



Landwirtschaftliche Biomethananlage

FOTO: @GREGORY BRANDEL



FRANKREICH

Eine Wende mit Ambitionen

Große Verwertungszentren in den Ballungsräumen, die Abfälle oder Klärgase verwerten – wie die Anlagen in Lille, Morsbach und Strasbourg – entstehen vor allem in kommunalen Betrieben. Zudem gewinnen aber auch landwirtschaftliche Anlagen an Terrain, wie die der Bioénergie de la Brie, und Poolzusammenschlüsse von mehreren Mikroanlagen, die über die zahlreichen lokalen landwirtschaftlichen Initiativen vorangetrieben werden.

Von Eur. Ing. Marie-Luise Schaller

Das französische Ministerium für Umweltschutz, Nachhaltige Entwicklung und Energie, in Frankreich kurz MEDDE genannt, will die Entwicklung der Erneuerbaren Energien mit seinem Gesetz für die Energiewende und Grünes Wachstum vorantreiben, nicht nur im Hinblick darauf, dass Paris Gastgeber der Weltklimakonferenz im Herbst sein wird. Ziel ist, den Anteil Erneuerbarer Energien auf 23 Prozent des Endenergiebedarfs in 2020 und auf 32 Prozent in 2030 zu steigern.

Dabei sollen 40 Prozent der Stromerzeugung und 38 Prozent der Wärmeendenergie, 15 Prozent des Kraftstoffs und 10 Prozent der Gasendenergie aus diesen Quellen stammen. Die französische Energiewende ist noch nicht gesetzlich verankert, da es eine zweite Lesung für das Gesetz geben wird, sodass es frühestens Ende Mai/Anfang Juni verabschiedet wird. Doch parallel zum Gesetzgebungsverfahren arbeiten Arbeitsgruppen und Kommissionen an den Richtlinien für die Umsetzung, liefern verschiedene Akteure des Energiemarktes ihre Beiträge zur Gestaltung des wachsenden Marktes.

Von Fachleuten der französischen Regierung und der Energiebranche wird Biomethan eine gute Zukunft vorhergesagt, wie unter anderem am 26. Februar auf der Biomethankonferenz des Deutsch-Französischen Büros für Erneuerbare Energien zu erfahren war. Im Folgenden

sind einige Informationen aus den Vorträgen und den aktuellen Veröffentlichungen zu einem Überblick zusammengestellt.

Von jetzt 6 auf 45 Anlagen Ende nächsten Jahres

Derzeit gibt es sechs Anlagen, die Biomethan produzieren. Über 70 Millionen Kilowattstunden speisen sie pro Jahr ins französische Erdgasnetz ein. Die Verwertung reiner Energiepflanzen ist ein großes Tabu in Frankreich. Mit zwei der Bestandsanlagen, einer Bioabfall- und Kompostierungsanlage in Lille und einer Bioabfallanlage in Morsbach, werden Bioabfälle verwertet. Die übrigen vier arbeiten auf der Basis von landwirtschaftlichen Substraten und Reststoffen. Hier kann Mais jedoch als Zwischenfrucht angebaut werden. In diesem und im nächsten Jahr sollen noch etwa 38 weitere Anlagen in Betrieb gehen können, sodass bis Ende 2016 nach Angaben von GrDF aus dem Vortrag von Suzanne Renard der Bestand auf insgesamt etwa 45 Anlagen steigen kann.

Die Anlage Lille-Séquedin war die erste, die Biomethan ins französische Erdgasnetz einspeiste. Sie gehört zu den Betrieben der Communauté Urbaine Lille Métropole. Das auf der Basis von vorselektierten Bioabfällen erzeugte Biogas wird in einer Druckwasserwäsche aufbereitet. Die Jahresproduktion von 16 Millionen Kilowattstunden dient

**Abbildung 1: Aktueller Bestand und derzeitige Entwicklung von Biomethan-
anlagen in Frankreich (nach Angaben von GRdF)**



der Versorgung von 150 Bussen und 80 Lkw der städtischen Betriebe. Dazu wird ein Erdgasmix mit 15 bis 50 Prozent Biomethan erzeugt.

Weitere 320 Busse können ebenfalls Biomethan nutzen. Wie Dr. Marc Jean Mestrel als beteiligter Berater in seinem Vortrag darstellte, wurden in dieser Pilotanlage viele Richtlinien und technische Lösungen mit einer langen Reihe von Tests und Untersuchungen entwickelt – bis die gasbetriebenen Fahrzeuge genauso wirtschaftlich waren wie Dieselfahrzeuge. Die Einspeisung ins Erdgasnetz und die Betankung in der Nacht sind Maßnahmen, die die Rentabilität positiv beeinflusst haben.

