



FRANKREICH

Bioenergie mit Fokus auf Gewinnung von Biomethan

Zielmarktanalyse 2019 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber

Deutsch-Französische Industrie- und Handelskammer
18 rue Balard
75015 Paris
Tel.: +33 (0)1 40 58 35 35
Fax: +33 (0)1 45 75 47 39
E-Mail: info@francoallemand.com
Internet: www.francoallemand.com

Stand

Dezember 2018

Bildnachweis/Titelbild

Bigstock

Kontaktperson

Monika Butterbrodt, mbutterbrodt@francoallemand.com
Sophie Cabotte, scabotte@francoallemand.com

Redaktion

Marie-Luise Schaller
Monika Butterbrodt

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Herausgebers. Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis	3
1 Einleitung – Abstract.....	5
2 Frankreich allgemein	6
2.1 Länderprofil	6
2.1.1 Politische Rahmenbedingungen	6
2.1.2 Wirtschaft, Struktur und Entwicklung	8
2.1.3 Außenhandel und Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland.....	9
2.1.4 Investitionsklima und -förderung.....	10
2.1.5 SWOT-Analyse der französischen Volkswirtschaft.....	12
2.2 Der französische Energiemarkt	14
2.2.1 Erzeugung und Verbrauch (inkl. Strom und Wärme)	14
2.2.2 Platz der erneuerbaren Energien in der Energiepolitik.....	17
2.2.3 Gasinfrastruktur	20
2.2.4 Transportnetz	20
2.2.5 Verteilnetz	22
2.2.6 Gasspeicher	22
2.2.7 Erdgastankstellen	23
2.2.8 Smart Grids	23
2.2.9 Energiepreise	23
2.2.10 Energiepolitische Rahmenbedingungen	27
3 Biogas- und Biomethanbranche in Frankreich.....	33
3.1 Anlagenbestand Biogas.....	33
3.2 Bisherige Branchenerfahrungen	37
3.3 Die Entwicklung der Biomethanbranche in Europa.....	38
3.4 Biomethan in Frankreich.....	41
3.4.1 Anlagenbestand	41
3.4.2 Ausbaupotenziale.....	44
3.4.3 Biomethanziele und Netzausbauplanung.....	44
3.5 Rahmenbedingungen des Marktes.....	46
3.5.1 Nationale Akteure und Entwicklungen im Bereich Biogas/Biomethan	47
3.5.2 Forschung und Entwicklung	51
3.5.3 Hersteller von Anlagen und Komponenten.....	52
3.5.4 Zertifizierungen und Qualifizierungen	52
3.5.5 Vertriebskanäle.....	52
3.5.6 Öffentliche Ausschreibungen	53
3.5.7 Fördermechanismen Biogas und Biomethan	53
4 Marktchancen und -risiken	58
4.1 Analyse der Nachfrage.....	58
4.1.1 Profil der Abnehmer	58
4.1.2 Bedarfsanalyse	58
4.1.3 Anreize und Hürden für die Beschaffung von Biogas-/Biomethananlagen	59

4.2	Aktuelle Projekte	59
4.2.1	Projekte der Landwirtschaft.....	59
4.2.2	Projekte in Industrie, Kommunen und Gebietskörperschaften	60
4.3	Markterschließungsaktivitäten	60
4.3.1	Marketing	60
4.3.2	Vertrieb	61
4.3.3	Interkulturelle Aspekte im deutsch-französischen Geschäftsumfeld	61
5	Profile der Marktakteure	64
5.1	Administrative Instanzen und politische Stellen.....	64
5.2	Standortagenturen, Beauftragte für Auslandsinvestitionen	67
5.3	Portale mit Informationen zu öffentlichen Ausschreibungen	70
5.4	Potenzielle Investoren	70
5.5	Potenzielle Partner	71
5.6	Messen und Fachzeitschriften	81
6	Schlussbetrachtung	89
	Abkürzungsverzeichnis	91
	Quellenverzeichnis.....	93

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ausgewählte Großprojekte, Stand September 2018.....	11
Tabelle 2: SWOT-Analyse der französischen Wirtschaft und Wettbewerbsfähigkeit	13
Tabelle 3: Endenergieverbräuche 2016 nach Sektoren.....	15
Tabelle 4: Erneuerbare Energien in Frankreich: Aktueller Ausbauzustand (Ende 3. Quartal 2017) und Entwicklungsperspektiven für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen (PPE Stand 2016).....	20
Tabelle 5: Verteilung der Mittel im großen Investitionsplan 2018-2022 in Mrd. €.....	29
Tabelle 6: Der französische Klimaplan 2018 – 2050	30
Tabelle 7: Bestand der Biogas verwertenden Anlagen, die zur Stromerzeugung eingesetzt werden, Stand 2. Quartal 2018.....	34
Tabelle 8: Bestand an Biomethananlagen, die bis Ende Juni 2018 ans Erdgasnetz angeschlossen waren	43
Tabelle 9: Übersicht über Vergütungsstrukturen für Stromeinspeisung aus Biogasverwertung	55
Tabelle 10: SWOT-Analyse zur Schlussbetrachtung	90

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Frankreichs Regionen seit 2016	6
Abbildung 2: Entwicklung des französischen BIP	8
Abbildung 3: Außenhandelsbeziehungen Frankreich Import	9
Abbildung 4: Außenhandelsbeziehungen Frankreich Export	9
Abbildung 5: Deutschland auf Platz 1 bei Investitionen in Frankreich.....	10
Abbildung 6: Entwicklung ausländischer Investitionsprojekte und geschaffener Arbeitsplätze	12
Abbildung 7: Französische Energiebilanz für 2017.....	14
Abbildung 8: Zusammensetzung der Primärenergie und Anteil der Erneuerbaren in 2017	16
Abbildung 9: Französische Energiebilanz der erneuerbaren Energien für 2016	17
Abbildung 10: Anlagenkapazitäten der erneuerbaren Energien in Frankreich – Stand 31.12.2017	18
Abbildung 11: Energieerzeugung aus Biomasse in Frankreich – Stand 31.12.2017	19
Abbildung 12: Haupttransportnetz und regionales Transportnetz.....	21
Abbildung 13 Verteilnetzbetreiber	22
Abbildung 14: Aktuelle Ölpreisentwicklung	24
Abbildung 15: Vergleich der Gaspreise in Europa – Industrie und Haushalte, 2. Hj. 2017	25
Abbildung 16: Vergleich der Strompreise in Europa – Industrie und Haushalte, 2. Hj. 2017	26
Abbildung 17: Entwicklung der nationalen Biogasproduktion für die Stromerzeugung	35
Abbildung 18: Biogasanlagen in Frankreich, Aufteilung nach Anlagentyp	36
Abbildung 19: Biogasanlagen in Frankreich, Aufteilung nach Leistungsklassen	36
Abbildung 20: Substratmix landwirtschaftlicher Biogasanlagen.....	37
Abbildung 21 : Anzahl der Biomethananlagen in europäischen Ländern	39
Abbildung 22: Stand der Technik der Biogas-Aufbereitungstechnologien	40

Abbildung 23: Regionale Verteilung von Anzahl und Leistung der Biomethan-Bestandsanlagen (Stand Ende 2017).....	41
Abbildung 24: Verteilung der installierten Einspeisekapazität auf die unterschiedlichen Anlagekategorien	42
Abbildung 25: Entwicklung der nationalen Biomethanproduktion	42
Abbildung 26: Ergebnisse einer Studie zur Abschätzung des Potenzials für die Biomethanproduktion bei 2 Szenarien der Rohstoffmengen.....	44
Abbildung 27: Aufteilung der Projekttypen für das Gasverteil- und Gastransportnetz.....	45
Abbildung 28: Regionale Verteilung der Anzahlen und Leistungen an geplanten Projekten (Stand Ende 2017)	46
Abbildung 29: Projektträger und Akteure der Wertschöpfungskette	48
Abbildung 30: Übersicht über die wichtigsten öffentlichen Marktakteure	49
Abbildung 31: Einspeisetarif Biomethan	57
Abbildung 32: Akteure und Rollenverteilung für Biomethanwertschöpfungsketten.....	57

1 Einleitung – Abstract

Zwischen Frankreich und Deutschland besteht aufgrund von Handel, Investitionen und einer starken Präsenz von Unternehmen aus dem jeweiligen Nachbarland eine enge wirtschaftliche Verflechtung und Zusammenarbeit. Biomethan nimmt innerhalb der Energiewende Frankreichs eine wichtige Stellung ein. Auch wenn derzeit der Anteil an der Energiebilanz sehr niedrig ist (rd. 0,3% in 2016¹), so beinhalten die Ausbaupläne des Energieministeriums wie der Fachorganisationen ADEME und ATEE Club Biogaz ehrgeizige Ziele. Daher können deutsche Anbieter durch eine verstärkte Aktivität in Frankreich auf gute Möglichkeiten treffen, an dem aufstrebenden Markt teilzuhaben.

Die Biogastechnologie hat sich in Frankreich in der letzten Zeit sehr gut weiterentwickelt. Allerdings gilt es, die Rentabilität der oft kleinen Anlagen zu optimieren. In den französischen Planungen wird der Biomethannutzung eine starke Bedeutung zugewiesen, um die Vorteile hinsichtlich der Kreislaufwirtschaft, der Netzstabilisierung und der Versorgungssicherheit besser auszuschöpfen. Mitte 2018 lag der Bestand bei 588 Anlagen in der Stromerzeugung und bei 58 Anlagen, die der Aufbereitung zu Biomethan mit Einspeisung ins Erdgasnetz dienen. Bis 2030 sollen nach Angaben des Energieministeriums wie der staatlichen Umwelt- und Energieagentur ADEME 10% des Erdgases im Netz aus Biomethan bestehen. Die Biomethaneinspeisung soll dabei auf 30 TWh gesteigert werden. Bei der Überarbeitung der PPE (programmation pluriannuelle de l'énergie) gibt der SER aber auch mögliche Ziele von 40 bis 85 TWh an.

Für rund 556 geplante Biomethanprojekte werden zurzeit Anschlussmöglichkeiten entwickelt (Stand Ende Oktober 2018). Die Anlagen sind vor allem im Bereich der landwirtschaftlichen Gemeinschaftsanlagen, aber auch bei den modernen Verwertungszentren der Gebietskörperschaften angesiedelt. Im Bereich der Nutzung als Kraftstoff gibt es zahlreiche Vorhaben, auch wenn das Netz der Erdgastankstellen noch sehr schwach entwickelt ist. Während für die Anlagen in der Agrarwirtschaft neben den landwirtschaftlichen Bauherren vor allem Projektentwickler und Planungsbüros anzusprechen sind, muss in den Anlagen mit eher industrieller Ausrichtung auch der Kontakt zu den größeren Unternehmen der Energiedienstleister gesucht werden. Geographisch gibt es immer noch eine gewisse Vorhabenkonzentration in der Nordhälfte Frankreichs, aber auch der Südwesten hat interessante Ausbaupläne.

Für die Entwicklung auf dem französischen Markt erweisen sich die deutschen Kompetenzen und Erfahrungen als sehr nützlich, wenn die Angebote an die französischen Besonderheiten angepasst werden: Zum einen ist eine für die heterogenen Substratzusammensetzungen geeignete Technologie mit entsprechenden Referenzen wichtig, die eine besondere Rentabilität belegen. Darüber hinaus ist erfolgsentscheidend, dass Ausschreibungs- und Angebotsunterlagen auf Französisch sowie eine gesicherte Servicestruktur im Land gegeben sind. Daher kann der Markteinstieg über einen französischen Partner sinnvoll sein. Eine Gründung einer französischen Niederlassung mit französischem Fachpersonal ist ebenfalls eine Möglichkeit, die bereits bei einigen deutschstämmigen Unternehmen zum Erfolg führte.

Die verschiedenen Fachveranstaltungen in Frankreich bieten eine gute Gelegenheit zur Vorstellung und zum Austausch mit den französischen Marktakteuren. Insbesondere durch die Konferenzen des deutsch-französischen Büros für erneuerbare Energien hat sich bereits ein gutes Netzwerk unter Fachleuten gebildet. Insgesamt ergeben sich also recht gute Erfolgsaussichten, die mit einer geeigneten Strategie auszubauen sind. Sind auch die bisherigen Projektabläufe eher schleppend zu nennen, so könnten mit deutscher Technologie die Genehmigungs- und Finanzierungsprozesse etwas beschleunigt werden, wenn ein besonderer Mehrwert hinsichtlich der Anlagenwirtschaftlichkeit ermöglicht wird.

¹ Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (MTES), Chiffres clés des énergies renouvelables Édition 2018, MAI 2018 - Eigene Berechnung auf Basis der Zahlen des MTES.

2 Frankreich allgemein

2.1 Länderprofil

2.1.1 Politische Rahmenbedingungen

Frankreich ist Gründungsland der Europäischen Union und zählt nach wie vor zu den weltweit führenden Industrienationen und Wirtschaftsmächten (G7). Das Land hat eine Fläche von 643.801 km² und insgesamt 67,19 Mio. Einwohner.² Fünf Überseedepartments und sieben Überseegebietskörperschaften, die zusammen eine Fläche von 88.969 km² bilden, gehören weiterhin zum französischen Staat. Diese befinden sich im Atlantischen, Indischen und Pazifischen Ozean und auf dem lateinamerikanischen Kontinent. Es gibt jedoch große Unterschiede in Fragen der Autonomie und des rechtlichen Status zwischen den einzelnen Gebieten. Grundsätzlich kann unterschieden werden zwischen den *Départements d'outre-mer* (DROM), die gleichsam auch *Régions d'outre-mer* (Überseedepartements) sind und den *Collectivités d'outre-mer* (Überseegebietskörperschaften, COM). Die fünf DROM, Guadeloupe, Martinique, Französisch-Guyana, Mayotte und La Réunion, unterstehen vollständig dem französischen Recht und sind Teil der EU. Im Gegensatz dazu haben die COM, Saint-Barthélemy, Saint-Martin, Saint-Pierre und Miquelon, Französisch-Polynesien, Wallis und Fortuna, Neukaledonien und die französischen Süd- und Antarktisgebiete einen sehr unterschiedlichen rechtlichen Status. Sie genießen weitgehende Autonomie und das französische Gesetz findet deshalb nur unter bestimmten Bedingungen Anwendung. Nicht alle COM sind Teil der EU. Die übrigen überseeischen Gebiete sind mit der EU assoziiert. Die Reichweite des EU-Rechts richtet sich hier nach den Durchführungsbestimmungen der EU, welche die Assoziierung konkretisieren.³

Frankreichs Verwaltung ist traditionell zentralstaatlich organisiert. Mit den Dezentralisierungsgesetzen von 1982/83 ging die Verlagerung von Verwaltungseinheiten und Regelungskompetenzen auf Regionen und Départements einher, die dadurch mehr autonome Entscheidungsbefugnis erhalten. So wurden weitreichende fiskalische und administrative Rechte an lokal gewählte Vertreter abgegeben und wirtschaftliche und kulturelle Zuständigkeiten zwischen Staat und den Gebietskörperschaften aufgeteilt. Seit dem 28. März 2013 ist Frankreichs Organisation laut Artikel 1 der Verfassung offiziell dezentral.

Mit dem Gesetz La loi sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe), das zum 1. Januar 2016 in Kraft trat, wurde ein weiterer Schritt zur Dezentralisierung verabschiedet. Bis Ende 2015 gab es in der France métropolitaine statt der heutigen 13 noch 22 Regionen. Das Organisationsmodell Frankreichs wurde durch Verschlinkung der Verwaltung reformiert. Die öffentlichen Ausgaben wurden durch die Zusammenlegung der Gebietskörperschaften reduziert, um zukünftig wettbewerbsfähige Regionen zu schaffen.⁴

Die französische Bevölkerung konzentriert sich auf einige Ballungsräume. Die fünfzehn städtischen Gebiete Frankreichs mit mehr als 500.000 Einwohnern beheimaten 40% der Bevölkerung und

Abbildung 1: Frankreichs Regionen seit 2016



Quelle: Gouvernement.fr (2017): La réforme territoriale, <http://www.gouvernement.fr/action/la-reforme-territoriale>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

² Insee (2018): Population totale par sexe et âge au 1er janvier 2018 France, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1892086?sommaire=1912926>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

³ Gouvernement.fr (2017): La réforme territoriale, <http://www.gouvernement.fr/action/la-reforme-territoriale>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

⁴ Ebd.

machen 55% der gesamten Einkommenssumme aus. Sie gelten als der Motor von Wachstum und Wohlstand: Sie haben einen Anteil von mehr als 50% an der Wirtschaftstätigkeit und das Pro-Kopf-BIP ist in den Metropolen durchschnittlich 50% höher als im Rest des Landes. Allein das BIP der Metropolregion von Paris macht etwa ein Drittel des gesamten französischen BIP aus.⁵

Die Reduktion der Verwaltungseinheiten durch die Gebietsreform wurde insbesondere aus Gründen wirtschaftlicher Effizienz verabschiedet. So erhielten die Regionen im Zuge der Reform erweiterte Zuständigkeiten und Mittel, um wachstumsfördernde Wirtschaftsstrategien eigenständig umzusetzen. Sie sind nun selbstständig für Wirtschaftsförderung, Fortbildung und Beschäftigung zuständig. Mit größerer Autonomie der Regionen bei der Wirtschaftsplanung und eindeutigeren Zuständigkeiten wird eine verbesserte Wettbewerbsfähigkeit der Regionen, gerade auch im europäischen Kontext, erreicht.⁶ Dadurch können dezentral, auf regionaler Ebene, wirtschaftliche Initiativen schneller und nachhaltiger gefördert werden. Dies gilt als besonders bedeutend für die französische Industrie.

