -mist und 5.700 t pflanzliche Reste,
- Investitionssumme: 1.300.000 €, davon 33% Subvention,
- Installierte Kapazität: 370 kW,
- Produktion von 2.960.000 kWh elektrischer Energie pro Jahr und 2.500.000 kWh thermischer Energie,

- Absorptionskältemaschine zur Abwärmennutzung.

Weitere Anlagen in Betrieb

Bei allen Anlagen handelt es sich um Kovergärungsanlagen, die neben Gülle auch andere landwirtschaftliche Reste verwerten.

- Montargull (Lleida): 25.336 t/Jahr, 365 kW,
- Torregrosa (Lleida): 12.350 t/Jahr, 191 kW,
- Granja San Ramón (Requena, Valenciana): 35.000 t Mist/Jahr, 500 kW.

Projekt in Planung und Bau

- Capella (Huesca): 60.000 m³ Gülle pro Jahr, 500 kW vorgesehen,
- Zaidín (Huesca): 180.000 m³ Gülle pro Jahr, 500 kW vorgesehen,
- Valderrobre (Teruel): 120.000 m³ Gülle pro Jahr, 500 kW vorgesehen,
- Peñarroya de Tastavins (Teruel): Bau einer Vergärungsanlage in einer Behandlungsanlage für Gülle,
- Cassà de la Selva (Girona): 20.370 t pro Jahr, 365 kW,
- Valle Carranza (Vizcaya): 675 m³ Rindermist/Tag aus verschiedenen Betrieben im Umland, Input ca. 135 t pro Tag, vorgesehene Kapazität 4 MW.

Rechtlicher Rahmen

Die Entwicklung der Biogasnutzung in Spanien ist, neben dem steigenden gesellschaftlichen Interesse, eng gekoppelt an den rechtlichen Rahmen, mit dem versucht wird, die Nutzung der Erneuerbaren Energien zu steigern. Im Folgenden sei ein kurzer Überblick über die wichtigsten rechtlichen Meilensteine gegeben, die die Entwicklung der Biogasnutzung beeinflussen.

Nationaler Aktionsplan für Erneuerbare Energien 2011–2020

[Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011–2020 (PANER 2011–2020)]

Die EU-Direktive 2009/28/CE vom 23. April 2009 hat als generelles Ziel eine Quote von 20% Erneuerbare Energien am Bruttoendverbrauch der EU für das Jahr 2020 festgelegt. 10% des Energieverbrauches im Transportsektor sollen ebenfalls auf Basis Erneuerbarer Energie gedeckt werden. Die Umsetzung dieser Direktive führte in Spanien zur Erarbeitung des nationalen Aktionsplans „PANER“, um die in der Direktive vorgegebenen Ziele zu erreichen.

Im Falle der Biogasnutzung stellt der nationale Aktionsplan fest, dass die Nutzung dieser erneuerbaren Energieform in Spanien schwach entwickelt ist und weit hinter seinem Potential zurückbleibt. Man erwartet, dass die Nutzungsraten von Biomasse und Biogas bis 2020 signifikant steigen, im Mittel zwischen 7 und 12,6% jährlich. Trotz erwarteten geringen Zuwachsraten in den ersten Jahren des Aktionsplans geht man davon aus, dass Biogas aus landwirtschaftlichen Ressourcen eine herausragende Rolle spielen wird. Es wird erwartet, dass der ebenfalls aufgelegte Plan für die Vergärung von Gülle 2009–2012 (siehe unten) sich positiv auf die Entwicklung eines landwirtschaftlichen Biogassektors auswirkt.

Beim Deponiegas wird ein vorübergehender Aufschwung – gefolgt von einem Rückgang erwartet – da die Politik anstrebt, biogene Abfälle nicht mehr auf Deponien gelangen zu lassen. Ein Anstieg der Biogasproduktion aus Klärschlamm wird ebenfalls angenommen.