Auch die Anlage von Méthavalor in Morsbach (siehe Foto 1) verwertet Bioabfälle. Diese stammen aus einem 385.000 Einwohner umfassenden Gemeindeverbund. Die Biogasaufbereitung erfolgt über eine Membrananlage von AirLiquide. Jährlich werden 9 Millionen Kilowattstunden ins Erdgasverteilnetz eingepieist. Die landwirtschaftliche Anlage der Bioénergie de la Brie in Chaumes-en-Brie (siehe Foto 2) verarbeitet 12.500 Tonnen landwirtschaftliche Reststoffe, darunter Gülle von 500 Limousine-Rindern sowie von 250 Mutterkühen mit Kälbern. Gäbe es keine saisonalen Beschränkungen hinsichtlich der Aufnahmekapazität des Erdgasnetzes, könnten 16.000 Tonnen an Einsatzstoffen verarbeitet werden.

Auch hier erfolgt die Aufbereitung mit einer Membrananlage von Air Liquide, die stündlich 125 Normkubikmeter Biomethan erzeugt. Die übrigen landwirtschaftlichen Anlagen besitzen dieselbe Leistungskapazität. In Mortagne-sur-Sèvres arbeitet eine PSA-Anlage, in den Anlagen in Sourdun und Ussy-sur-Marne werden wiederum Membrananlagen eingesetzt. Unter den interessanten Projekten, die noch nicht angeschlossen sind, ist auch die Anlage von Bioalsan in Strasbourg, in der aus den Gasen der viertgrößten Kläranlage Frankreichs Biomethan mit einem Energiepotenzial von 16 Millionen Kilowattstunden pro Jahr erzeugt werden soll.

Strategie und Potenziale

Die umwelt- und energiepolitischen Ziele sind eng mit einer Förderung der Wirtschaft und Stärkung der Haushalte geknüpft. Heizkosten sollen gesenkt, Transportmittel sauberer und Arbeitsplätze geschaffen werden. Hier spielt Biomethan eine wichtige Rolle in der Erdgasversorgung, aber auch als Kraftstoff. Die Vorgaben für Produktionsziele werden nach Verkündung des Energie-wendegesetzes Mitte bis Ende August festgelegt werden. Zwischen Deutschland und Frankreich besteht dabei ein reger Austausch zu Fragen im Bereich der Regelwerke. Im europäischen Green Gas Grids-Projekt hat die Energieagentur ADEME nach den Ausführungen ihres Ingenieurs Olivier Théobald zwei Potenzialszenarien für Frankreich entwickelt. Danach reichen die dort zur Verfügung stehenden Stoffe bei gleichbleibender Entwicklungstendenz für die Versorgung von 500 Anlagen mit 12 Milliarden Kilowattstunden, und bei forcierter Entwicklung für



FOTO: @SYDEME

Méthavalor in Morsbach (F) – Biomethanherzeugung aus Bioabfällen.

1.400 Anlagen mit 30 Milliarden Kilowattstunden. Derzeit werden mehr als 600 Biomethanprojekte in Frankreich bearbeitet, wovon laut Auskunft von GRdF 400 Anlagen ins Verteilnetz und 200 Anlagen ins Transportnetz einspeisen sollen.

Mit Biomethan zu sauberer Luft

Am Montag, 23. März wurde dem Automobilverkehr im Ballungsraum Paris wieder eine Einschränkung auferlegt: Zur Reduzierung der Feinstaubbelastung durften nur Fahrzeuge mit ungerader Kennzeichennummer, Elektroautos und Hybridfahrzeuge sowie Fahrgemeinschaften mit mehr als drei Personen fahren, die Benutzung der öffentlichen Verkehrsmittel war kostenlos. Gleichzeitig veröffentlichten die Pariser Verkehrsbetriebe, RATP, und der Gasversorger GDF SUEZ eine Mitteil- ▶

Biogasgewinnung aus Schafmist – eine französisch-deutsche Erfolgsgeschichte

In Rullac-Saint-Cirq wird das Produkt einer erfolgreichen Kooperation gerade eingefahren: die Schafmistanlage der französischen Arkolia Energies und der deutschen novis GmbH aus Tübingen. Die Anlage verarbeitet zurzeit noch 100 Prozent Schafmist. Eine Ergänzung durch Agrarabfälle (zum Beispiel Rapsstaub) ist künftig auch möglich. Die Hauptkomponenten zur Verwertung von jährlich 6.000 Tonnen Substrat sind der Hydrolyse Container, ein Fermenter (1.000 m³), ein Nachgärer und ein 250-kWel-BHKW.

Schafmist stellt aufgrund des hohen Strohanteils eine besondere Herausforderung dar: In der ersten Stufe, der Hydrolyse, wird er 24 Stunden eingeweicht, in einen breiigen Zustand versetzt und auf 39 bis 40 °C vorerwärmt. Die hydraulische Verweilzeit des Substrates in der Anlage beträgt etwa 95 Tage. Das Biogas wird vollständig zur Stromerzeugung genutzt.