Die wesentlichen Grundlagen zu Verwaltung und politischer Organisation des französischen Staates sind in der Verfassung der V. Republik aus dem Jahr 1958 verankert. Die Verfassung gibt die parlamentarische Staatsform vor und versteht das Land als parlamentarische Präsidialdemokratie, die dem Staatspräsidenten mit weitreichenden exekutiven Funktionen eine deutliche Vormachtstellung gegenüber den anderen politischen Institutionen einräumt. Frankreich ist zudem ein laizistischer Staat. Die zentrale politische Figur in Frankreich ist nach wie vor der Staatspräsident, der auch über Befugnisse in der Außen- und Verteidigungspolitik verfügt. Der Ministerpräsident kann vom Präsidenten entlassen werden, aber auch von der Nationalversammlung durch ein Misstrauensvotum gestürzt werden. Die Regierung ist also vom Vertrauen beider abhängig. Der Präsident wird direkt durch das Volk gewählt und unmittelbar legitimiert. Er ist Staatsoberhaupt und Hüter der Verfassung. Der Präsident wird ebenso wie die Nationalversammlung alle fünf Jahre neu gewählt. Am 7. Mai 2017 wurde Emmanuel Macron von der neu gegründeten Partei *La République En Marche!* zum neuen Präsidenten der Republik gewählt. Seine Wahl gilt als Zeichen des Aufbruchs und der Modernisierung in der Politik wie auch in der Wirtschaft, so dass neue Wirtschaftszweige im Aufschwung stehen.⁷

Neben dem Präsidenten als oberster Repräsentant des Staates sind die wichtigsten politischen Institutionen das aus zwei Kammern (Nationalversammlung und Senat) bestehende Parlament als Legislative und die Regierung unter Leitung eines Premierministers als das vom Staatspräsidenten ernannte und vom Parlament abhängige zentrale Exekutivorgan. Durch ein reines Mehrheitswahlrecht, das in der Regel zu klaren Mehrheiten führt, wird die Nationalversammlung auf fünf Jahre gewählt.⁸ Die Mitglieder des Senats werden alle drei Jahre zur Hälfte neu bestimmt und indirekt durch die Repräsentanten der Gebietskörperschaften gewählt. Nach den letzten Wahlen und dem klaren politischen Erfolg von Emmanuel Macron und seiner politischen Bewegung *En Marche* ergibt sich ein verhältnismäßig junges und zudem wirtschaftlich geprägtes Bild der jüngst gewählten Abgeordneten. Von den insgesamt 557 gewählten Abgeordneten sind 224 weiblich (39%). Hiervon waren 415 noch nicht als Delegierte im Parlament vertreten. Das Durchschnittsalter der Abgeordneten beträgt 49 Jahre. Zudem bringen 23% der Abgeordneten einen privatwirtschaftlichen Hintergrund mit, wobei diese Abgeordneten vormals als Führungskräfte tätig waren. Wiederum 13% der Abgeordneten waren freiberuflich tätig.⁹ Die Präsidentschaftswahlen haben ebenso die zunehmende Bedeutung des häufig als rechtsradikal eingestuften FN als erstzunehmende politische Kraft erneut unterstrichen.

⁵ France Stratégie (2016): Dynamiques et inégalités territoriales, http://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/17-27-territoires_web-ok.pdf, letzter Zugriff am 30.11.2018.

⁶ Ebd.

⁷ Elysee.fr (2017): Discours du Président de la République - Station F: Tech for Planet, <http://www.elysee.fr/declarations/article/discours-du-president-de-la-republique-station-f-tech-for-planet/>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

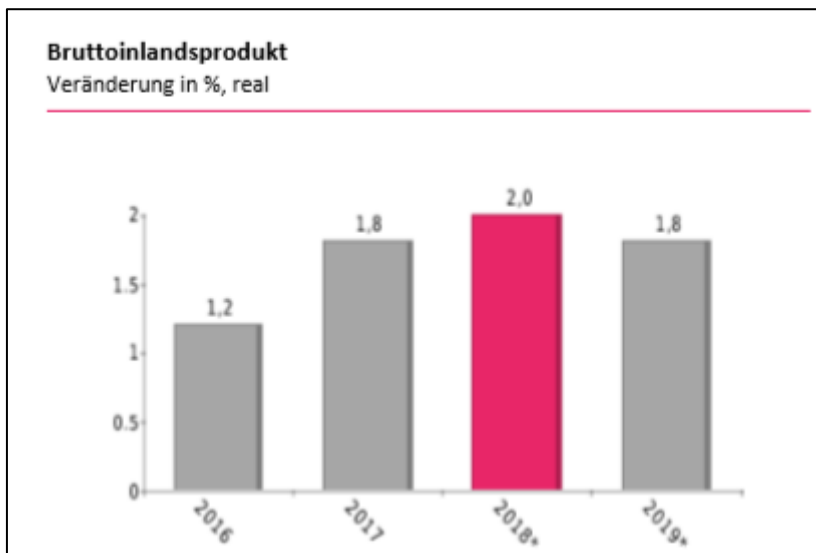
⁸ Französische Botschaft (2017): Wahlen und Wahlverfahren in Frankreich, <https://de.ambafrance.org/Wahlen-und-Wahlverfahren-in-Frankreich>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

⁹ Ebd.

2.1.2 Wirtschaft, Struktur und Entwicklung

Frankreich ist mit einem Bruttoinlandsprodukt (BIP) von 2.574 Mrd. Euro (2018) die sechstgrößte Volkswirtschaft der Welt und neben Deutschland das wichtigste Industrieland Europas.¹⁰ Das französische BIP steigerte sich 2017 das dritte Jahr in Folge auf 1,8%.¹¹ Gründe für die kontinuierliche Steigerung des BIP waren die inländische Nachfrage, wobei der Konsum der Haushalte (2017 Steigerung um 5,2% im Vergleich zum Vorjahr) wie auch die Ausgaben für Investitionen der Unternehmen (2017 Steigerung um 4,3% im Vergleich zum Vorjahr) die treibenden Kräfte waren.^{12 13}

Abbildung 2: Entwicklung des französischen BIP



Quelle: GTAI (2018): Wirtschaftsdaten Kompakt, https://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/MKT/2016/11/mkt201611222054_159060_wirtschaftsdaten-kompakt---frankreich.pdf?v=8, letzter Zugriff am 30.11.2018.

Vor allem der Bergbau und der Industriesektor haben einen erheblichen Anteil an der BIP-Entstehung. 2017 lag ihr prozentualer Anteil am BIP bei 14,2, der Anteil der Branche Handel/Gaststätten/Hotels bei 13,1% und der der Branche Transport/Logistik/Kommunikation bei 10,0%.¹⁴

Bezüglich des realen Wachstums der Industrieproduktion 2017 lässt sich feststellen, dass vor allem die Kfz-Industrie (+7,2%) als auch die IT/Optik/Elektronik (+9,2%) große Aufwärtstrends in der Produktion verzeichneten. Auch die Produktion von Metallerzeugnissen (+2,6%) und Maschinen und Ausrüstungen (+2,3%) zeigten ähnliche Entwicklungen.¹⁵

Zu beachten sind auch die nach Amtseintritt von Emmanuel Macron weiterhin hohe Arbeitslosigkeit und darunter gerade die gestiegene Jugendarbeitslosigkeit, die im Vergleich zu Deutschland bedeutend höher ist. Dennoch ist eine Tendenz zu verzeichnen, dass die Quote sinkt. Sie ist 2017 erstmals unter 10% gefallen und damit auf dem niedrigsten Stand seit 2012. Auch für 2018 ist eine weitere Senkung der Arbeitslosenquote auf 8,9% zu erwarten, und für 2019 auf 8,3%.¹⁶ Die Jugendarbeitslosigkeit verharrt dagegen auf einem hohen Wert von über 20%.¹⁷

¹⁰ Statista (2018): Frankreich: Bruttoinlandsprodukt (BIP) in jeweiligen Preisen von 2008 bis 2018 (in Mrd. US-Dollar), <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/14396/umfrage/bruttoinlandsprodukt-in-frankreich/>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

¹¹ Insee (2018): Comptes nationaux trimestriels – Première estimation du 4ème trimestre 2017, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3315254>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

¹² Libération.fr (2017): En 2017, la croissance du PIB en France a atteint 1,9%, http://www.liberation.fr/france/2018/01/30/en-2017-la-croissance-du-pib-en-france-a-atteint-19_1626065, letzter Zugriff am 30.11.2018.

¹³ Insee (2018): Comptes nationaux trimestriels – Première estimation du 4ème trimestre 2017, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3315254>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

¹⁴ GTAI (2018): Wirtschaftsdaten Kompakt, https://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/MKT/2016/11/mkt201611222054_159060_wirtschaftsdaten-kompakt---frankreich.pdf?v=8, letzter Zugriff am 30.11.2018.

¹⁵ Ebd.

¹⁶ Ebd.

¹⁷ Ebd.

2.1.3 Außenhandel und Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Die Außenhandelsbilanz Frankreichs hat sich im Bereich der Einfuhren in den letzten Jahren leicht gesteigert. Während die französischen Ausfuhren 2016 noch um 0,7% abnahmen, ergab sich 2017 mit einer Steigerung um 4,5% im Vergleich zum Vorjahr das beste Exportwachstum seit 2011. Das Handelsdefizit Frankreichs stieg dennoch im Jahr 2017 auf 79,1 Mrd. Euro im Vergleich zu 63,7 Mrd. Euro im Jahr 2016, da auch die Einfuhren zunahmen.¹⁸ Das Handelsvolumen Frankreichs nimmt also kontinuierlich zu, jedoch besteht nach wie vor ein Außenhandelsdefizit.

Abbildung 3: Außenhandelsbeziehungen Frankreich Import

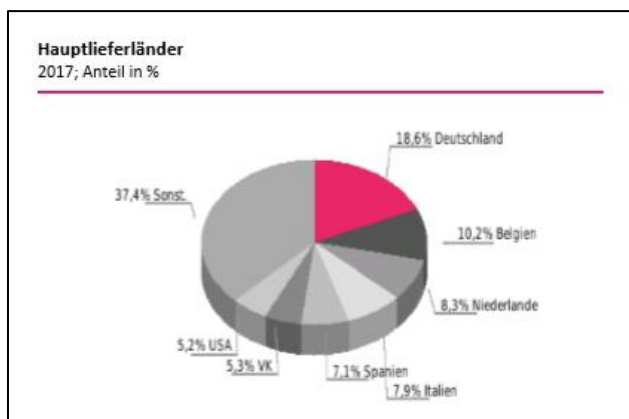
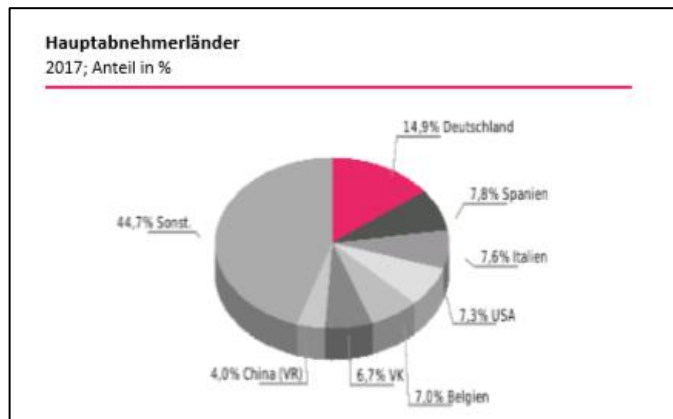


Abbildung 4: Außenhandelsbeziehungen Frankreich Export



Quelle: GTAI (2018): Wirtschaftsdaten Kompakt, https://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/MKT/2016/11/mkt201611222054_159060_wirtschaftsdaten-kompakt--frankreich.pdf?v=8, letzter Zugriff am 30.11.2018.

Die Bundesrepublik ist bis heute der erste Handelspartner Frankreichs (siehe Abbildung 3 & 4). Dagegen ist Frankreich als Handelspartner der Bundesrepublik in den letzten Jahren hinter China, die Niederlande und die USA an vierte Stelle gerückt.¹⁹

Die deutsch-französischen Wirtschaftsbeziehungen verflochten sich immer enger, was nicht nur an der geographischen Nähe und der volkswirtschaftlichen Größe beider Länder liegt, sondern auch an dem 1963 zwischen de Gaulle und Adenauer unterzeichneten Elysée-Vertrag. Auf dessen Grundlage finden regelmäßige Konsultationen und Gipfeltreffen statt, bei denen weitere Schwerpunkte für die Zusammenarbeit beider Staaten festgesetzt werden. Auf europäischer Ebene gilt das deutsch-französische Tandem als der Motor der europäischen Integration.

Deutschland ist mit 148 Projekten im vergangenen Jahr der zweitgrößte ausländische erwerbsschaffende Investor in Frankreich. Dies entspricht einer Steigerung der Anzahl der Projekte um 15% gegenüber 2016. Es gibt mehr als 4.500 deutsche Unternehmen mit über 312.000 Arbeitskräften.²⁰ Ebenso wichtige Außenhandelsbeziehungen pflegt Frankreich neben der Bundesrepublik auch mit den USA (Platz 1 nach Anzahl der Projekte) und Italien, was sich vor allem in der Vielzahl der Investitionen in Frankreich zeigt (Abbildung 5). Unter den deutschen Investitionen waren allein 2017 191 Investitionsprojekte, die sich im Bereich F&E befanden (2016 115 Projekte). Dies zeigt die Attraktivität und die Innovations- und Markanziehungskraft Frankreichs. Damit ist tendenziell auch im Bereich Erneuerbare Energien eine positive Investitionssituation in Frankreich zu sehen.²¹

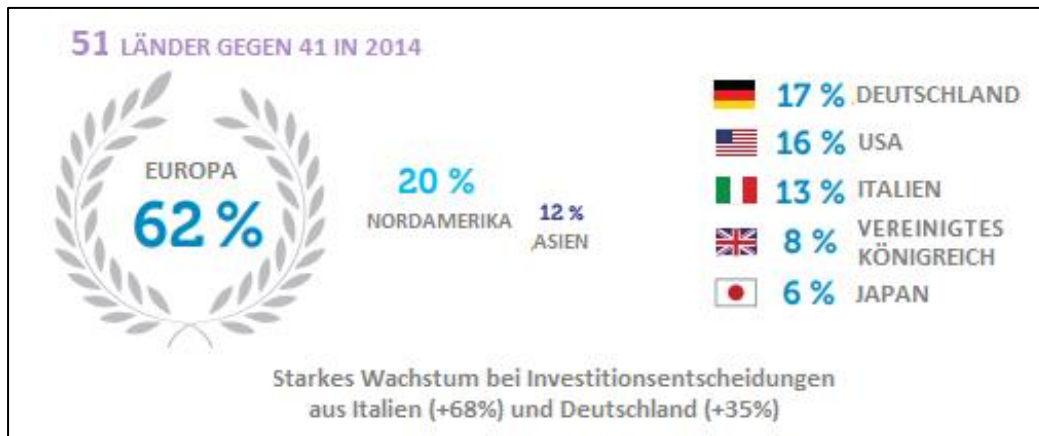
¹⁸ GTAI (2018): Wirtschaftsdaten Kompakt, https://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/MKT/2016/11/mkt201611222054_159060_wirtschaftsdaten-kompakt--frankreich.pdf?v=8, letzter Zugriff am 30.11.2018.

¹⁹ Destatis (2018): Die Volksrepublik China ist erneut Deutschlands wichtigster Handelspartner https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2018/02/PD18_055_51.html, letzter Zugriff am 30.11.2018.

²⁰ AHK Frankreich (2018): Deutsche Unternehmen in Frankreich Geschäftslage, Einschätzungen und Erwartungen 2018-2022, https://www.francoallemand.com/fileadmin/AHK_Frankreich/Dokumente/publikationen/EY-Barometer-Franco-Allemand-vDE.pdf, letzter Zugriff 30.11.2018

²¹ Germany Trade & Invest (GTAI) (2017): Zahl der ausländischen Investitionsprojekte in Frankreich steigt, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=zahl-der-auslaendischen-investitionsprojekte-in-frankreich-steigt,did=1684774.html>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

Abbildung 5: Deutschland auf Platz 1 bei Investitionen in Frankreich



Quelle: Business France (2016): Rapport sur l'internationalisation de l'économie française, Bilan 2016 des investissements étrangers en France, https://www.businessfrance.fr/Media/Default/PROCOM/M%C3%A9diath%C3%A8que/2017_RA_BF_FR_Complet_BD.pdf, letzter Zugriff am 30.11.2018.

Die engen politischen und wirtschaftlichen Beziehungen zwischen Deutschland und Frankreich reichen bis zur Kooperation im Rahmen gemeinsamer Projekte. Die in Frankreich im Jahr 2015 gestartete Initiative *Industrie du Futur* und die deutsche Initiative *Industrie 4.0* gelten als Beispiele für die enge Zusammenarbeit der Länder, für die sogar eine gemeinsame Absichtserklärung geschrieben wurde.²² Ziel der französischen Industrie du Futur ist es, die eigene Industrie bei der anstehenden digitalen Transformation und Modernisierung zu begleiten, um einzelnen Industriezweigen die Marktführerschaft zu ermöglichen.

Im Zuge der Ministerratsgespräche zwischen Deutschland und Frankreich am 13.07.2017 wurde festgehalten, die deutsch-französische Zusammenarbeit zu intensivieren und besser zu koordinieren, um grenzübergreifend ihre Ziele zu erreichen. Einen besonderen Fokus wollen beide Regierungen dabei auf die Förderung und Finanzierung von KMU und Start-ups legen. So sollen die beiden nationalen Förderbanken, KfW und BPIFrance, ihre Zusammenarbeit intensivieren und mit Hilfe privater Investoren in den kommenden Jahren zusammen ein Fördervolumen in Höhe von einer Milliarde Euro zur Finanzierung von Start-ups zusammentragen. Des Weiteren soll die deutsch-französische Zusammenarbeit bei der Ausgestaltung der gemeinsamen europäischen Rahmenbedingungen für Unternehmen intensiver koordiniert werden.²³ Ziel dieser Zusammenarbeit ist, dass das deutsch-französische Tandem Innovationen und Impulse für Europa setzt und damit auch global mit gutem Beispiel vorangeht.

2.1.4 Investitionsklima und -förderung

Frankreich ist gerade aufgrund seiner strategischen Lage im Herzen Westeuropas, seinem großen Absatzmarkt und seiner Zugehörigkeit zur Eurozone für internationale Unternehmen ein interessantes Investitionsland. Dabei gilt Frankreich als besonders offen für ausländische Großinvestoren. Die folgende Tabelle zeigt aktuelle ausgewählte Großprojekte in Frankreich auf.