Plan für Erneuerbare Energien 2011–2020

[Plan de Energías Renovables 2011–2020 (PER-2011–2020)]

Die spanische Administration hat seit den 80er Jahren aufeinander folgende Pläne entwickelt und herausgegeben, um die Nutzung Erneuerbarer Energien zu fördern. Die Ziele dieser Pläne waren es, den Investoren Planungssicherheit zu geben und entsprechende Technologien zu entwickeln. Das Ministerium für Wirtschaft, Handel und Tourismus hat den aktuellen Plan für Erneuerbare Energien 2011–2020 in Kraft gesetzt, der die Eckpunkte des PANER 2011–2020 umsetzt. Dieses Dokument schätzt den Anteil der Erneuerbaren am Gesamtenergieverbrauch im Jahre 2020 auf 22,7%, d.h. ca. 3% über dem von der EU festgelegten Ziel. Der Anteil an Strom aus erneuerbaren Quellen wird auf 42,3% geschätzt, ebenfalls über den EU-Vorgaben von

40%. Beim Anteil des Biogases an dem Mix aus Erneuerbaren Energien wird von folgenden Prozentsätzen ausgegangen:

- Stromproduktion aus Biogas und Biomasse: 2–6% ,
- Wärme-/Kälteproduktion aus Biogas, Biomasse, Geothermie: 20–30%,
- Transportenergie aus Biogas und Biokraftstoffen: 13–18%.

Königliches Dekret 661/2007

[Real Decreto 661/2007]

Der rechtliche Rahmen für Biogas wurde mit dem Real Decreto 661/2007 vom 25. Mai 2007 festgelegt, in dem spezielle Bedingungen für die Erzeugung von Strom aus Biogas definiert sind. Für die Lieferung des produzierten Stromes an das Netz kann man zwei Optionen wählen.

Tarifa regulada, einen regulierten Tarif, bei dem die Basispreis feststeht und zu dem nachträglich eine Reihe von Aufschlägen hinzukommen. Die Zulagen beinhalten Komponenten wie Einspeisezeiten, Hochlast- Niedriglastzeiten, Leistungsgarantie etc.

Verkauf am Strommarkt: dabei wird der Preis entsprechend dem aktuellen Marktpreis gebildet. Zu diesem Marktpreis werden eine Prämie und einige Zulagen gezahlt.

Tabelle 1 zeigt eine Auflistung der Vergütung für die beiden Einspeiseoptionen. Diese Vergütungssätze gelten nicht für Anlagen, die Deponiegas verstromen.

In Tabelle 2 sind die Preise verglichen, die je nach gewählter Option zu erzielen sind. Dabei wurden die Marktpreise der letzten 10 Jahre [10] und die Tarife des TC/3519/2009 [11] berücksichtigt. Aus der Tabelle geht hervor, dass es ökonomisch günstiger ist, die Einspeiseoption „Verkauf am Strommarkt“ zu wählen, da bei dieser Option Preise von 14,69 €/MWh erreicht wurden. Das sind 6,2% mehr als im regulierten Tarif (13,83 €/MWh).

Für das Jahr 2011 wird eine Novellierung bzw. Neufassung des Real Decreto 661/2007 erwartet. Der Biogassektor in Spanien, speziell die Spanische Gesellschaft für Biogas (Asociación Española del Biogás – AEBIG) hat einige Defizite in der geltenden Fassung reklamiert und eine Reihe von Verbesserungsvorschlägen bzw. Modifikationen vorgeschlagen:

- Anpassung der Tarifgrenzen: in der aktuellen Fassung des Reals Decreto existiert die Grenze von 500 kW. Dies kann für Anlagen mit einer Leistung um die 500 kW paradoxe Situationen schaffen: Eine etwas größere Anlage, die mehr Energie produziert und eine höhere Investition erfordert, generiert weniger Absoluteinnahmen als eine kleinere Anlage mit geringeren Investitionskosten und geringerer Stromproduktion.
- Anhebung der Vergütung: so dass eine Eigenkapitalrendite von ca. 12% für die getätigten Investitionen erreicht wird. Außerdem sollten die Tarife für 20 Jahre garantiert sein und an die Veränderungen des Verbrauchspreisindex angepasst werden.
- Förderung der Abwärmenutzung: durch Herabsetzen der Minimalabstände von Biogasanlagen zu Siedlungen und Schaffung eines Bonus von 2 € pro genutzter thermischer MWh.
- Erleichterung des Netzanschlusses bzw. Netzzugangs und Verminderung der administrativen Hürden.

Plan zur Vergärung von Gülle

[Plan de Biodigestión de Purines (PDBP)]

Um die Ziele des PNA (Plan Nacional de asignación de emisiones de CO₂ – Nationaler Plan zur CO₂-Emissionsminderung) zu erfüllen, wurde der Plan zur Vergärung von Gülle aufgelegt. Ziel des Plans ist es,

Tabelle 1: Zulagen [9]

Installierte Kapazität [kW]	Zeitraum [Jahre]	Tarifa regulada [€/MWh]	Strommarkt [€/MWh]
≤ 500	15	13.0690	9.7696
	danach	6.5100	0.0000
≥ 500	15	9.6800	5.7774
	danach	6.5100	0.0000

Tabelle 2: Vergleich der beiden Einspeiseoptionen

	ohne Wärmenutzung	mit Wärmenutzung
Tarifa regulada	13.83 €/MWh	14.12 €/MWh
Strommarkt	14.69 €/MWh	15.19 €/MWh

die entstehende Gülle zu vergären und das entstehende Biogas zu verbrennen bzw. zu verstromen, um den Ausstoß des Treibhausgases Methan zu minimieren. Er hat außerdem zum Ziel, die Stickstofffrachten in Gebieten mit hoher Konzentration an Tierzuchtbetrieben zu begrenzen.

Spanien produziert jährlich 25 Mio. Tonnen Gülle – davon sollen laut PDBP 9,47 Mio. Tonnen jährlich behandelt werden, um eine Emissionsminderung von 1,78 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalenten zu erreichen. Im Plan werden verschiedene Maßnahmen vorgelegt: Unterstützung bei der Anlage bzw. Renovierung von Güllesammelbecken, die mit relativ wenig Aufwand mit Kunststofffolien zur Fassung des entstehenden Biogases abgedeckt werden können oder Unterstützung beim Bau von Gärbehältern bzw. Biogasanlagen. Die Investitionszulagen betragen bei Güllesammelbecken maximal 95–115 €/m³ (unter Voraussetzung einer hydraulischen Aufenthaltszeit von 30 Tagen). Für Gärbehälter werden Zuschüsse von 30 bis 40% der Investition gezahlt. Der höhere Fördersatz gilt bei Anlagen mit Stickstoffausschleusung.

Quellen

[1] Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2008. Inventario de Gases de Efecto Invernadero. Disponible en web: www.mma.es/portal/secciones/calidad_contaminacion/atmosfera/emisiones/inventario.htm

[2] España, 2005. Real Decreto 949/2009, de 5 de junio, por el que se establecen las bases reguladoras de las subvenciones estatales para fomentar la aplicación de los procesos técnicos del Plan de biodigestión de purines. Boletín Oficial del Estado, 23 de junio de 2009, núm. 151, págs 52291–52301.

[3] Tierras de Castilla y León, 2008. Dossier purín. Tierras de Castilla y León – Ganadería, nº 150.

[4] Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, 2010. Plan Nacional de Acción de Energías Renovables 2011–2020. Disponible en web en: www.mityc.es/energia/desarrollo/EnergiaRenovable/Paginas/Paner.aspx

[5] Ministerio De Agricultura, Pesca Y Alimentación, 2006. Hechos y cifras de la agricultura, la pesca y la alimentación en España. 8ª edición revisada, actualizada y ampliada. Madrid.