Ein Separator trennt das Substrat aus dem Nachgärer. Die flüssige Phase wird in einem

Vakuumverdampfer konzentriert und in einer speziell entwickelten Mischschnecke mit der festen Phase rückvermengt. Es entsteht dabei ein hochwertiger Dünger, der sowohl kurz- als auch langfristig verfügbare Nährstoffe enthält und sich besonders für den biologischen Landbau eignet. Leider ist den Anlagenbetreibern in Frankreich derzeit noch keine kommerzielle Verwertung von Gärdüngern außerhalb eigener Felder erlaubt.

Die Trümpfe der Partnerschaft liegen auf der Hand: Während sich Arkolia vor Ort um die Kunden, die Genehmigung und die Finanzierung kümmert, also den Heimvorteil ausspielt, trägt novis mit den Erfahrungen der deutschen Biogasbranche bei der Planung zum Projekterfolg bei. Bauleitung und Inbetriebnahme werden gemeinsam erledigt. Die Distanz nach Tübingen überbrückt ein Fernzugriff auf sämtliche Anlagenteile. Nach Abschluss der Inbetriebnahmephase übernimmt Arkolia die Wartung und die biologische Betreuung.

Biogasanlage Rullac-Saint-Cirq/F (Département Aveyron).



FOTO: NOVIS GMBH

lung, dass sie eine dreijährige Partnerschaft gegründet haben. Sie wollen gemeinsam die Gasbetankung für die Busdepots entwickeln, damit die Fahrzeuge der RATP mit Erdgas und Biomethan betrieben werden können. Ziel ist, innerhalb eines Zeitraumes von zehn Jahren nur noch umweltfreundliche Fahrzeuge betreiben zu können: 80 Prozent elektrisch und 20 Prozent mit Biogas. Diese Maßnahme erlaubt es GDF Suez, über die Tochterfirma GNVert die Entwicklung der erdgasbetriebenen Fahrzeuge mitzugestalten, ein Markt, der als vielversprechend angesehen wird, da CO₂ eingespart wird und Partikelemissionen reduziert werden. Gleichzeitig dient diese Entwicklung der verstärkten Verwertung von Abfallstoffen zur Erzeugung des Biomethan-CNG. In dem Stützpunkt Créteil gibt es bereits 90 erdgasbetriebene Busse, bis Mitte 2015 soll die Kapazität auf 220 Fahrzeuge erweitert werden.

Konditionen und Preise

Jeder Biomethanerzeuger kann einen Vertrag mit jedem Gasversorger für 15 Jahre schließen. Der Gasversorger bezahlt den vorgegebenen Einspeisetarif für Biomethan und erhält den Differenzbetrag zum Erdgaspreis aus einem Kompensationsfond. Das MEDDE ermittelt den relevanten Bezugspreis des Biomethans. Die Ausgaben des Kompensationsfonds werden auf alle Gasverbraucher umgelegt. Der Vertrieb des Biomethans erfolgt in Frankreich mit Herkunftszertifikaten.

Anlagen mit kleineren Aufbereitungskapazitäten werden stärker gefördert, so erhalten land- und forstwirtschaftliche Anlagen bis 50 Normkubikmeter pro Stunde (Nm³/h) eine Vergütung in Höhe von 130 Euro pro Megawattstunde (MWh), die auf etwa 87 Euro pro MWh bei 350 Nm³/h absinkt (siehe Abbildung 2). Die relativ hohen Einspeisetarife resultieren aus der Tatsache, dass die Kosten der Einspeiseanlage gänzlich vom Anlagenbetreiber zu tragen sind. In Frankreich ist auch möglich, unterschiedliche Abfallarten einzusetzen. Für die Biogasanlagen, die das Biogas sowohl zur Biomethan- als auch zur Stromproduktion einsetzen, gibt es spezielle Tarife.