²² Economie.gouv.fr (2015): Industrie du Futur: transformer le modèle industriel par le numérique, <https://www.economie.gouv.fr/lancement-seconde-phase-nouvelle-france-industrielle>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

²³ BMWi (2017): Zyprien vereinbart im Rahmen des Deutsch-Französischen Ministerrats konkrete Fortschritte in der Zusammenarbeit, <https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2017/20170713-zyprien-deutsch-franzoesischer-ministerrat.html>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

Tabelle 1: Ausgewählte Großprojekte, Stand September 2018

Projektbezeichnung	Investitionssumme (€)	Projektstand	Anmerkung
Olympische Spiele 2024	6,6 Mrd.	In Planung Start 2019	Bau des kompletten Athletendorfs und Wassersportzentrums der Olympischen Spiele in Seine-Saint-Denis Quelle: http://www.batiactu.com/edito/je-paris-2024-tour-horizon-chantiers-achever-50425.php und http://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2017/09/14/les-jeux-olympiques-un-budget-difficile-a-maitriser_5185650_4355770.html , letzter Zugriff am 22.09.2018
Grand Paris Express	30 Mrd.	In Planung Start 2019	Größtes urbanes Projekt in Europa: 200 km Schienen, 68 neue Bahnhöfe und 7 Technikzentren sollen entstehen. Quelle: https://www.societedugrandparis.fr/gpe/le-grand-paris-express-en-resume , letzter Zugriff am 22.09.2018
Aéroport Paris Charles De Gaulle	4,6 Mrd.	In Planung Start 2022	Bau eines neuen Terminals am Großflughafen Charles de Gaulle für bis zu 30 Millionen Passagiere Quelle: http://www.air-journal.fr/2017-06-19-paris-cdg-aura-un-nouveau-terminal-en-2025-5183530.html und https://www.parisaeroport.fr/docs/default-source/groupe-fichiers/presse/dossier-de-presse/15-10-13-dossier-presse-connect-2020.pdf , letzter Zugriff am 22.09.2018
La Défense Seine Arche/Paris	k. A.	Laufend neue Projekte	Umbau und Erweiterung des Geschäftszentrums La Défense Quelle: http://www.epadesa.fr/la-carte-des-projets/projets/la-defense/regnault-carpeaux/ava.html , letzter Zugriff am 22.09.2018
Eco-Vallée/ Nizza	380 Mio.	Umsetzung 2012 bis 2026	Gewerbebezogen, Geschäftszentrum, nachhaltiger Wohnungsbau, Forschungseinrichtungen, Messezentrum, neuer Verkehrsknoten am Flughafen Quelle: http://www.ecovallee-plaineduvar.fr/les-projets , letzter Zugriff am 22.09.2018
Lyon Part-Dieu	2,5 Mrd.	Umsetzung bis 2020	Erneuerung des Geschäftszentrums und des Bahnhofs mit mehreren Hochhäusern Quelle: https://www.lyon-partdieu.com/operations/gare-de-lyon-part-dieu/ und https://www.lyon-partdieu.com/wp-content/uploads/2016/11/Dossier-de-presse_septembre2016.pdf , letzter Zugriff am 22.09.2018
TGV PACA, Hochgeschwindigkeitsstrecke Marseille-Nizza	15 Mrd.	Konsultationen; Fertigstellung 2023 geplant	Bessere Erschließung Côte d'Azur mit HG- und Regionalzügen Quelle: http://www.lignenouvelle-provencecotedazur.fr/ , letzter Zugriff am 22.09.2018

Quelle: Eigene Darstellung AHK Frankreich

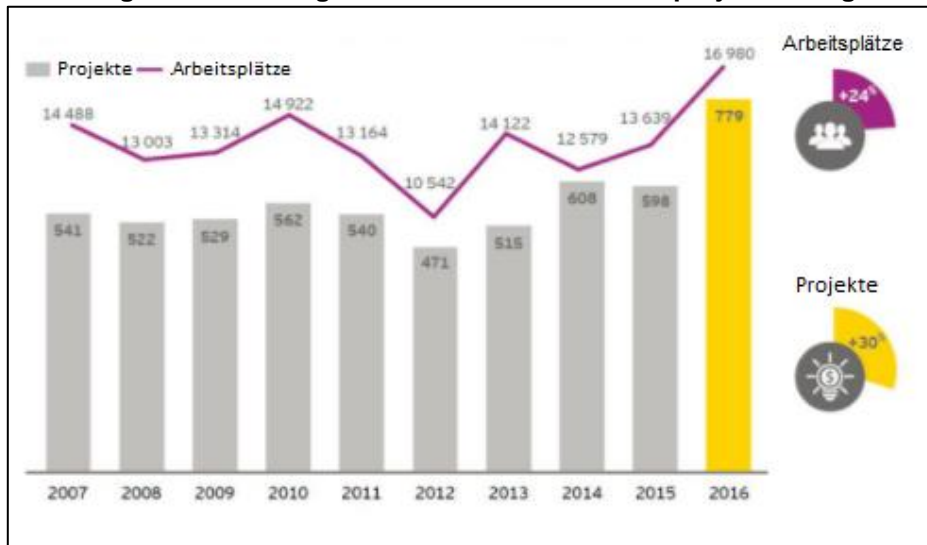
Der französische Staat nimmt eine wichtige Rolle in der wirtschaftlichen Entwicklung ein. Er fördert entweder durch eine gezielte Beteiligung an Unternehmen, durch stützende oder flankierende Eingriffe oder durch gezielte politische Maßnahmen. Ein zentrales Instrument in diesem Kontext sind Steuervergünstigungen, die sowohl für in- als auch ausländische Unternehmen gelten. Somit sind Unternehmen mit kapitalintensiven Investitionen von der Gewerbesteuer befreit. In der steuerlichen Förderung von Forschungsinvestitionen steht Frankreich unter den OECD-Ländern an der Spitze. Auf regionaler Ebene fließt die Förderung überwiegend in Kompetenzzentren, die auch im Bereich der Branche Sensorik und Messtechnik von Bedeutung sind.

Auch andere Instrumente und finanzielle Anreize entwickelte der französische Staat in jüngster Vergangenheit, um die Investitionen voranzutreiben und damit die Wirtschaft stärker im globalen Kontext zu positionieren. Im Jahr 2016 wurden 779 Investitionsprojekte ausländischer Unternehmen genehmigt, mit denen rund 17.000 Arbeitsplätze geschaffen oder erhalten werden konnten. 2016 stiegen die ausländischen Investitionen damit sowohl hinsichtlich der Anzahl der Projekte (+30) als auch hinsichtlich der geschaffenen Arbeitsplätze (+24%).²⁴ Auch das Horizon-Finanzprogramm der Europäischen Union hat seit seiner Gründung im Januar 2014 die Schaffung von 16.178 Projekten mit einem Finanzvolumen von 29 Mrd. Euro ermöglicht.²⁵

²⁴ EY (2017): Baromètre de l'attractivité de la France, <http://www.ey.com/fr/fr/issues/business-environment/ey-barometre-de-l-attractivite-france-2017>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

²⁵ Commission Européenne (2014): Horizon 2020 en bref, le programme-cadre de l'UE pour la recherche et l'innovation, https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/H2020_FR_KI0213413FRN.pdf, letzter Zugriff am 30.11.2018.

Abbildung 6: Entwicklung ausländischer Investitionsprojekte und geschaffener Arbeitsplätze



Quelle: EY (2017): Baromètre de l'attractivité de la France, <http://www.ey.com/fr/fr/issues/business-environment/ey-barometre-de-l-attractivite-france-2017>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

2.1.5 SWOT-Analyse der französischen Volkswirtschaft

Die neue Attraktivität von Frankreich liegt in seiner hohen Innovationskraft, in den Reformen und dem Willen, Digitalisierung und künstliche Intelligenz in den Mittelpunkt der Entwicklung zu stellen. Frankreich bietet deutschen Unternehmen zahlreiche effektive Vorteile, denn trotz einer – auch über ein Jahr nach Amtseintritt Macrons – verhaltenen Konjunkturentwicklung und eines hohen Haushaltsdefizits bleibt Frankreich eine der führenden Wirtschaftsnationen, gerade in Europa. Frankreich vermittelt nunmehr Dynamik und Aufbruch inmitten eines fragilen internationalen Umfeldes. Zwar bedeuten die nach wie vor hohe Arbeitslosigkeit und die niedrige Effizienz des Produktions- und Arbeitsmarktes einen Nachteil für die Wettbewerbsfähigkeit der französischen Wirtschaft im Vergleich zu anderen Industrienationen. Eine große und wachsende Bevölkerung, gute Infrastruktur und Innovationskraft machen Frankreich dennoch zu einem attraktiven Markt, der sich durch die exzellente Infrastruktur, die Marktgröße, das gute Bildungs- und Gesundheitssystem sowie das technologische Potenzial in einigen Industriebranchen auszeichnet. Der hohe technologische Entwicklungsstand der Unternehmen und die Präsenz starker CAC 40-Unternehmen, die wichtige Absatzmöglichkeiten darstellen, stellen weitere Vorteile für deutsche Unternehmen dar. Der Zugang zu Märkten gilt als relativ einfach und der Umgang mit Expats als zuvorkommend.²⁶ Die Regierung unter Präsident Emmanuel Macron ist mit einer umfangreichen Reformagenda angetreten. Eine Flexibilisierung des Arbeitsrechts und Steuersenkungen wurden bereits umgesetzt. Weitere Reformen könnten in den kommenden Jahren das Wachstum antreiben und gleichzeitig deutschen Unternehmen Geschäftschancen eröffnen. Dazu zählen eine teilweise Abwendung von der Kernkraft hin zu einer größeren Nutzung erneuerbarer Energien, mehr Förderung von Wohnungsbau und Gebäudeeffizienz sowie eine Industriepolitik, die stärker auf Modernisierung und Digitalisierung setzt.²⁷

In diesem Sinne besteht auch eine grenzüberschreitende Kooperation zwischen Deutschland und Frankreich mit dem Anliegen einen gemeinsamen digitalen Binnenmarkt bis 2018 zu schaffen. Auch die nationalen Initiativen zur Förderung der digitalen Wirtschaft sind im internationalen Wettbewerb zu verstehen. Dank dieser politischen Initiativen besteht das Potenzial derzeit aktuell wirtschaftliche Defizite positiv zu beeinflussen. So ermöglicht die Digitalisierung eine erhöhte Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft in der Wirtschaft. Gerade die Förderung der Digitalisierung von Schlüsselindustrien verspricht positive Marktchancen zu eröffnen und eine gesamtwirtschaftlich positive Entwicklung zu

²⁶ AHK Frankreich (2018): Deutsche Unternehmen in Frankreich Geschäftslage, Einschätzungen und Erwartungen 2018-2022, https://www.francoallemand.com/fileadmin/AHK_Frankreich/Dokumente/publikationen/EY-Barometer-Franco-Allemand-vDE.pdf, letzter Zugriff 30.11.2018.

²⁷ GTAI (2017): Swot-Analyse Frankreich, Dezember 2017, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Geschaeftspraxis/swot-analyse,t=swotanalyse--frankreich-dezember-2017,did=1838804.html>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

entfalten. Somit ergibt sich eine tendenziell positive wirtschaftliche Lage für die französische Wirtschaft, die den Nährboden für eine Businesskultur, die gezielt auf die Anpassung neuer Technologien zur Verbesserung der Produktivität ausgerichtet ist, schafft. Zusätzlich sind ein anspruchsvolles Geschäftsumfeld, eine hohe Innovationsbereitschaft verbunden mit einem gut entwickelten Finanzmarkt wachstumsfördernd.

Eine Rückführung der hohen Staatsausgaben gilt aber als schwierig und eine schwache Wettbewerbsfähigkeit ist schwer umzukehren. Insbesondere KMU liegen bei Modernisierung, Automatisierung sowie dem Einsatz von Industrierobotern zurück. Für viele Industriezweige gilt die Digitalisierung als Hoffnungsträger. Neue Fördermaßnahmen sollen insbesondere im Industriesektor Veränderungen vorantreiben. Frankreich ist mit einem dichten Netz staatlich geförderter Institute und innovativer Großunternehmen bereits ein wichtiger Standort für Forschung und Entwicklung. Gleichzeitig haben sich Förderung und Finanzierungsmöglichkeiten für die rege Start-up-Szene verbessert. Vielfach hapert es aber noch an der Verzahnung mit der Industrie.

Als Herausforderungen gelten auch die hohe Jugendarbeitslosigkeit, die Vielzahl befristeter Beschäftigungsverhältnisse und die geringe Beschäftigungsquote unter älteren Menschen, während hohe Mieten und der schwierige Zugang zu Sozialwohnungen die Mobilität einschränken. Eine bereits erlassene Deckelung von Entschädigungen bei betriebsbedingten Kündigungen soll Arbeitgeber zu mehr unbefristeten Einstellungen motivieren. Die Regierung will auch das Ausbildungssystem verändern und attraktiver machen.²⁸

Eine Übersicht zu den zentralen Aspekten der wirtschaftlichen Schwächen und Stärken der französischen Industrie findet sich in der folgenden Tabelle.

Tabelle 2: SWOT-Analyse der französischen Wirtschaft und Wettbewerbsfähigkeit

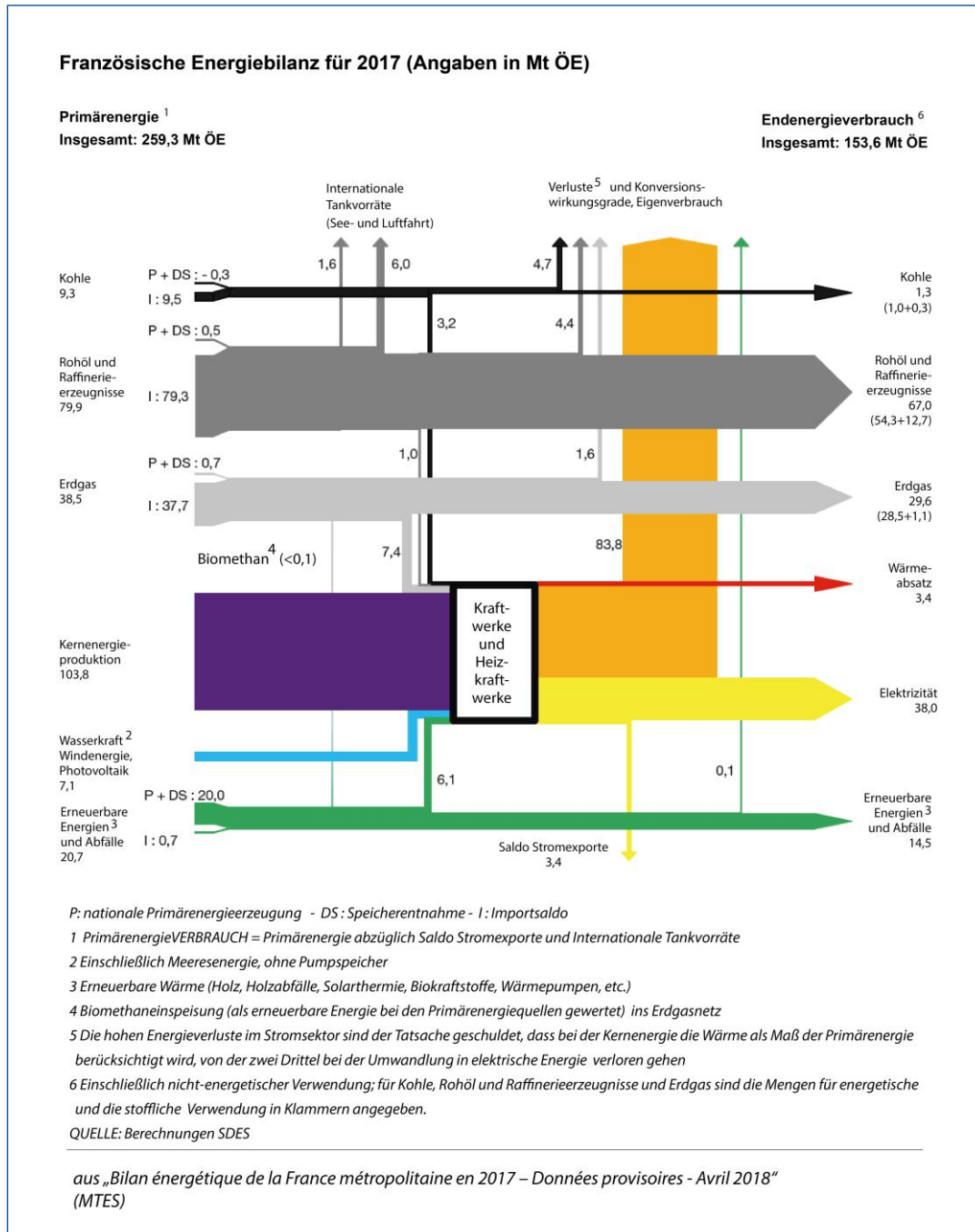
Strength	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none"> - Großer Markt und wachsende Bevölkerung - Reformfreudige Regierung, die gezielt die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft vorantreibt - Förderung von Schlüsselbranchen, Digitalisierung der Industrien und Start-Up - Qualifizierte Arbeitskräfte - Gute Infrastruktur - Starke international aufgestellte Großunternehmen in einigen Sektoren 	<ul style="list-style-type: none"> - Geringe Flexibilität des Arbeitsmarktes - Hohe Produktionskosten - Geringe Wettbewerbsfähigkeit und Exportstärke der KMU - Schwache Ausprägung von Industrieclustern mit Ausnahme von Kfz und Luftfahrt
Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none"> - Reformbereitschaft der Regierung, die Chancen in einigen Sektoren eröffnet - Aktive Industriepolitik zur Stärkung des Mittelstandes - Innovation in Hochtechnologien - Flexibilisierung der Arbeitsmarktregelungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Haushaltsdefizit und Staatsverschuldung - Niedrige Erwerbsbeteiligung junger und alter Menschen, anhaltende Arbeitslosigkeit - Anhaltender technologischer Rückstand der Industrie

²⁸ GTAI (2017): Swot-Analyse Frankreich, Dezember 2017, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Geschaeftspraxis/swot-analyse,t=swotanalyse--frankreich-dezember-2017,did=1838804.html>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

2.2 Der französische Energiemarkt

2.2.1 Erzeugung und Verbrauch (inkl. Strom und Wärme)

Abbildung 7: Französische Energiebilanz für 2017



Quelle: Jahresstatistik Energie Ausgabe 2018²⁹

²⁹ Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (MTES), Bilan énergétique de la France métropolitaine en 2017 – Données provisoires, Avril 2018.