[6] OBSERV'ER, 2007. Biogas barometer – May 2007. Systèmes Solaires – Le journal des énergies renouvelables. Nº 179, mayo-junio.

[7] Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2010. Plan de Energías Renovables, 2011–2020. Disponible en web en: www.mma.es/portal/secciones/participacion_publica/eval_amb/pdf/2010_p_006_Documento_Inicio.pdf

[8] Información disponible en web: www.probiogas.es/

[9] España, 2007. Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial. Boletín Oficial del Estado, 26 de mayo de 2007, núm. 126, págs 22846–22886.

[10] Información disponible en: www.omel.es/inicio/publicaciones

[11] España, 2009. Orden ITC/3519/2009, de 28 de diciembre, por la que se revisan los peajes de acceso a partir de 1 de enero de 2010 y las tarifas y primas de las instalaciones del régimen especial. Boletín Oficial del Estado, 31 de diciembre de 2009, núm. 315, págs 112136–112166.

[12] Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2009. Plan de Biodigestión de Purines. Disponible en web: www.marm.es

ZU DEN AUTOREN:

► Blanco, D., Escapa, A.

Bioenergía y Desarrollo Tecnológico (BYDT)

info@bioenergiaydt.com

Edificio IRENA

(Esc. de Ing. Agraria)

Av. Portugal, 41,

24071, León

VERANSTALTUNGSTIPP

Erneuerbare Energien veröffentlichen

Am Dienstag, den 22. März 2011 veranstaltet die **DGS-Solarschule Nürnberg** von 10–17 Uhr den Workshop „Öffentlichkeitsarbeit: Tue Gutes und rede darüber“. Das DGS-Team zeigt mit dem Öffentlichkeitsarbeits-Workshop Werkzeuge auf, die es Interessierten ermöglichen, Ihre Außendarstellung zu verbessern. Weiter werden grundlegende Kenntnisse in Sachen „PR-Arbeit“ vermittelt.

Workshop für Unternehmen aus dem Bereich Erneuerbare Energien, Journalisten und Öffentlichkeitsarbeiter

Über die Notwendigkeit von Öffentlichkeitsarbeit für Firmen und Institutionen aus dem Bereich der Erneuerbaren Energien zweifelt wohl niemand mehr. Welche Möglichkeiten es gibt, mit Außendarstellungen und Informationen Kunden zu gewinnen wie auch zu binden, dessen ist sich so manch einer nicht bewusst. Professionelle Anbieter sind meist zu teuer, sich selbst darum zu kümmern trauen sich nur die Wenigsten.

- Warum Sie sich um die Presse kümmern sollten,
- Durch Öffentlichkeitsarbeit neue Kunden gewinnen,
- Durch Öffentlichkeitsarbeit auf sich aufmerksam machen,
- Wie man sich der Presse erklärt,

- Wie Sie Presseinformationen in die Redaktionen bringen,
- Trends in der Pressearbeit – klassisch und online,
- Wie Sie sich der Presse im Internet präsentieren,
- Wie Sie Journalisten und Kunden auf dem Laufenden halten,
- Newsletter und andere Dienstleistungen.

Der Kostenbeitrag für den Workshop beträgt 180 €. Er umfasst ein Mittagsbuffet und Pausengetränke. Eine rechtzeitige Voranmeldung ist aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl notwendig. Das genaue Programm wird momentan erstellt, Sie erhalten es von uns auf Anfrage.

Reduzierte Gebühr für DGS-Mitglieder

Der Kostenbeitrag für DGS Mitglieder beträgt 150 €.

Kontakt/ Anmeldung:

DGS, Landesverband Franken e.V.
Matthias Hüttmann
Mail: huettmann@dgs-franken.de
Internet: www.dgs-franken.de