Hürden und Herausforderungen

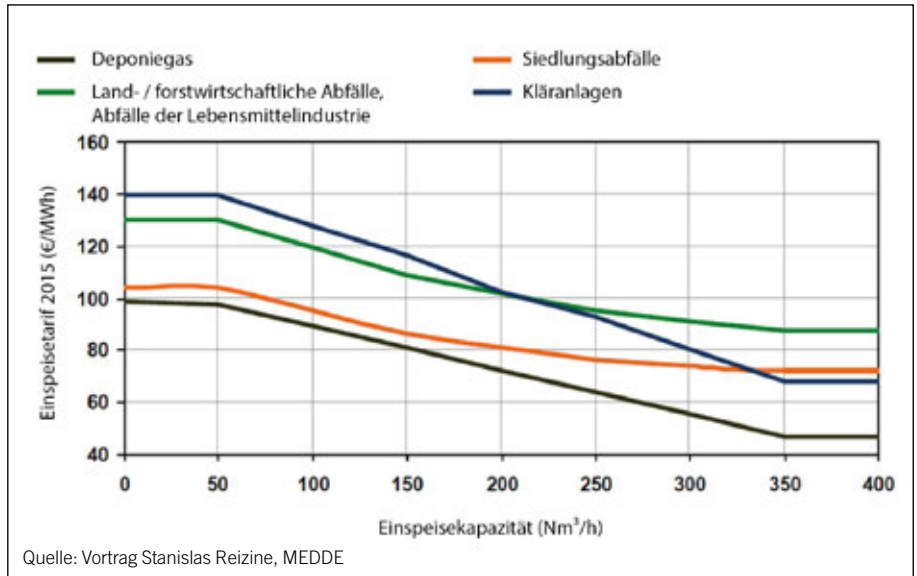
Im Bereich der Biogaserzeugung werden Vereinfachungen im Genehmigungsbereich durch Verfahrenskonzentration geschaffen. Wünschenswert ist auch eine nationale Zulassung der Gärrestnutzung als Dünger sowie eine schnelle Festlegung des Ministeriums zu den Ausbauzielen, die die Regionen umsetzen sollen. Die Realisierung der zahlreichen Biomethanprojekte wird seitens des Gasnetzbetreibers GRdF durch eine Reihe von Maßnahmen unterstützt: Öffentlichkeitsarbeit zur Information der Bevölkerung, Standortauswahl mit Einspeisestellen in Nähe vorhandener Netze, an denen ausreichende Abnahmekapazitäten angeschlossen sind, sowie Beratung von Projektentwicklern. Das Ministerium wertet die ersten Kostenberichte für die Anlagen aus, und es ist damit zu rechnen, dass auch die Einspeisetarife einer genaueren Prüfung unterzogen werden. Die Mehrzahl der Projekte wird im landwirtschaftlichen Bereich anzusiedeln sein. Hier ist unter Umständen die Rentabilität bei vielen kleinen Einspeiseanlagen nicht gegeben. Daher gibt es Initiativen, mehrere Biogaserzeuger zu einer Einspeiseanlage zusammenzufassen. Ein solches Projekt wird derzeit in der Bretagne von der landwirtschaftlichen Kooperative Triskalia in Zusammenarbeit mit semaeb, einem regionalen Projektentwickler, und direct energie, einem lokalen Energieversorgungsunternehmen, vorangetrieben. Hier gilt es laut Herrn Chapelat von semaeb noch zu klären, wie die Fördermittel auf die spezielle Struktur anzupassen sind. Die Biomethannutzung als Kraftstoff bedarf auch noch weiterer Veränderungen der Rahmenbedingungen, beispielsweise bei der Entwicklung im Fahrzeugbereich sowie im Erdgastankstellennetz. Hierzu hat der ATEE Club Biogaz, die größte französische Fachvereinigung im Bereich Biogas, ein Weißbuch herausgegeben.

Abbildung 2: Biomethan-Einspeisetarife 2015

Aussichtsreiche Perspektiven der Nachhaltigkeit

Die französische Energie- und Umweltpolitik setzt auf Erneuerbare Energien, Kreislaufwirtschaft und saubere Transportmittel. Biomethan bietet hier ideale Voraussetzungen zur Realisierung im Bereich der kommunalen Betriebe der Abwasser- und Abfallverwertung und des Transportes. Aber auch die Potenziale der Landwirtschaft können ihren Beitrag leisten, immerhin gibt es eine Ausschreibung für 1.500 Biogasanlagen in den nächsten drei Jahren. Es bleibt spannend, welche Rahmenvorgaben das Ministerium nach der Sommerpause für die Biomethanbranche erlassen wird.

Erfolgsversprechende Konzepte wurden zwischenzeitlich entwickelt. Die nächste Biogasmesse in Paris, die ExpoBiogaz, wird sicher weitere interessante Entwicklungen aufzeigen. Und die Veranstaltungen des Deutsch-Französischen Büros für Erneuerbare Energien werden sicher weiter den Blick über die Grenze und den direkten Vergleich mit den deutschen Verhältnissen ermöglichen. ◀



Autorin

Eur. Ing. Marie-Luise Schaller

ML Schaller Consulting

Deutsch-französisches Projektmanagement

E-Mail: m.s@mlschaller.com

www.mlschaller.eu

Wer führt, nutzt 2G.

KWK-Anlagen made in Germany im elektrischen Leistungsbereich von 20 bis 4.000 kW.

2G. Kraft-Wärme-Kopplung.

2G Energy AG | Benzstr. 3 | 48619 Heek
 Tel. +49 (0) 2568 9347-0 | www.2-g.de

© Tryfonov - Fotolia