Im Rahmen seiner Zuständigkeit für die Energiepolitik gibt das *Ministère de la Transition Écologique et Solidaire* (Ministerium für den ökologischen und solidarischen Übergang), kurz *MTES*, regelmäßig Energiebilanzen heraus. In den Jahresstatistiken für das Jahr 2017³⁰ wird angegeben, dass sich die Endenergieverbräuche trotz des milden Winters aufgrund des Wirtschaftswachstums um 0,9% erhöht haben.

Die Kernenergie hat bekanntlich einen hohen Stellenwert in der französischen Energiewirtschaft: Mit 103,8 Mt ÖE sank ihr Anteil an der Primärenergieproduktion in 2017 auf 40% (s. Abb. 7), was einem Tiefststand seit Ende der 90er Jahre entspricht. Dies wird auf einen besonders hohen Anteil von Wartungs- und Kontrollstillstandszeiten zurückgeführt.

Aber auch für die Wasserkraftwerke ist ein Erzeugungsrückgang um 18% gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen, der auf die geringen Niederschläge zurückgeführt wird. Gleichzeitig stieg die Produktion der Windenergie- und Photovoltaikanlagen um 14% bzw. 12%. Die Gesamtenergieerzeugung aus Wasser, Wind und PV belief sich auf 7,1 Mt ÖE und lag damit insgesamt 0,6 Mt ÖE unter dem Vorjahreswert.

Der Einsatz fossiler Energieträger bei der Stromerzeugung wurde dementsprechend gesteigert, so dass der seit Mitte der 2000er Jahre zu beobachtende Rückgang der CO₂-Emissionen umgekehrt wurde und sich ein Anstieg um 4% ergab, während der Eigenversorgungsanteil um einen Punkt auf 53% sank.

Bezogen auf den Primärenergieverbrauch wird für den Energiemix in Frankreich im Jahr 2017 die in Abb. 6 dargestellte Zusammensetzung und Entwicklung berichtet. Die größten Anteile in der Gruppe der erneuerbaren Energien (EE) haben hier die feste Biomasse (40% der EE), gefolgt von Wasserkraft (16%) und Biokraftstoffen (13%). Biogas und Biomethan fallen unter die Gruppierung „Sonstige Erneuerbare“. Ihr Anteil kann anhand verschiedener Angaben in der statistischen Jahresberichterstattung mit 0,4% abgeschätzt werden.

Die Endenergieverbräuche verteilten sich im Jahr 2016 folgendermaßen auf die wichtigsten Sektoren (Tab. 3):³¹

Tabelle 3: Endenergieverbräuche 2016 nach Sektoren

Industrie	25,96	Mt ÖE	17%
Transport	43,76	Mt ÖE	29%
Haushalte	41,80	Mt ÖE	27%
Gewerbe	24,04	Mt ÖE	16%
Landwirtschaft	4,50	Mt ÖE	3%
Endenergieverbrauch (energetisch)	140,07	Mt ÖE	91%
Endenergieverbrauch (nicht-energetisch)	13,34	Mt ÖE	9%
Summe Endenergieverbrauch	153,41	Mt ÖE	100%

Quelle: Jahresstatistik Energie 2016

13,34 Mt ÖE (9%) werden für nichtenergetische Zwecke eingesetzt (z. B. Erdöl als Rohstoff in der Kunststoffindustrie, Erdgas zur Düngemittelherstellung etc.).

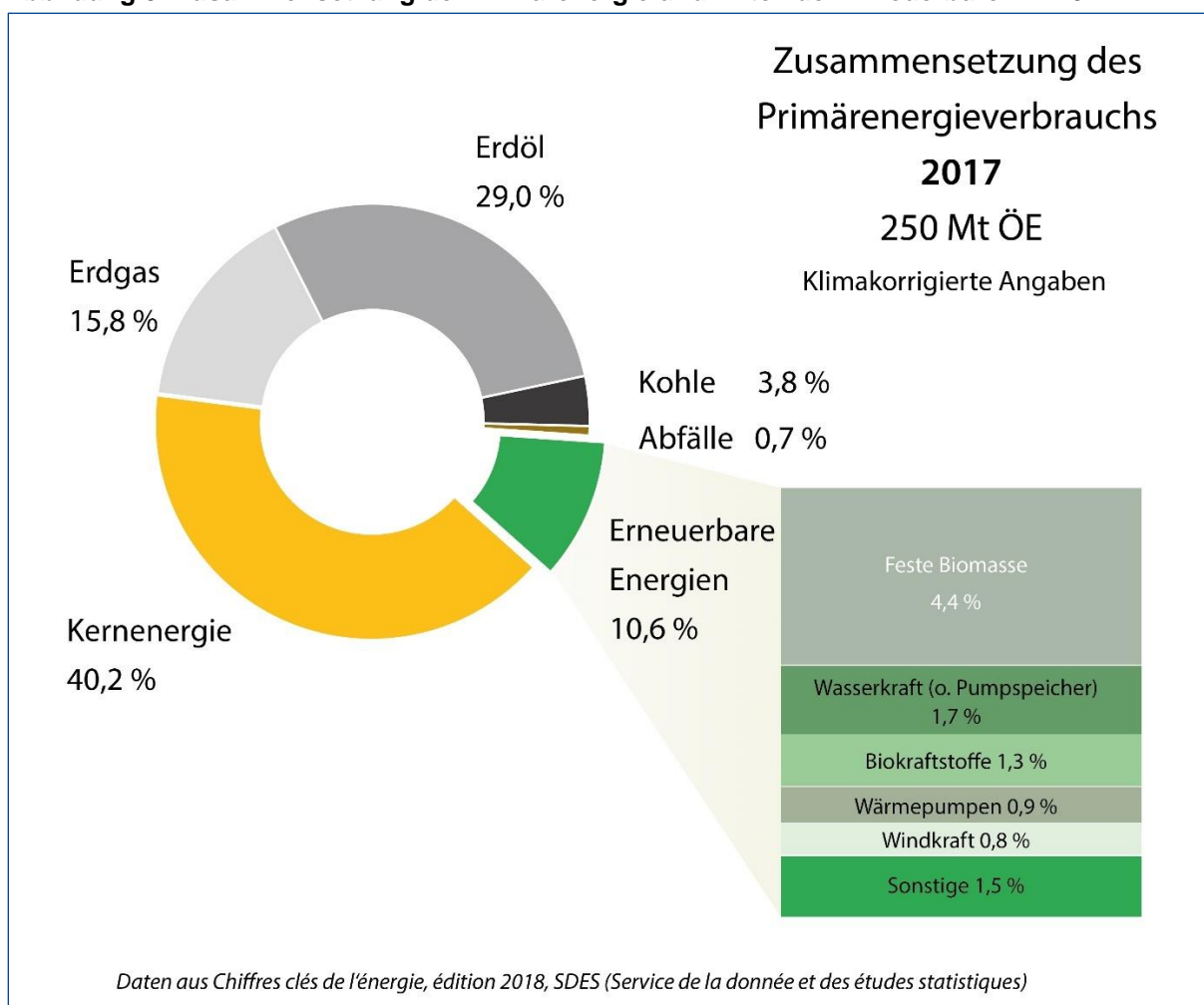
³⁰ Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (MTES), Bilan énergétique de la France métropolitaine en 2017 – Données provisoires, April 2018.

³¹ Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (MTES), Tableaux de bilan énergétique pour la France métropolitaine, Excel-Tabellen, März 2018.

Nicht zuletzt wegen des großen Anteils an elektrisch betriebenen Heizungen und Klimaanlage liegen die Haushalte mit 36% an der Spitze der Stromverbraucher.³² Neben dem Gasverbrauch hängt somit auch der Stromverbrauch stark von den Temperaturverhältnissen ab. Zur Vergleichbarkeit der Jahresbilanzen erfolgt daher eine Klimabereinigung der Verbrauchswerte.

RTE (*Réseau de transport d'électricité*, Übertragungsnetzbetreiber) prognostiziert im Rahmen seiner Risikoanalysen zur Versorgungssicherheit für Extremwinter eine Möglichkeit der Unterdeckung bei der Stromversorgung aus nationalen Quellen. Dem begegnet Frankreich u. a. durch die Einrichtung eines Kapazitätsmarktes, der seit 2014 von RTE aufgebaut wird und durch einen Erlass des Energieministeriums vom 22.01.2015 geregelt ist. Hiermit soll die mittelfristige Stromversorgung sichergestellt werden. Jeder Stromlieferant ist verpflichtet, für die Versorgung seiner Kunden ausreichende Produktionskapazitäten zu garantieren. RTE vergibt den Betreibern (Stromerzeuger und Stromverbraucher) Zertifikate für ihre Produktions- wie die Abregelkapazitäten, die diese in Spitzenzeiten zur Verfügung stellen. Dieser Mechanismus ist erstmalig im Winter 2016/2017 in Kraft getreten.³³

Abbildung 8: Zusammensetzung der Primärenergie und Anteil der Erneuerbaren in 2017³⁴



Quelle: Chiffres clés de l'énergie, Ausgabe 2018

³² Réseau de transport d'électricité (RTE), Bilan électrique 2016, 2018 (Internetseite).

³³ RTE, Ausführungen auf der Internetseite <http://www.rte-france.com/fr/article/marche-de-capacite>.

³⁴ MTEs, Chiffres clés de l'énergie, édition 2018, September 2018.

2.2.2 Platz der erneuerbaren Energien in der Energiepolitik

Die Bilanz der Primärenergieverteilung für die regenerativen Energien im Jahr 2016 ist in folgender Abb. 9 dargestellt. Fast die Hälfte wird demnach für die Wärmeerzeugung eingesetzt.

Abbildung 9: Französische Energiebilanz der erneuerbaren Energien für 2016

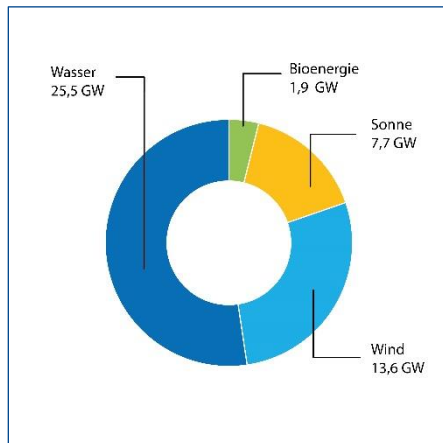


Quelle: Jahresstatistik Erneuerbare Energien Ausgabe 2018³⁵

³⁵ MTES, Chiffres clés des énergies renouvelable, édition 2018, Mai 2018.

Die aktuelle Verteilung der erneuerbaren Energien hinsichtlich der installierten Stromproduktionskapazitäten stellt sich gemäß „Panorama de l'électricité renouvelable en 2017“³⁶ folgendermaßen dar: Im Jahr 2017 wurden durch erneuerbare Energien mit 48,7 GW installierter Leistung 18,4% der Endenergie für den Stromverbrauch in Frankreich gedeckt. Am meisten tragen Sonnen- und Windenergie zum Wachstum der regenerativen Energien bei. Ihr Anteil liegt bei aktuell 44% der Stromerzeugungskapazität durch erneuerbare Energien.³⁷

Abbildung 10: Anlagenkapazitäten der erneuerbaren Energien in Frankreich – Stand 31.12.2017



Quelle der Daten: RTE

Bekanntlich stehen die Netzbetreiber aufgrund der fluktuierenden Produktion der Energie aus Wind und Sonne vor besonderen Herausforderungen bei der bedarfsgerechten Steuerung der Stromnetze, denn Überschussstrom lässt sich noch nicht im nötigen Maße auf wirtschaftlich akzeptable Weise speichern. Demgegenüber besitzen die Biomasseenergieträger, wozu auch Biogas und Biomethan zählen, die Vorteile der zeitlich und mengenmäßig beeinflussbaren Energieerzeugung sowie der Speicherbarkeit. Das macht sie zu einem wertvollen Bestandteil des Energiemixes, da sie nicht nur die Treibhausgasbilanz verbessern, sondern auch einen Beitrag zur Netzstabilität und Versorgungssicherheit leisten können.

Biomasse ist gemäß Definition der EU „... der biologisch abbaubare Teil von Erzeugnissen, Abfällen und Reststoffen der Landwirtschaft mit biologischem Ursprung (einschließlich tierischer und pflanzlicher Stoffe), der Forstwirtschaft und damit verbundener Wirtschaftszweige einschließlich der Fischerei und der Aquakultur. Auch der biologisch abbaubare Teil von Abfällen aus Industrie und Haushalten zählt nach dieser Definition zur Biomasse.“³⁸

Biomasse wird in verschiedenen Prozessen der Energiegewinnung genutzt, wie bei der Produktion von Elektrizität und Wärme im Rahmen der Kraft-Wärme-Koppelung (KWK) sowie bei der direkten Erzeugung von Wärme durch Verbrennung. Sie wird auch als Rohstoff für die Herstellung von Biogas eingesetzt, das zu Biomethan aufbereitet und in das Erdgasnetz eingespeist als Energiequelle für die Erzeugung von Strom und Wärme bzw. im Kraftstoffbereich für den Transport genutzt werden kann.

Zurzeit haben Biogas und Biomethan noch einen geringen Anteil an der Energieerzeugung in Frankreich. Die französischen Ausbaupläne weisen ihnen aber zunehmende Bedeutung zu, um die Vorteile hinsichtlich der Kreislaufwirtschaft, der Netzstabilisierung und der Versorgungssicherheit besser auszuschöpfen. Aber auch zur Verbesserung des Klimaschutzes und der Luftreinhaltung im Verkehrssektor setzt die französische Energiepolitik auf Biogas bzw. Biomethan.

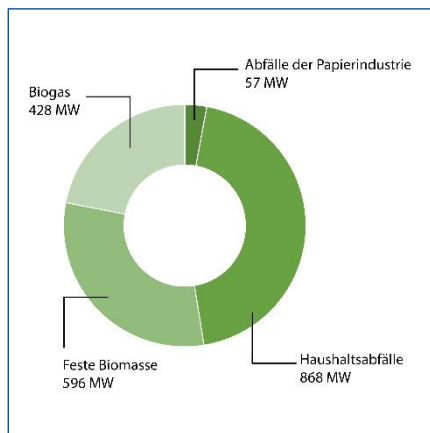
³⁶ Réseau de transport d'électricité (RTE), Panorama de l'électricité renouvelable en 2017, Februar 2017.

³⁷ RTE, Panorama de l'électricité renouvelable en 2017, September 2018.

³⁸ Europäische Union (EU), Richtlinie 2009/28/EG, „Erneuerbare-Energien-Richtlinie“, 2009.

Gemäß der Erneuerbare-Energien-Richtlinie³⁹ muss Frankreich bis 2020 beim Endenergieverbrauch einen Anteil an erneuerbaren Energien in Höhe von 23% erreichen.

Abbildung 11: Energieerzeugung aus Biomasse in Frankreich – Stand 31.12.2017



Quelle der Daten: RTE

Die folgende Tabelle fasst den derzeitigen Ausbauzustand sowie die mittelfristigen Planziele aller erneuerbaren Energien zusammen, wie sie in den Angaben der öffentlichen Organisation zur Berichterstattung für Erneuerbare Energien, Observ'ER, dargestellt werden. Dabei ist zu beachten, dass die Angabe der installierten Biogasleistung für den Istzustand auch die Deponieanlagen berücksichtigt. Die reinen Fermentationsanlagen liegen hier aktuell bei 150 MW.⁴⁰ Die Ausbauziele beziehen sich jedoch ausschließlich auf diese Biogasproduktionsanlagen, in Frankreich als Methanisierungsanlagen bezeichnet, enthalten also nicht mehr die Anlagenkapazitäten der Deponiegasanlagen.

Die für 2018 geplanten Kapazitäten für Methanisierungsanlagen in Höhe von 137 MW wurden somit bereits 2017 erreicht. Die Ende November 2018 veröffentlichten Ziele der überarbeiteten PPE (programmation pluriannuelle de l'énergie)⁴¹ sehen für 2023 quasi eine Verdopplung der Stromproduktionskapazität auf 270 MW vor. Für 2028 wird eine Steigerung auf mindestens 340 bis maximal 410 GW vorgesehen.

Im Bereich der Windenergie wird das Ziel in 2018 knapp erreicht werden können. Die Photovoltaik wird hinter den Ausbauzielen zurückliegen.

³⁹ Ebd.

⁴⁰ MTES, Tableau de bord : biogaz pour la production électrique - Deuxième trimestre 2018, August 2018.

⁴¹ MTES, Pressemitteilung STRATEGIE FRANCAISE POUR L'ENERGIE ET LE CLIMAT, 27.11.2018.

Tabelle 4: Erneuerbare Energien in Frankreich: Aktueller Ausbauzustand (Ende 3. Quartal 2017) und Entwicklungsperspektiven für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen (PPE Stand 2016)

	Windenergie		Photovoltaik		Wasserkraft		Feste Biomasse		Biogas		Müllverbrennung	
Installierte Leistung (30.09.2017)	12.908	GW	7,6	GWp	25.781	MW	589,5	MW	412	MW		
Erzeugte Energie (2016)	20.946	GWh	8,3	TWh	64	TWh	2.488	GWh	1.965	GWh	1.675	GWh
Ziel 2018	15.000	MW	10.200	MW	25.300	MW	540	MW	137	MW		
					61	TWh						
Planziel PPE 2023												
Szenario 1 (min)	21.800	MW	18.200	MWp	25.800	MW	790	MW	237	MW		
					63	TWh						
(max)	26.000	MW	20.200	MWp	26.050	MW	1.40	MW	300	MW		
					64	TWh						
Anz. Arbeitsplätze (2016)	15.990		5.700		12.340		6.160		1.570		610	
Umsatz (2016)	4.516	Mio. €	3.861	Mio. €	3.637	Mio. €	1.598	Mio. €	372	Mio. €	260	Mio. €
						€						

Quelle: Zahlen aus Observ'ER-Jahresbericht 2017 für die Erneuerbaren Energien ⁴²

Demgegenüber besteht weiterhin ein sehr gutes Ausbaupotenzial für den französischen Biomethansektor. Bis 2030 sollen 10% des Gasverbrauchs aus erneuerbaren Quellen stammen. Hier ist die entsprechende Ertüchtigung der Gasnetze von besonderer Bedeutung.

2.2.3 Gasinfrastruktur

Die Gasinfrastruktur besteht aus dem Transportnetz, dem Verteilnetz, den Gasspeichern sowie den Erdgasterminals und wird von unterschiedlichen Gesellschaften betrieben. Etwa 11 Mio. Gasverbraucher sind an das Gasverteilnetz angeschlossen. Sie werden von 26 Verteilnetzbetreibern sehr unterschiedlicher Größe betrieben. GRDF verteilt 96% der gesamten Erdgasmenge und betreut den überwiegenden Anteil des Netzes.

An den Erdgasterminals wird das auf dem Weltmarkt erworbene Erdgas in verflüssigter Form (Gaz naturel liquifié, kurz GNL) übernommen und gebunkert. Gemäß Angaben von CRE sind 98% des in Frankreich verbrauchten Erdgases importiert. In Anpassung an die Nachfragesituation wird das gelagerte Flüssiggas wieder in den Gaszustand versetzt und ins Transportnetz eingespeist.

Die Gasspeicheranlagen dienen dazu, die saisonalen Schwankungen des Gasbedarfs abzuf puffern und so die Flexibilität des Netzbetriebs sicherzustellen.

2.2.4 Transportnetz

Das Gastransportnetz besteht zunächst aus dem Hauptnetz. Es stellt die Verbindung zwischen den Anschlüssen an den Gasterminals an den Häfen, an den Netzen der Nachbarstaaten, an den unterirdischen

⁴² Observ'ER, Le baromètre 2017 des énergies renouvelables électriques en France, 2018.

Speichern sowie zwischen den Anknüpfungspunkten der verschiedenen regionalen Transportnetze und denen der wichtigsten Industrieabnehmer her. Über diese regionalen Transportnetze werden die regionalen Verteilnetze sowie weitere Großabnehmer durch Direktanschluss versorgt.

Es gibt zwei Gastransportnetzbetreiber in Frankreich:

- GRTgaz, Tochter von GDF Suez bzw. ENGIE, betreut das L-Netz (Netz mit Gas niedrigeren Energieinhalts) im Norden sowie den größten Teil des H-Netzes (Netz mit Gas hohen Energieinhalts);
- Teréga, vormals TIGF, Tochterunternehmen des TOTAL-Konzerns, betreibt das Transportnetz im Südwesten des Landes.

Abbildung 12: Haupttransportnetz und regionales Transportnetz



Quelle: CRE

Die europäischen Gasnetze arbeiten im Verbund und nach den Vorgaben der europäischen Netzorganisation ENTSOG (*European Network of Transmission System Operators for Gas*⁴³) auf Basis der Richtlinie der europäischen Gemeinschaft Gas 2009/73/CE. Die Aktivitäten der französischen Gasnetzbetreiber unterliegen dabei wie die der Stromnetzbetreiber der Regulierung und Überwachung durch die CRE (*Commission de régulation de l'énergie*), damit sichergestellt ist, dass

- der Netzzugang transparent und diskriminierungsfrei ist,
- Kosteneffizienz hinsichtlich der den Netznutzern auferlegten Gebühren herrscht und

⁴³ European Network of Transmission System Operators for Gas (ENTSOG), Mission, 2014.

- die für ein Funktionieren des Marktes erforderlichen Investitionen getätigt werden.⁴⁴

2.2.5 Verteilnetz

GRDF (*Gaz Réseau Distribution France*, Tochter von *GDF SUEZ/ENGIE*) besitzt 96% der Marktanteile. Daneben gibt es weitere lokale Netzbetreiber (*entreprises locales de distribution, ELD*), von denen sich die beiden Unternehmen Régaz (Bordeaux) und Réseau GDS (Strasbourg) weitere 1,5% teilen. Die restlichen Versorger decken weniger als 1% des Marktes ab.

Einen Überblick über die Verteilnetzbetreiber bietet die folgende Übersichtskarte:

Abbildung 13 Verteilnetzbetreiber



Quelle: CRE⁴⁵

2.2.6 Gasspeicher

Die Funktionsfähigkeit der Gasversorgung hängt sehr stark von dem Betrieb der Gasspeicher ab. Es gibt zwei Betreiber in Frankreich:

- Storengy, Tochter von ENGIE, betreibt zwölf Standorte, die über das gesamte Staatsgebiet verteilt sind, mit Ausnahme des Südwestens. Diese Standorte sind in sieben Speichersystemen zusammengefasst: Sediane B, Sediane, Sediane Littoral, Serene Nord, Serene Sud, Saline und Saline Multi.

⁴⁴ CRE, Internetpräsentation, <http://www.cre.fr/presentation/missions>, 2016.

⁴⁵ CRE, Description générale.

- Teréga, vormals TIGF, Unternehmen des TOTAL-Konzerns, betreibt zwei Standorte im Südwesten, Izaute und Lussagnet, die in einem einzigen Speichersystem zusammengeschlossen sind.

2.2.7 Erdgastankstellen

Nach Angaben von GRTgaz gab es Ende 2017 in Frankreich 75 öffentliche Erdgastankstellen, für 2018 ist die Errichtung 78 weiterer vorgesehen.⁴⁶ Der Bestand an Erdgasfahrzeugen hat sich insbesondere im LKW-Sektor stark erhöht, 2017 konnte er auf 1.300 Fahrzeuge verdoppelt werden. In Fachkreisen ist die Rede davon, dass seitens der EU angestrebt werden soll, die Einrichtung von Erdgastankstellen im 150-km-Raster vorzuschreiben.

2.2.8 Smart Grids

Das Gasnetzmanagement wird seitens der Betreiber im Hinblick auf die neuen Anforderungen der Energiewirtschaft weiterentwickelt. Mit intelligenten Systemen soll zum einen die zunehmende Dezentralisierung von Energieerzeugung und Energieverwertung gesteuert werden. Zum anderen schafft man damit auch die Voraussetzungen für die Flexibilisierung und die Anpassung an weitere künftig hinzukommende Technologien, wie die für den Einsatz von Wasserstoff oder für die Erzeugung von synthetischem Methan, die künftig im Zuge von Systemspeicherlösungen die fluktuierende Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen wie Sonne und Wind ausgleichen werden.

Diese intelligenten Systeme bestehen aus IKT-Technologien, die fünf Hauptfunktionalitäten sicherstellen:

- die Aufnahme des eingespeisten Gases aus erneuerbaren Quellen (z. B. Biomethan);
- die Fernsteuerbarkeit zur Verbesserung des Betriebes und der Sicherheit sowie zur Gewährleistung eines bedarfsgerechten Netzmanagements;
- die Integration von kommunizierenden Gaszählern zur Bereitstellung der für das Management des Netzes benötigten Daten;
- die Einbindung neuer Technologien zur Gasverwertung (Gaswärmepumpen, Mikro-BHKW, Hybridheizanlagen, ...);
- die Vorbereitung auf ein Speichermanagement für Strom aus erneuerbaren Energien (Power to Gas, Wasserstoffelektrolyse und Methansynthese).

Die Vorbereitungen zur Anpassung der Infrastruktur für die steigenden Einspeisemengen an Biomethan sind angelaufen, entsprechende Strategien werden erarbeitet.⁴⁷

2.2.9 Energiepreise

Biomethan wird zur Stromproduktion, als Kraftstoff und zur Wärme- oder Kälteerzeugung verwertet, ist also in allen drei Sektoren der Energieverwendung (Strom – Wärme – Transport) einsetzbar. Biomethan steht als Erdgassubstitut und als Kraftstoff im Wettbewerb zu den fossilen Energieträgern Gas und Erdöl, die rund 63% Anteil an der Endenergie haben und weitestgehend Importenergien sind.

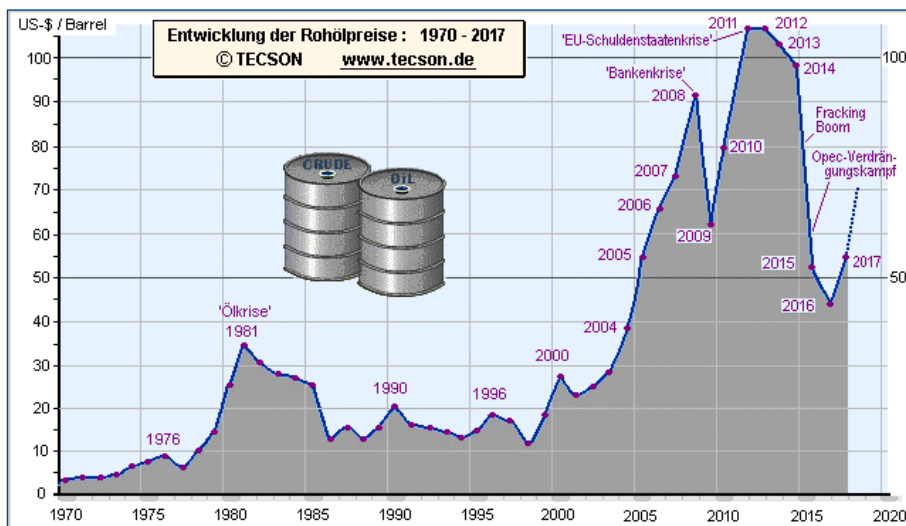
⁴⁶ GRTgaz, Bilan gaz 2017, Vortrag von Thierry Trouvé, 17.01.2018.

⁴⁷ CRE, www.smartgrids-cre.fr, abgerufen am 28.11.2018.

Ölpreis

Der Ölpreis war 2016 auf unter 30 Euro je Barrel (Brent) gesunken und erreichte damit das tiefste Niveau seit zwölf Jahren. Aufgrund der durch Hurrikanschäden verursachten Verknappung stieg er Ende 2017 wieder auf 58 Euro, im Laufe von 2018 auf 85 Euro und liegt aktuell bei rund 54 Euro (Ende November 2018, Angaben von www.boerse.de).⁴⁸

Abbildung 14: Aktuelle Ölpreisentwicklung



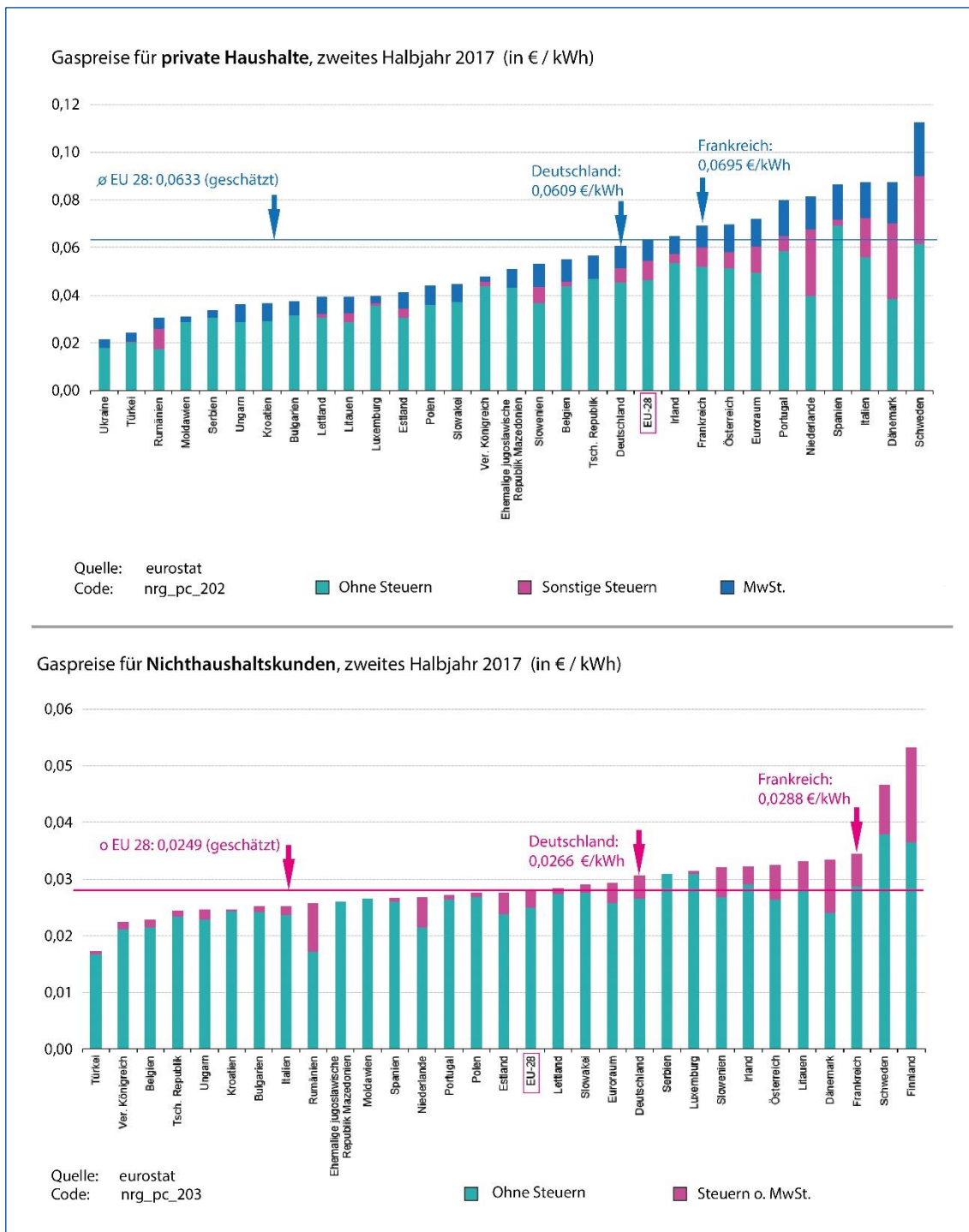
Quelle: tecson

Gaspreis

Bei den Gaspreisen des 2. Halbjahres 2017 ergibt sich für Industriekunden im Gegensatz zu Haushaltskunden eine relativ einheitliche Höhe (Abb. 15). In diesem Zeitraum lagen diese in Frankreich für beide Kundengruppen über dem europäischen Durchschnitt.

⁴⁸ Boerse.de - <https://www.boerse.de/rohstoffe/Brent-Rohoel/XC0009677409>, abgerufen am 28.11.2018.

Abbildung 15: Vergleich der Gaspreise in Europa – Industrie und Haushalte, 2. Hj. 2017

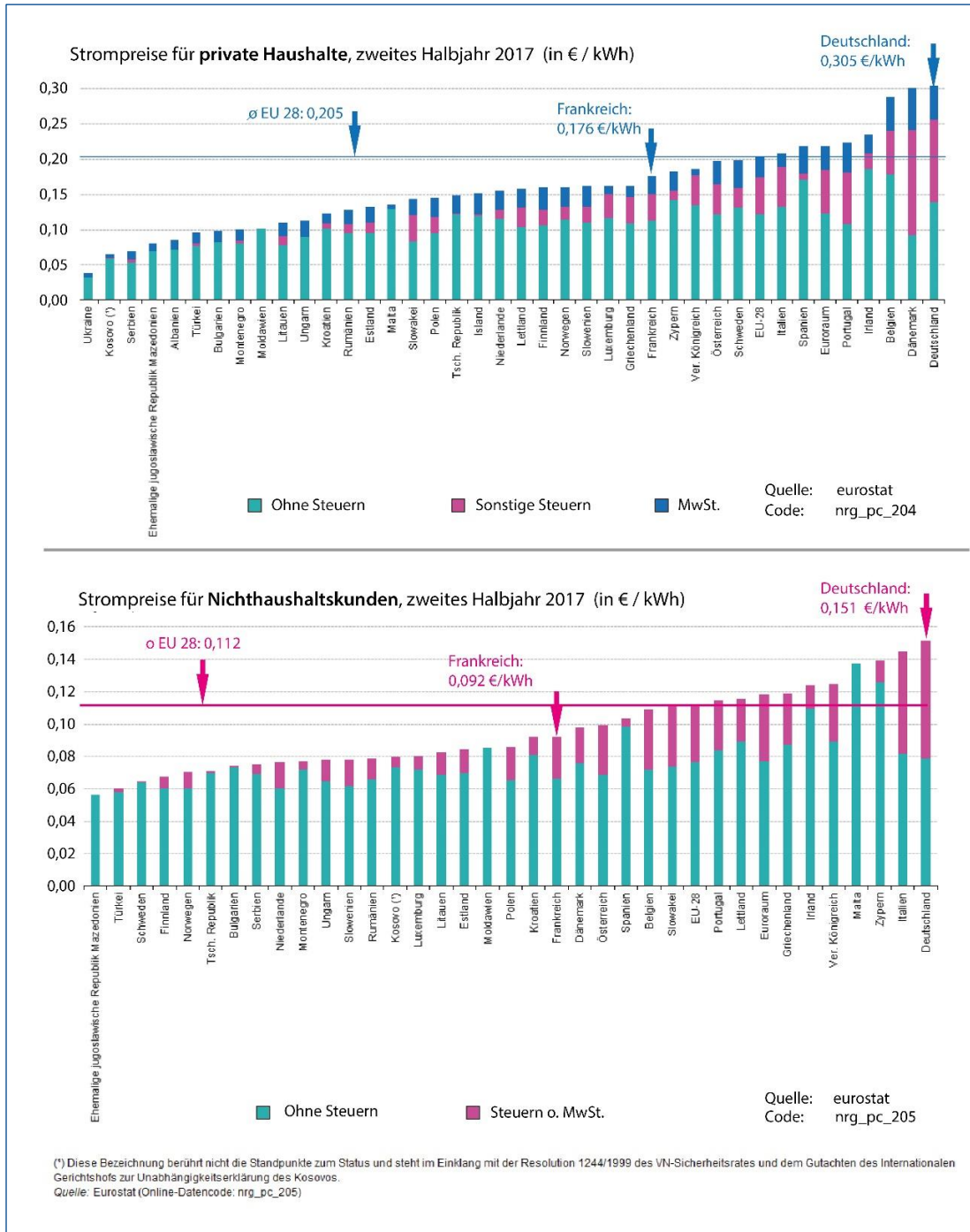


Quelle: Eurostat, Energiepreisstatistik, 2017

Strompreis

Im europäischen Vergleich bewegen sich die französischen Strompreise des 2. Halbjahres 2017 unter dem Durchschnitt, während Deutschland an der Spitze liegt. Französische Nichthaushaltskunden zahlen einen um 40% niedrigeren Bruttopreis als deutsche, bei den Haushalten beträgt der Unterschied der Bruttopreise 42% (Abb. 16), was den hohen Zusatzabgaben in Deutschland geschuldet ist. In Frankreich liegen diese jeweils unter dem europäischen Durchschnitt, in Deutschland weit darüber.

Abbildung 16: Vergleich der Strompreise in Europa – Industrie und Haushalte, 2. Hj. 2017



Quelle: Eurostat, Energiepreisstatistik, 2017

Im Hinblick auf die längerfristige Preisentwicklung dürfte aus mehreren Gründen mit einem Anstieg der französischen Strompreise zu rechnen sein. Insbesondere dürften sich die Preisvorteile des französischen Atomstroms allmählich reduzieren, wie im folgenden Kapitel erläutert wird.

2.2.10 Energiepolitische Rahmenbedingungen

Bei der Präsentation des Mehrjahresplans für Energie am 27. November 2018 stellte Staatspräsident Macron die zentralen Punkte der neuen Regierungsstrategie vor: die Schließung aller Kohlekraftwerke bis zum Ende der Legislaturperiode sowie die Abschaltung von 14 Atommeilern bis 2035.

Darüber hinaus wurden folgende Maßnahmen angekündigt:

- dreimal mehr Windparks auf dem Festland bis 2030;
- fünfmal mehr Nutzung von Solarenergie bis 2030.

Insgesamt strebt Frankreich den vollständigen Ausstieg aus fossilen Energien an. Zukünftig soll ein Energiemix erreicht werden, der zu maximal 50% aus Atomenergie besteht.⁴⁹

International

„Wir haben heute das Bündnis der Bündnisse auf den Weg gebracht, das Bündnis der Akteure, das Bündnis derjenigen, die sich zum gemeinsamen Handeln entschieden haben. Mein Vorschlag an Sie lautet, dass wir zum Ausgang dieses Gipfels die ‚One Planet Coalition‘ gründen.“ so Staatspräsident Macron zu den Verpflichtungserklärungen des One Planet Summit am 12. Dezember 2017 bei Paris.⁵⁰

COP 21 - 23 und Pariser Abkommen

Frankreich beherbergte 2015 die 21. Weltklimakonferenz (COP 21) und schuf im April 2016 als erstes Industrieland die gesetzlichen Bedingungen zur Ratifizierung des dort geschlossenen Pariser Abkommens.⁵¹

Die wichtigsten Ziele des Pariser Abkommens für eine nachhaltige Entwicklung und Bekämpfung der Armut sind:

- Begrenzung des Temperaturanstiegs auf 1,5% im Verhältnis zur vorindustriellen Zeit,
- Förderung von Resilienz und einer CO₂-ausstoßarmen Entwicklung,
- Finanzierung der Umsteuerung auf ein ausstoßarmes und widerstandsfähiges Entwicklungsmodell.⁵²

Auch bei der COP 22 (2016) in Marrakesch und der COP 23 (2017) in Bonn zeigte sich Frankreich aktiv und solidarisch für Energiewende und Klimaschutz.

National

Ebenso deutliche Schritte für eine Beschleunigung des Energiewandels und eine Verlangsamung des Klimawandels leitet Frankreich auf nationaler Ebene ein. Schon in seinem Wahlprogramm sah der französische Präsident vor, dass in Bezug auf erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Innovation in

⁴⁹ Französische Botschaft (2018): <https://de.ambafrance.org/Staatspraesident-Macron-hat-neue-Massnahmen-zum-Energiewandel-in-Frankreich>, letzter Zugriff am 05.12.2018.

⁵⁰ Französische Botschaft (2018): <https://de.ambafrance.org/Staatspraesident-Macron-zu-den-Verpflichtungserklarungen-des-One-Planet-Summit>, letzter Zugriff am 05.12.2018.

⁵¹ Französische Botschaft (2016): Klimaabkommen COP21: Frankreich geht beim Ratifizierungsprozess voran, <https://de.ambafrance.org/Klimaabkommen-COP21-Frankreich-geht-beim-Ratifizierungsprozess-voran>, letzter Zugriff am 05.12.2018.

⁵² Ebd.

allen Bereichen eine Mobilisierung erfolgen muss. Mit einem 15 Mrd. Euro schweren Investitionspaket werden die Energiewende und Nachhaltigkeit in Frankreich vorangetrieben.⁵³

Großer Investitionsplan, „Grand Plan d'Investissements“, 2018 – 2022

Bei dem großen Investitionsplan handelt es sich um einen mit 57 Mrd. Euro ausgestatteten Plan für den Zeitraum 2018-2022, der darauf abzielt, Strukturreformen zu begleiten, die Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung durch eine Innovations- und Digitalisierungsoffensive zu fördern und wichtige Schritte in Richtung Klimaneutralität zu unternehmen. Der Plan hat 4 große Ziele, die im Folgenden dargestellt werden.⁵⁴

1) Beschleunigung des ökologischen Wandels

20,1 Mrd. Euro werden mobilisiert, um bis 2050 das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen. Mit der bisherigen Entwicklungsgeschwindigkeit würde eine Klimaneutralität erst 2067 eintreten. Der große Investitionsplan zielt darauf ab, den ökologischen Wandel zu beschleunigen und alle Akteure, Bürger, Unternehmen und die Gebiete für den ökologischen Wandel zu mobilisieren.

✓ Energiewende

Der große Investitionsplan wird die ADEME-Fonds unterstützen (vgl. Kap. 3.2.3), insbesondere die Fonds für Wärme, Luftqualität und Verkehr, da die Ziele des Energiewendegesetzes, die im Energiekodex enthalten sind, ein Niveau der erneuerbaren Energien von 23% des französischen Energieverbrauchs im Jahr 2020 und 32% im Jahr 2030 erreichen sollen. 4,9 Mrd. Euro werden investiert, um die Produktion erneuerbarer Energien um 70% zu steigern. Damit erreicht Frankreich bereits im Jahr 2022 eine jährliche Erzeugung von 77 TWh gegenüber 32 TWh im Jahr 2016, was 30 bis 33% des damaligen Gesamtverbrauchs ausmacht. Dazu sind die ersten Investitionen des Großplans ab 2019 geplant.

✓ Ausbau der erneuerbaren Energien

Nach Energieträgern liegen die Ziele für 2030 bei 38% für Wärme und 40% für Strom, gegenüber rund 18% heute. Der Staat will die Entwicklung erneuerbarer Wärmenetze unterstützen, um fossile Brennstoffe zu ersetzen, deren Produktionskapazität bis 2023 um mehr als 50% steigen wird und deren Abfälle jährlich 64 Mio. Tonnen ausmachen (d.h. Ausgaben für Unternehmen in Höhe von 3,9 Mrd. Euro pro Jahr zur Entsorgung dieser Abfälle). Erneuerbare Wärmenetze würden den Abfall reduzieren, was einem Einsparpotenzial von fast einer Milliarde Euro für KMU entspricht. Zur Unterstützung dieses Modells werden die Mittel der französischen Agentur für Umwelt und Energiemanagement (ADEME) 2017 um 720 Mio. Euro aufgestockt. Für 2018 werden weitere 164 Mio. Euro an ADEME vergeben.

✓ Infrastruktur und Verkehr

Die Modernisierung des Straßennetzes und die Erneuerung des nationalen Schienennetzes sollen gefördert werden. 2018 ist eine Erhöhung der Investitionen der Nationalen Gesellschaft der französischen Eisenbahnen, SNCF, um 240 Mio. Euro vorgesehen.

✓ Sauberes Fahren

Der große Investitionsplan finanziert eine Übergangsprämie, um den Haushalten den Kauf eines saubereren Fahrzeugs zu erleichtern. So sollen Benzin- oder Dieselfahrzeuge mit Baujahr 1997 oder älter durch sauberere Fahrzeuge (insbesondere Elektrofahrzeuge) ersetzt werden. Der Staat will die Erneuerung von rund 100.000 Fahrzeugen pro Jahr unterstützen.

⁵³ En Marche (2017): Le programme d'Emmanuel Macron pour l'environnement et la transition écologique, <https://en-marche.fr/emmanuel-macron/le-programme/environnement-et-transition-ecologique>, letzter Zugriff am 05.12.2018.

⁵⁴ Gouvernement.fr (2018): Grand plan d'investissement, https://www.performance-publique.budget.gouv.fr/sites/performance_publique/files/farandole/ressources/2018/pap/pdf/jaunes/Jaune2018_grand_plan_investissement.pdf, letzter Zugriff am 05.12.2018.

2) Kompetenzen stärken durch Ausbildung

14,6 Mrd. Euro werden bereitgestellt für den Zugang zu Beschäftigung für eine Million gering qualifizierte Arbeitslose und eine Million jugendliche Arbeitslose. Zusätzlich werden Innovationen in den Unternehmen gefördert, insbesondere in zukunftsträchtigen Sektoren, wie künstliche Intelligenz, Nutzung von Megadaten, Nanotechnologien oder Cybersicherheit.

3) Stärkung von Innovation und Wettbewerbsfähigkeit

Im Zukunftsinvestitionsprogramm PIA wird es eine dritte Runde geben (vgl. Kap. 3.2.3). Die Prioritäten stehen bereits fest, die Finanzierung ist noch ungeklärt. Der Schwerpunkt der PIA-Förderung wird auf Investitionen in die wissenschaftliche Exzellenz in Hochschulbildung und Forschung, Innovation in der Industrie und im Dienstleistungssektor sowie auf der Umgestaltung des Agrar- und Ernährungssektors liegen.

4) Aufbau des digitalen Staates

Die öffentlichen Dienstleistungen sollen zu 100% papierlos werden (mit Ausnahme der Ausstellung von Ausweispapieren) und so die öffentlichen Ausgaben bis 2022 nachhaltig senken.

Tabelle 5: Verteilung der Mittel im großen Investitionsplan 2018-2022 in Mrd. €

Bereich	Investitionssumme (€)	Verteilung der Haushaltsmittel
Beschleunigung der Energiewende	20,1 Mrd.	- Verbesserung der Energieeffizienz von Sozialwohnungen und öffentlichen Gebäuden: 9 Mrd. - Verbesserung der täglichen Mobilität der Franzosen: 4 Mrd. - Finanzierung der Erhöhung von 70% der Produktionskapazität für erneuerbare Energien: 7 Mrd.
Ausbildungsmaßnahmen	14,6 Mrd.	- Beschäftigung für zwei Millionen Menschen: 13,9 Mrd. - Förderung der Innovation in der nationalen Bildung: 0,3 Mrd. - Fehlerpfade an der Universität beenden: 0,4 Mrd.
Forschung und Entwicklung	13,1 Mrd.	- Förderung der wissenschaftlichen Exzellenz: 3,5 Mrd. - Förderung von Innovationen in Unternehmen: 4,6 Mrd. - Neue Methoden in Landwirtschaft, Fischerei, Agrar- und Ernährungswirtschaft und Forstwirtschaft: 5 Mrd.
Digitalisierung der Verwaltung	9,3 Mrd.	- Verbesserung der Qualität und Erreichbarkeit der öffentlichen Dienstleistungen: 4,4 Mrd. - Beschleunigung der Digitalisierung des Gesundheitssystems und des sozialen Zusammenhalts: 4,9 Mrd.
Insgesamt	57,1 Mrd.	

Quelle: Gouvernement.fr (2018): Grand plan d'investissement, https://www.performance-publique.budget.gouv.fr/sites/performance_publique/files/farandole/ressources/2018/pap/pdf/jaunes/Jaune2018_grand_plan_investissement.pdf, letzter Zugriff am 05.12.2018.

Klimaplan, „Plan climat“, 2018 – 2050

Die operationale Umsetzung des Pariser Abkommens auf nationaler Ebene stellte Umweltminister Nicolas Hulot, der Ende August 2018 die französische Regierung verließ und deren Nachfolge im September 2018 François de Rugy antrat, im Juli 2017 mit dem „Plan climat“ vor. Der Plan setzt folgende Ziele:

Tabelle 6: Der französische Klimaplan 2018 – 2050

Zeitachse	Zielsetzung
2018	Entwicklung einer Strategie zur Beendigung des Imports von Produkten wie Palmöl und Soja aus den tropischen Urwäldern (Amazonien, Südostasien, Kongo), die zur Entwaldung führen. Diese Entwaldung ist für 10% der Treibhausgasemissionen verantwortlich.
2022	Schließung aller Kohlekraftwerke in Frankreich. Die Kohleförderung ist in Frankreich schon 2004 beendet worden.
2022	Stufenweise Beseitigung der Preisdifferenz zwischen Benzin und Diesel. Zugleich soll der Preis für fossile Energien weiter steigen. Frankreich wird sich zudem dafür einsetzen, dass gemäß dem Pariser Klimaabkommen bis 2020 25% und bis 2050 50% der Emissionen CO ₂ -steuerpflichtig werden.
2025	Reduzierung des Anteils des Atomstroms auf 50%.
2025	Recycling von 100% des Plastikmülls im Rahmen der Kreislaufwirtschaft und Reduzierung der Deponieabfälle um die Hälfte. Dabei Nutzung des Beschäftigungspotenzials. Nach Angaben der Denkfabrik France Stratégie sind heute schon 800.000 Personen in der Kreislaufwirtschaft tätig.
2027	Wärmedämmung aller schlecht isolierten Wohnungen, die für die Bewohner oft unkalkulierbare Kostentreiber sind. Besonders in ländlichen und quartierbezogenen Gebieten wird die Produktion von erneuerbaren Energien für den Eigenbedarf (Sonnenenergie und Biogas) staatlich gefördert.
2030	Steigerung des Anteils alternativer Energien (Windkraft zu Land und zu Wasser, Sonnenenergie, Biomasse) auf 32%, u. a. auch durch die Ausgestaltung von Ausschreibungsbedingungen.
2040	Beendigung der Ausbeutung fossiler Energieträger (Öl, Gas)* (*Der Ausstieg aus der Kohleförderung erfolgte schon 2004). Die Ausbeutung von Schiefergas- und Erdölvorkommen bleibt verboten. Es wird zudem kein neues Projekt für die Erschließung von CO ₂ -Energien mehr genehmigt. Da aber etwa 90% der fossilen Energie importiert werden, gilt ein Hauptaugenmerk der Reduzierung des Verbrauchs.
2040	Einstellung des Verkaufs von brennstoffbetriebenen Fahrzeugen bis 2040. Aktuell gibt es 100.000 Elektroautos in Frankreich.
2050	Erreichen einer Emissionsneutralität (Ausstoß und natürlicher Abbau) bis 2050. Frankreich ist mit Schweden und Costa Rica eines der ersten Länder, die sich solche Ziele gesetzt haben.

Quelle: Französische Botschaft (2017): Plan Climat: Frankreich will fossiles Energiezeitalter mit klarem Zeitplan beenden, <https://de.ambafrance.org/Plan-Climat-Frankreich-will-fossiles-Energiezeitalter-mit-klarem-Zeitplan>, letzter Zugriff am 05.12.2018.

Frankreich will Biogasgewinnung vorantreiben, Mai 2018

Die französische Regierung will die Umsetzung von Biogasprojekten vereinfachen und hat dazu Ende März 2018 ein Maßnahmenpaket für eine stärkere Biogasnutzung in Frankreich vorgestellt. Der Aktionsplan soll Hindernisse für eine stärkere Biogasgewinnung aus dem Weg räumen. Ein Teil der Aktionen zielt darauf ab, Vorhaben in der Landwirtschaft lukrativer und leichter finanzierbar zu machen. Biogasprojekte, die bisher aufgrund enger Vorgaben durch das Raster öffentlicher Ausschreibungen fielen, sollen in gesonderten Ausschreibungsrunden eine Chance erhalten. Dabei geht es etwa um Erweiterungen oder den Umbau bestehender Biomethananlagen oder den Übergang von Kraft-Wärme-Anlagen zu einer Einspeisung von Biogas in die Gasnetze. Biogasanlagen aus deutscher Herstellung sind dabei sehr gefragt.⁵⁵

⁵⁵ GTAI (2018): <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=frankreich-will-biogasgewinnung-vorantreiben,did=1908156.html>, letzter Zugriff am 05.12.2018.

Frankreich hat die Energiewirtschaft inzwischen auf seine Ausbauziele für erneuerbare Energien umstrukturiert. Dabei wurden die Vorgaben der Erneuerbare-Energien-Richtlinie der EU umgesetzt (Direktive 2009/28/CE zur Förderung des Einsatzes von Energie, die aus erneuerbaren Energiequellen stammt). Die vorherige sozialistische Regierung unter Hollande war auch hierbei bestrebt, den Ausbau von Arbeitsplätzen und das Wirtschaftswachstum einzubeziehen.

Das Energieministerium unter Ségolène Royal hatte hierzu ein Gesetz der Energiewende und für grünes Wachstum (*Loi de la transition énergétique pour la croissance verte*) geschaffen, das am 17. August 2015 rechtskräftig wurde.

Einige wichtige, dort genannte Eckpunkte der Zielsetzung für das Gesetz sind:⁵⁶

- Reduktion des Endenergiebedarfs um 50% bis zum Jahre 2050, bezogen auf 2012, mit einer Zwischenetappe, für die eine Reduktion um 20% bis 2030 vorgegeben wird;
- Reduktion des Verbrauchs an fossilen Energieträgern um 30% bis 2030, bezogen auf den Energiewert;
- Reduktion der Treibhausgasemissionen um 40% bis 2030 und auf 25% bis 2050, bezogen auf 1990;
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Endenergie auf 32% in 2030, mit einem Zwischenschritt, der eine Erhöhung auf 23% bis zum Jahre 2020 vorsieht;
- Reduktion des Anteils der Nuklearenergie auf 50% bis zum Jahr 2025;
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien im Kraftstoffbereich auf 10% in 2020 (ohne dass bei der Erzeugung der Biokraftstoffe eine Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion entsteht);
- Reduzierung der Treibhausgasemissionen bei den Warentransporten für die großen Handelsketten;
- Maßnahmen gegen Verschwendung und Verstärkung der Mechanismen der Kreislaufwirtschaft.

In der Zwischenzeit sind die wichtigsten der für die Umsetzung des Gesetzes erforderlichen Ausführungsvorschriften erlassen. Die Planungsvorgaben der aktuell überarbeiteten PPE setzen weiter auf einen verstärkten Ausbau der erneuerbaren Energien und künden höhere finanzielle Unterstützung an.

So ist denn auch erklärtes Ziel der Politik wie der Fachorganisationen, Biomethan unter Ausnutzung von Rest- und Abfallstoffen zu gewinnen und als Erdgassubstitut oder im Kraftstoffsektor CO₂-neutral zu verwerten. Fester Bestandteil der französischen Energiewende ist die Weiterentwicklung der Biogas- und insbesondere der Biomethanbranche, um die selbstgesetzten energiepolitischen Ziele zu erfüllen. Auf Basis der positiven Erfahrungen der letzten Zeit gilt es aktuell, die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.

Eine wichtige Rolle spielt hier die staatliche Energieagentur ADEME. Ihr Auftrag ist die praktische Umsetzung der Energiepolitik.

Im Herbst 2015 hat die ADEME mit einer Studie Aufsehen erregt, wonach die Deckung des gesamten französischen Energiebedarfs aus erneuerbaren Energiequellen möglich sein soll.⁵⁷ Auf der Basis von 14 Varianten für den Energiemix wurde der Anteil der erneuerbaren Energien mit 40%, 80%, 95% und 100% berücksichtigt. Dabei wurden auch Kriterien der gesellschaftlichen Entwicklung, der Energiepreise der Finanzierungsmöglichkeiten und der Bedarfsanpassung erörtert.

Daran wird die Entschlossenheit der Fachleute deutlich, die Entwicklung der erneuerbaren Energien weiter voranzutreiben.

Um den Anforderungen der französischen Energiewende gerecht zu werden, ist ein entsprechender Netzausbau erforderlich. Damit Netzstabilität und die Versorgungssicherheit bei Integration der

⁵⁶ LOI no 2015-992 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, 17.08.2015.

⁵⁷ ADEME, Un mix électrique 100% renouvelable?, Oktober 2015.

fluktuierenden erneuerbaren Energien gewährleistet werden können, werden gezielte Maßnahmen im Rahmen von regionalen Netzanschlussplänen vorgenommen (*schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables*, S3REnR).

Nach Angaben von GRTgaz belief sich der Gasverbrauch im Jahre 2017 auf 465 TWh.⁵⁸ Ins Gasnetz wurden 406 GWh Biomethan eingespeist, was einer Verdoppelung der Vorjahresmenge entspricht. Im Jahre 2030 sollen 10% des Gasendenergieverbrauchs aus Biomethan bestehen. Dabei wird von einer Bedarfsreduktion von derzeit 400 TWh/a auf 350 TWh/a (-12,5%) ausgegangen. Die Biomethaneinspeisung soll nach Planungen der Gasversorger auf 30 TWh in 2030 gesteigert werden. Zusätzlich sollen 5 TWh aus der Gaserzeugung mittels thermo-chemischer Konversion erzeugt werden, eine Technologie, die derzeit noch im Entwicklungsstadium ist.

⁵⁸ GRTgaz, „Bilan gaz 2017“, Vortrag von Thierry Trouvé, 17.01.2018.

3 Biogas- und Biomethanbranche in Frankreich

Wie in Deutschland hat sich auch in Frankreich zunächst ein Bestand an Biogasanlagen mit Vor-Ort-Verstromungsanlagen entwickelt, bevor die ersten Biomethananlagen mit Einspeisung ins Erdgasnetz errichtet wurden. Durch die Möglichkeit der Doppelverwertung können auf einer Anlage sowohl Strom als auch Biomethan erzeugt und vom jeweiligen öffentlichen Versorgungsnetz abgenommen werden. Dadurch kann bei Biogasanlagenbetreibern das Interesse geweckt werden, eine Aufbereitung nachzurüsten. In 2017 gab es insgesamt 592 Anlagen, davon 44 Biomethananlagen.

3.1 Anlagenbestand Biogas

Die Entwicklung der französischen Biogasbranche geht stetig voran. Im europäischen Vergleich nimmt Frankreich den fünften Rang ein. Die Biogastechnologie wird in Frankreich als zukunftsweisend angesehen, die Anwendungsreife konnte in der letzten Zeit kontinuierlich verbessert werden. Parallel zum Gesetzgebungsverfahren des Gesetzes für die Energiewende hat es intensive Untersuchungen zum Status quo und zu Ausbaupotenzialen gegeben.

Wie der Name des Energiewendegesetzes schon klar signalisiert: Mit der Umsetzung der europäischen Forderung nach einem Ausbau der erneuerbaren Energien soll auch das Wirtschaftswachstum in Frankreich profitieren. Die Förderung der Biogasbranche hat dabei auch zum Ziel, insbesondere der Landwirtschaft Erwerbsalternativen anzubieten.

Mitte des Jahres 2018 waren gemäß einer vorläufigen statistischen Erhebung des MTES⁵⁹ in Kontinental-Frankreich (inklusive Korsika und DOM) 588 Biogasanlagen mit einer installierten Leistung von insgesamt 442 MW in Betrieb. Im ersten Halbjahr 2018 sind 43 Biogasanlagen mit 13 MW an das Stromnetz angeschlossen worden. Ende Dezember 2017 befanden sich zudem weitere 261 Neuanlagen mit einer Kapazität von 71 MW in Wartestellung.

Tabelle 7 zeigt die regionale Verteilung der Strom erzeugenden Anlagen, die Biogas verwerten. Davon sind 69% klassische Fermentierungsanlagen, auch Methanisierungsanlagen genannt, die Biogas auf der Basis von landwirtschaftlichen Substraten, aber auch mit Bioabfällen aus kommunalen oder industriellen Anlagen erzeugen. 26% der Anlagen verwerten Deponiegas von Deponien mit nicht-gefährlichen Abfällen (installations de stockage de déchets non dangereux, Abkürzung ISDND), 5% werden auf Kläranlagen (station d'épuration, Abkürzung STEP) betrieben (weitere Angaben siehe Abb. 18). In Tabelle 7 sind neben den Werten für den Gesamtbestand auch die entsprechenden Zahlen für die Methanisierungsanlagen enthalten.

⁵⁹ MTES, Tableau de bord : biogaz pour la production électrique - Deuxième trimestre 2018, August 2018. <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publications/p/2752/1406/tableau-bord-biogaz-production-deelectricite-deuxieme-1.html>.

Tabelle 7: Bestand der Biogas verwertenden Anlagen, die zur Stromerzeugung eingesetzt werden, Stand 2. Quartal 2018

Stromerzeugung aus Biogas											
Stand zum 30.06.2018											
Region	Anzahl		Installierte Leistung des Bestands				davon Zubau im 1. Hj. 2018				
	Gesamt	METHA	MW		%		MW		%		
			Gesamt	METHA	Gesamt	METHA	Gesamt	METHA	Gesamt	METHA	
Auvergne-Rhône-Alpes	56	33	35	7	8	4	1	1	2	-	
Bourgogne-Franche-Comté	49	37	19	9	4	6	2	1	15	15	
Bretagne	62	58	23	20	5	13	1	1	3	2	
Centre-Val de Loire	26	17	13	5	3	3	-	-	2	1	
Corse	2	-	2	-	1	-	-	-	-	-	
Grand Est	99	77	51	32	12	22	3	3	7	9	
Hauts-de-France	50	27	42	9	9	6	-	-	-	- 21	
Île-de-France	18	3	76	1	18	1	-	-	-	6	
Normandie	66	55	28	17	6	11	2	2	8	12	
Nouvelle-Aquitaine	47	30	44	19	10	13	1	1	1		
Occitanie	36	22	37	11	8	7	-	-	1	2	
Pays de la Loire	53	43	34	19	8	13	1	1	2	-1	
Provence-Alpes-Côte d'Azur	16	2	28	-	6	-	-	-	-	-	
Kontinentalfrankreich	580	404	432	149	98	99	11	10	3	7	
Guadeloupe	3	1	5	-	1	-	2	-	86	-	
Martinique	2	1	1	1	-	1	-	-	-	-	
Guyane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
La Réunion	3	-	4	-	1	-	-	-	-	-	
Mayotte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Summe DOM	8	2	10	1	2	1	2	-	25	-	
FRANKREICH	588	406	442	150	100	100	13	10	3	7	

Quelle der Zahlen: MTES / SDES gemäß Enedis, RTE, EDF-SEI, CRE und den Hauptverteilnetzbetreibern⁶⁰

Hinsichtlich der geographischen Verteilung befinden sich 40% der Anlagen mit 44% der installierten Leistung in den nördlichen Regionen Grand Est, Hauts-de-France, Île-de-France und Normandie.

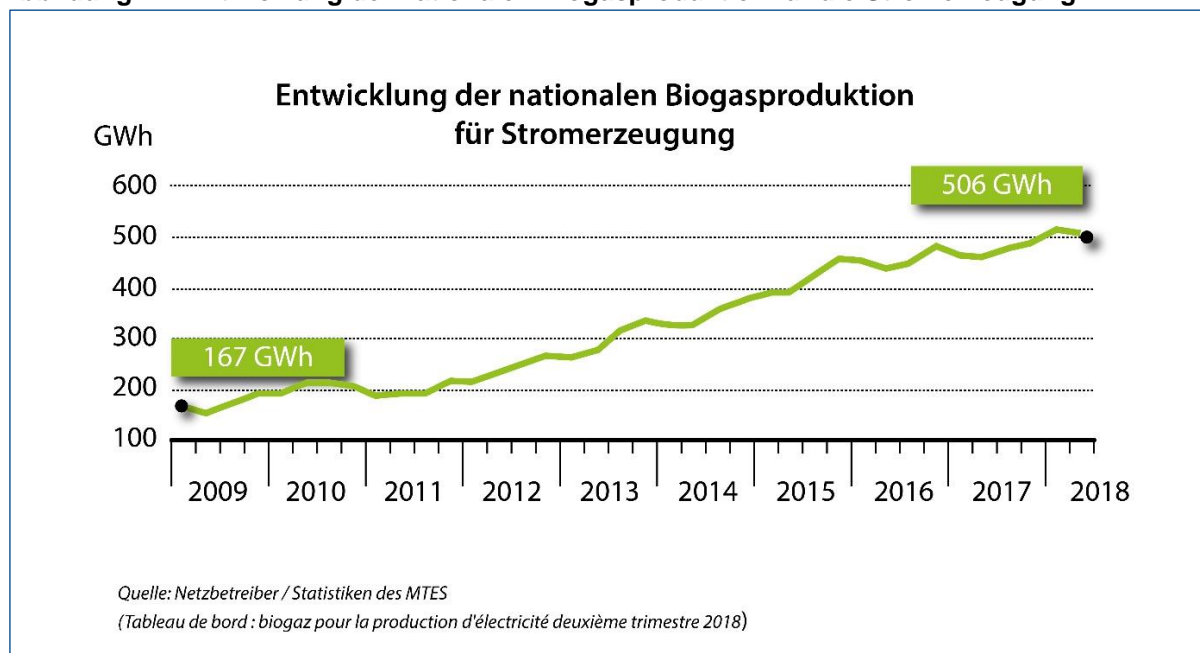
⁶⁰ Ebd.

Eine laufend aktualisierte Onlinekarte mit Biogaserzeugern wird durch ADEME über die Internetplattform sinoe.org angeboten.⁶¹ Darüber hinaus existiert eine nicht amtliche, aber sehr aufschlussreiche Bestandsdatenbank, die durch ein Fachmagazin, *Bioénergie internationale*, gepflegt wird.⁶² In diesem sogenannten Biogasatlas („Atlas Biogaz“) wird jede einzelne Anlage mit Nennung des Projektherrn, des Jahres der Inbetriebnahme, der Stadt/Kommune und der Anlagen- und Projektart sowie der beteiligten Firmen aufgeführt. Sie enthält auch die in der Planung oder Umsetzung befindlichen Projekte.

Bisher überwiegt die Verwertung des Biogases zur Stromerzeugung und -einspeisung in KWK-Anlagen. Bei einigen wenigen Biogasanlagen werden Heizkessel betrieben, doch die Biomethanherzeugung und -einspeisung gewinnt zunehmend an Bedeutung.

Die kontinuierliche Leistungssteigerung der französischen Biogasbranche ist in der folgenden Grafik der Stromproduktionsentwicklung erkennbar.

Abbildung 17: Entwicklung der nationalen Biogasproduktion für die Stromerzeugung



Quelle: MTES⁶³

Die Stromproduktion beläuft sich im ersten Halbjahr 2018 auf 1 TWh, was 0,4% des französischen Stromverbrauchs entspricht. Die Vorgaben der mehrjährigen Energieproduktionspläne (137 MW Elektrizität aus Methanisierungsanlagen in 2018) sind bereits in 2017 mit 150 MW an Stromerzeugung übertroffen worden.

Die folgende Abb. 18 zeigt die Anteile der Biogasanlagen je Anlagentyp.

Hier wird deutlich, dass mehr als zwei Drittel aus klassischen Fermentationsanlagen (Methanisierungsanlagen) bestehen, die aber nur ein Drittel der Leistung repräsentieren.

Der Großteil der Leistung (61% und 268 MW) wird auf Deponieanlagen (ISDND, Installation de stockage de déchets non-dangereux) vorgehalten.

Hinsichtlich der angestrebten Weiterentwicklung macht die vorherige wie auch die aktuelle Regierung ehrgeizige Ausbauvorgaben: Die Energieplanprogramme, PPE (*Programmation pluriannuelle de l'énergie*), vom April 2016 fordern, den Biogasanlagenbestand bis max. 300 MW in 2023 auszubauen.⁶⁴ Die Ende

⁶¹ ADEME, Webseite sinoe.org, abgerufen 30.11.2018.

⁶² Bioénergie International, Bioénergies promotion – observatoire des bioénergies, Heft 53, Jan./Feb. 2018.

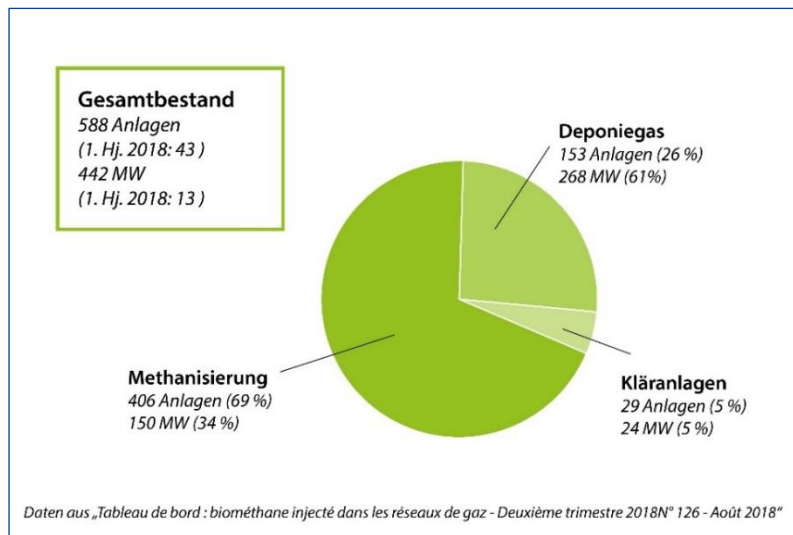
⁶³ MTES, Tableau de bord : biogaz pour la production électrique - Deuxième trimestre 2018, August 2018.

⁶⁴ Observ'ER, Le baromètre 2017 des énergies renouvelables électriques en France, 2018.

November 2018 veröffentlichten Ziele der überarbeiteten PPE sehen für den darauffolgenden Zeitraum bis 2028 ein Zielfenster von 340 bis 410 MW für Stromerzeugung aus Biogas vor.

Gemäß der Potenzialstudie der ADEME von 2013⁶⁵ ist es auf Basis des Rohstoffangebotes möglich, die Biogaserzeugung bis zum Jahre 2030 auf mindestens 56 TWh/a zu steigern. 50% seien in KWK-Anlagen zu verwerten, 50% in Biomethananlagen, die sich auf 1.400 Einspeisestationen verteilen ließen. Die Erhebungen des SER für die Überarbeitung der PPE sehen sogar ein Potenzial von 60 bis 80TWh als möglich an.⁶⁶

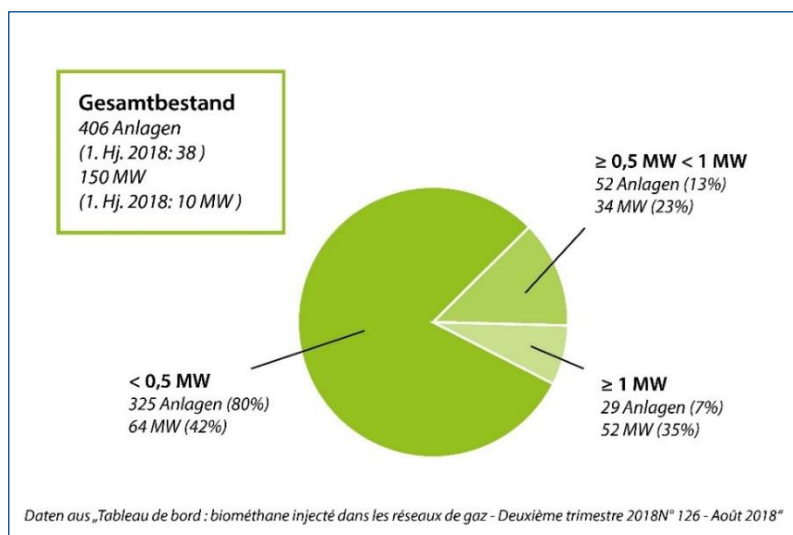
Abbildung 18: Biogasanlagen in Frankreich, Aufteilung nach Anlagentyp



Quelle: MTES⁶⁷

Die Aufteilung in Leistungskategorien der Methanisierungsanlagen zeigt Abb. 19.

Abbildung 19: Biogasanlagen in Frankreich, Aufteilung nach Leistungsklassen



Quelle: MTES⁶⁸

⁶⁵ ADEME, Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation, April 2013.

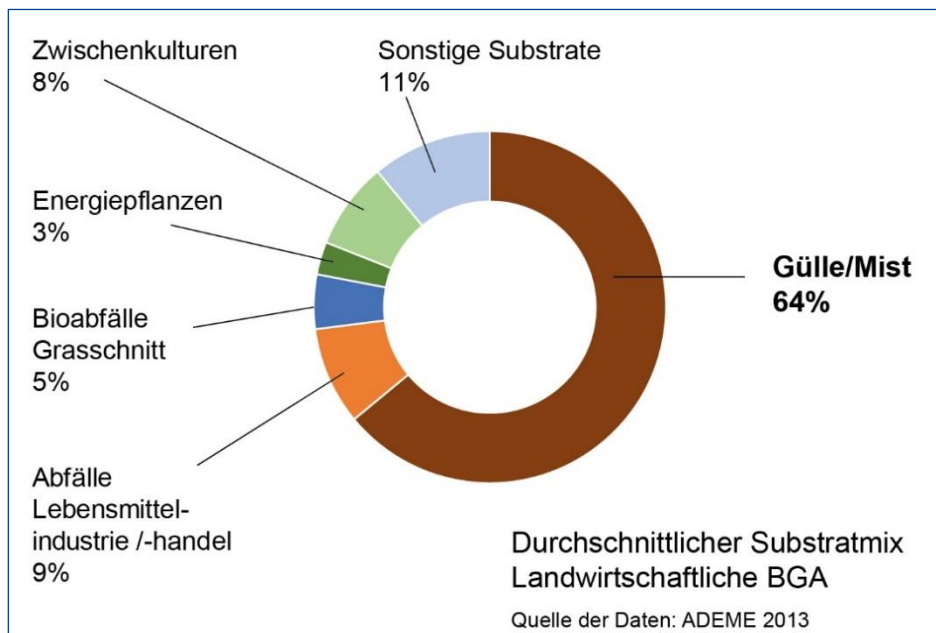
⁶⁶ SER, Révision de la PPE – les scénarios du SER pour construire le nouveau modèle énergétique français, Januar 2018.

⁶⁷ MTES, Tableau de bord : biogaz pour la production électrique - Deuxième trimestre 2018, August 2018.

⁶⁸ Ebd.

Hinsichtlich der Substrate werden überwiegend Gülle und Mist eingesetzt. Die ADEME hat in einer Bestandsaufnahme für die Biogasbranche den landwirtschaftlichen Biogasanlagen im Durchschnitt den in Abb. 20 dargestellten Substratmix zugeordnet.

Abbildung 20: Substratmix landwirtschaftlicher Biogasanlagen



Quelle: ADEME⁶⁹

3.2 Bisherige Branchenerfahrungen

Um den Aufstieg der vielversprechenden Branche in Frankreich durch Förderkonditionen zu ermöglichen, die den vorhandenen Verhältnissen gerecht werden, hat das nationale Biogaskomitee eine Studie⁷⁰ durchführen lassen. Bei dieser Analyse der bisherigen Branchenerfahrungen ging es insbesondere darum, die Ursachen für die fehlende Wirtschaftlichkeit der Bestandsanlagen sowie die Hindernisse und Chancen bei der Entwicklung neuer Projekte zu identifizieren.

An der Betreiberbefragung nahmen 44 landwirtschaftliche Anlagenbetreiber (40% des Anlagenbestandes) und zehn landwirtschaftliche Territorialanlagenbetreiber (100% des Bestandes) teil, die das Biogas ausschließlich in KWK-Anlagen verwerten. Biomethananlagen waren aufgrund der noch zu geringen Anzahl nicht beteiligt, ebenso wurden keine Deponie- oder Kläranlagen berücksichtigt. Neben den Betreibern wurden auch wichtige Akteure wie Projektentwickler, Investoren und Banken in die Untersuchungen mit einbezogen.

94% der bewerteten Biogasanlagen hätten Probleme wie Investitionsüberschreitungen, überhöhten Betriebs- und Zeitaufwand und zu geringe Einnahmen. Bei 65% läge die Rentabilität unter den Erwartungen, 35% hätten sogar gravierende Schwierigkeiten. 80% der Anlagen < 1 MW hätten Probleme im Biogasprozess, 100% der Anlagen >1 MW Probleme mit den BHKW.

Aus technologischer und betrieblicher Sicht sind gemäß dem Untersuchungsbericht für die Prozessprobleme vor allem Funktionsstörungen bei der Biogasherstellung verantwortlich, die auf ungeeignete Ausrüstung zurückzuführen sind. Diese seien nicht auf die französische Substratvielfalt angepasst oder es gäbe auslegungsbedingte Probleme, die zu Ausfällen führten. Mangels französischer Hersteller seien die

⁶⁹ ADEME, Bilan national des projets biogaz, Juli 2013.

⁷⁰ ATEE-Club Biogaz, Etude Etat des lieux de la filière biogaz en France (2015), 2016.

Anlagenbetreiber gezwungen gewesen, sich mit Technologien und Ausrüstungen aus dem Ausland zu versorgen, die die jeweiligen Pioniere der Branche, insbesondere in Deutschland, entwickelt hatten. Doch in Deutschland werden vorwiegend homogene Substrate auf Mais- und Güllebasis verarbeitet, während in Frankreich feststoffreichere Materialien wechselnder Qualität zur Verwertung anstehen, die zudem auch noch mehr Störstoffe enthalten.

Probleme bei den BHKW-Anlagen beruhten zum größten Teil auf Unterbrechungen im Netzbetrieb und auf Materialfehlern.

Bei etwa 30% der Anlagen sei es zu Problemen mit der Substratversorgung gekommen, u. a. auch durch den Konkurrenzdruck von anderen Biogasanlagen in der Region.

Weitere Probleme entstünden durch den hohen Zeitaufwand bei langwierigen Genehmigungsverfahren.

Die Wirtschaftlichkeit der Projekte sei nur bei 19% im geplanten Bereich, 11% hätten eine bessere und 65% eine schlechtere Rentabilität als vorgesehen. Die Gründe lägen bei Produktionsausfällen, der Verschlechterung bei Prämien der Abfallverwertung oder beim Wärmeabsatz – z. B. weil Abnehmer wegfielen – und infolge erhöhter Aufwendungen für Betrieb und Instandhaltung.

Im Hinblick auf künftige Projekte habe die Erfahrung dazu geführt, dass Investitionen und Betriebsaufwand nun genauer abzuschätzen sind, wobei der Aufwand im Laufe der Zeit gestiegen ist. Dies läge an den höheren Investitionen für die Anlagentechnik zur Anpassung an die Substratqualität, aber auch an den verschärften genehmigungsrechtlichen Auflagen im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen. Auch die Einschätzung von Anlagenausfällen sei mittlerweile realistischer geworden.

Die Akteure des Biogas-Ökosystems aus Land- und aus der Energiewirtschaft tauschen sich auf zahlreichen regionalen und nationalen Foren aus, um die Verfahren zu optimieren.

3.3 Die Entwicklung der Biomethanbranche in Europa

Biomethan wird derzeit in der Regel durch Aufbereitung von Biogas hergestellt. Eine andere Möglichkeit besteht in der thermochemischen Konversion von fester Biomasse (Holz, Stroh, ...), eine innovative Technologie, die sich noch im Entwicklungsstadium befindet. Sie wird in zahlreichen europäischen Forschungsprojekten untersucht, in Frankreich im Rahmen des Projektes GAYA.⁷¹ Da noch keine Marktreife erlangt wurde, wird in der vorliegenden Studie nur von dem klassischen Verfahren auf der Basis von Biogas ausgegangen.

Biomethan ist normalerweise teurer als Erdgas. Aber im Hinblick auf den Ersatz fossiler Energieträger, die Reduktion von Treibhausgasemissionen und die Unabhängigkeit von Importen sind die Regierungen bereit, Biomethan zu unterstützen. Nach dem jüngsten Bericht der *European Biogas Association* (EBA)⁷² für das Jahr 2017 sind die Produktionskapazitäten für Biomethan in allen Mitgliedsländern auf insgesamt rund 500 Anlagen gestiegen.

Die Weiterentwicklung der Biogasbranche innerhalb Europas wird durch das von der dena (Deutsche Energie Agentur) koordinierte Projekt *GreenGasGrids* unterstützt. Mitwirkende Partner sind Vertreter aus nationalen Energie-Agenturen, Forschungsinstituten sowie Verbänden der Biogas-, Erdgas- und Erneuerbare-Energien-Branche:

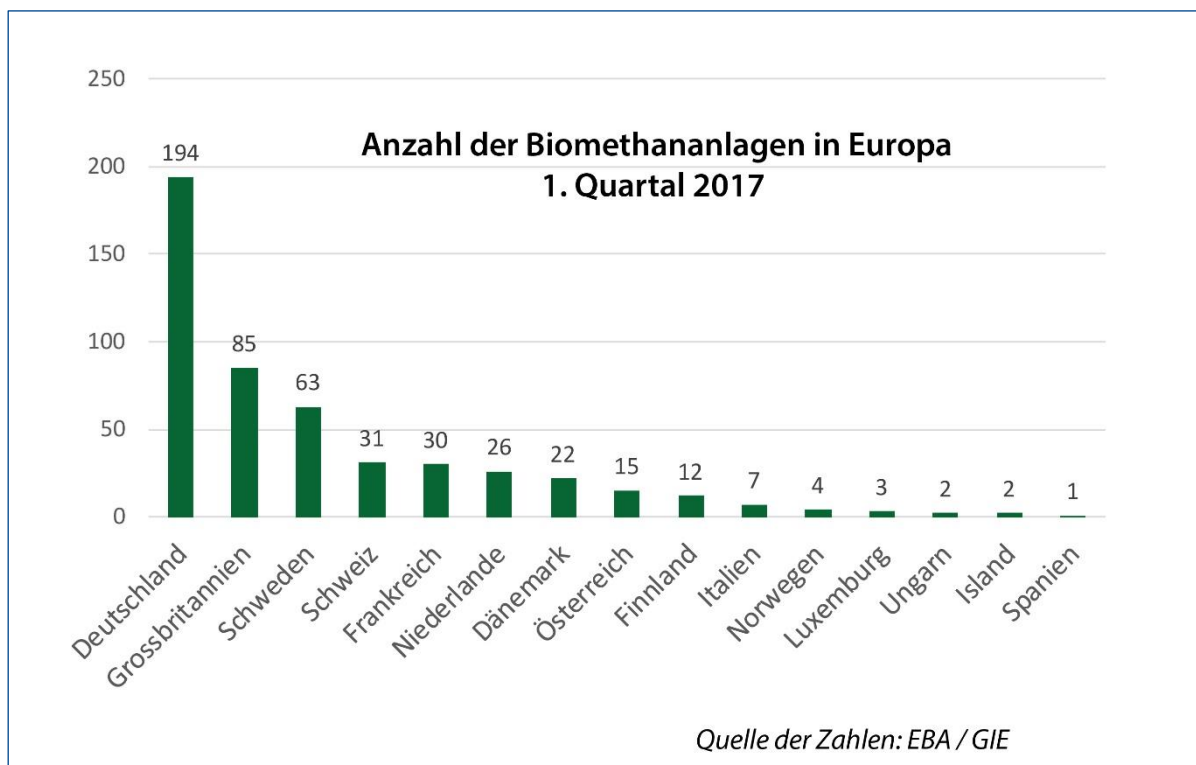
- Fraunhofer UMSICHT (Deutschland),
- Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie – ADEME (Frankreich),

⁷¹ GDF SUEZ, Communiqué de presse - Pose de la première pierre de la plateforme R&D GAYA à Saint-Fons, Oktober 2013.

⁷² European Biogas Association (EBA) / Gas Infrastructure Europe (GIE) – European Biomethane Map 2018.

- Österreichische Energie-Agentur (Österreich),
- Energetski Institut Hrvoje Požar – EIHP (Kroatien),
- Renewable Energy Agency – REA (Großbritannien),
- University Szeged (Ungarn),
- European Biogas Association (EU),
- Consorzio Italiano Biogas (Italien),
- Agentschap NL (Niederlande),
- Krajowa Agencja Poszanowania Energii – KAPE (Polen),
- Slovenská Inovacná Energetická Agentúra – SIEA (Slowakei),
- Natural Gas Vehicle Association – NGVA (EU).

Abbildung 21 : Anzahl der Biomethananlagen in europäischen Ländern



Quelle: EBA/GIE⁷³

Besondere Marktchancen ergeben sich durch die Notwendigkeit, das Strom- und das Gasnetz systemisch zu verknüpfen, um die sich weiter erhöhenden Anteile an erneuerbar erzeugtem Strom netzverträglich und unter reduziertem Aufwand zu integrieren. Das Konsortium „Gas for Climate“ hat beträchtliche Einsparpotenziale ermittelt, die durch die Verknüpfung von Gas- und Stromnetz anstelle eines „All Electric“-Energiesystems erzielt werden können. Indem Biomethan über die vorhandenen Infrastrukturen sektorübergreifend eingesetzt wird, also für den Einsatz zur Gebäudebeheizung, für die Stromerzeugung (ergänzend zu Wind- und Solarenergie) und für den Transport zu Wasser wie zu Lande, könnten europaweit Einsparungen in Höhe von 140 Mrd. Euro erwirtschaftet werden.⁷⁴

⁷³ European Biogas Association (EBA) / Gas Infrastructure Europe (GIE) – European Biomethane Map 2018.

⁷⁴ Biogasjournal 3_2018, Marie-Luise Schaller, Ausbau der Biomethan Kapazitäten weiterhin beschleunigt.

Stand der Technik

Biogas besteht hauptsächlich aus 50 bis 60% Methan [CH₄] und 40 bis 50% Kohlendioxid [CO₂]. Um das Biogas auf Erdgasqualität aufzubereiten, sind im Wesentlichen drei Verfahrensschritte erforderlich:

- die Vorreinigung zur Entfernung von schädlichen Beimengungen wie Schwefelwasserstoff, Ammoniak und Siloxanen;
- das Hauptverfahren, die Abtrennung des CO₂ zur Anreicherung des Gehalts an CH₄ und der Energiedichte;
- die Konditionierung (Trocknung, Heizwertanpassung, Druckeinstellung) zur Anpassung an die physikalischen Bedingungen im Erdgasnetz.

Als Vorreinigungsanlagen kommen in der Regel Aktivkohlefilter zum Einsatz, wenn sie nicht durch die Funktionsweise des Hauptverfahrens überflüssig sind.

Gemäß dem Stand der Technik stehen derzeit die in folgender Zusammenstellung (Abb. 22) dargestellten Verfahren zur Verfügung. Aufgrund des jeweiligen Technologieprinzips weisen sie sehr unterschiedliche Betriebsparameter und Kostenelemente auf. Damit zeigen die einzelnen Verfahren je nach Standort und sonstigen Rahmenbedingungen eine unterschiedliche Rentabilität. Insbesondere die Abhängigkeit vom Strompreis und die künftige Preisentwicklung sind genau zu untersuchen.

Für die kryogenen Verfahren (Tiefemperaturverfahren) gibt es derzeit Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, aber noch wenig Praxiserfahrungen. In Frankreich hat sich auf diesem Gebiet die Firma CryoPur als Spezialistin etabliert. Sie bereitet vorwiegend Biogas aus Abwasserkläranlagen auf.

Abbildung 22: Stand der Technik der Biogas-Aufbereitungstechnologien

Prinzip	ADSORPTION	ABSORPTION			PERMEATION	KRYOTECHNIK
Verfahren	Druckwechseladsorption <small>(Pressure Swing Adsorption-PSA)</small>	Druckwasserwäsche	Phys. Absorption <small>m. org. Lösungsmittel</small>	Chemische Absorption <small>m. org. Lösungsmittel Aminwäsche</small>	Membranverfahren	Kryogen-Verfahren
STROMBEDARF	0,2 - 0,25 kWh/Nm ³	> 0,2 - < 0,3 kWh/Nm ³	0,23 - 0,27 kWh/Nm ³	0,09 - 0,11 kWh/Nm ³	0,22 - 0,29 kWh/Nm ³	0,18 - 0,33 kWh/Nm ³
WÄRMEBEDARF	NEIN	NEIN	0,1 - 0,15 kWh/Nm ³	ca. 0,5 - 0,7 kWh/Nm ³		
TEMPERATUR			40 ... 50°C	106 ... 160°C		
DRUCK	4 - 7 bar	4 - 10 bar	6 - 7 bar	0,05 - 4 bar	7 - 20 bar	
METHANVERLUST	1,5 ... 2,5%	0,5 ... 2%	ca. 1,5%	ca. 0,1%	0,5 ... 2%	
ABGASNACHBEHANDLUNG	JA	JA	JA	NEIN	JA	JA
FEINENTSCHELFUNG ROHGAS	JA	NEIN	NEIN	JA	EMPFOHLEN	JA
WASSERBEDARF	NEIN	JA	NEIN	JA	NEIN	NEIN
CHEMIKALIENBEDARF	NEIN	NEIN	JA	JA	NEIN	NEIN

Quelle der Angaben: Fraunhofer IWES⁷⁵

⁷⁵ Fraunhofer IWES, Michael Beil, Vortrag „Biomethane production and grid injection – technologies, costs and sustainability aspects“, Konferenz „Biogas zur Gewinnung von Biomethan“, Mantova/Italien, 03.03.2016.

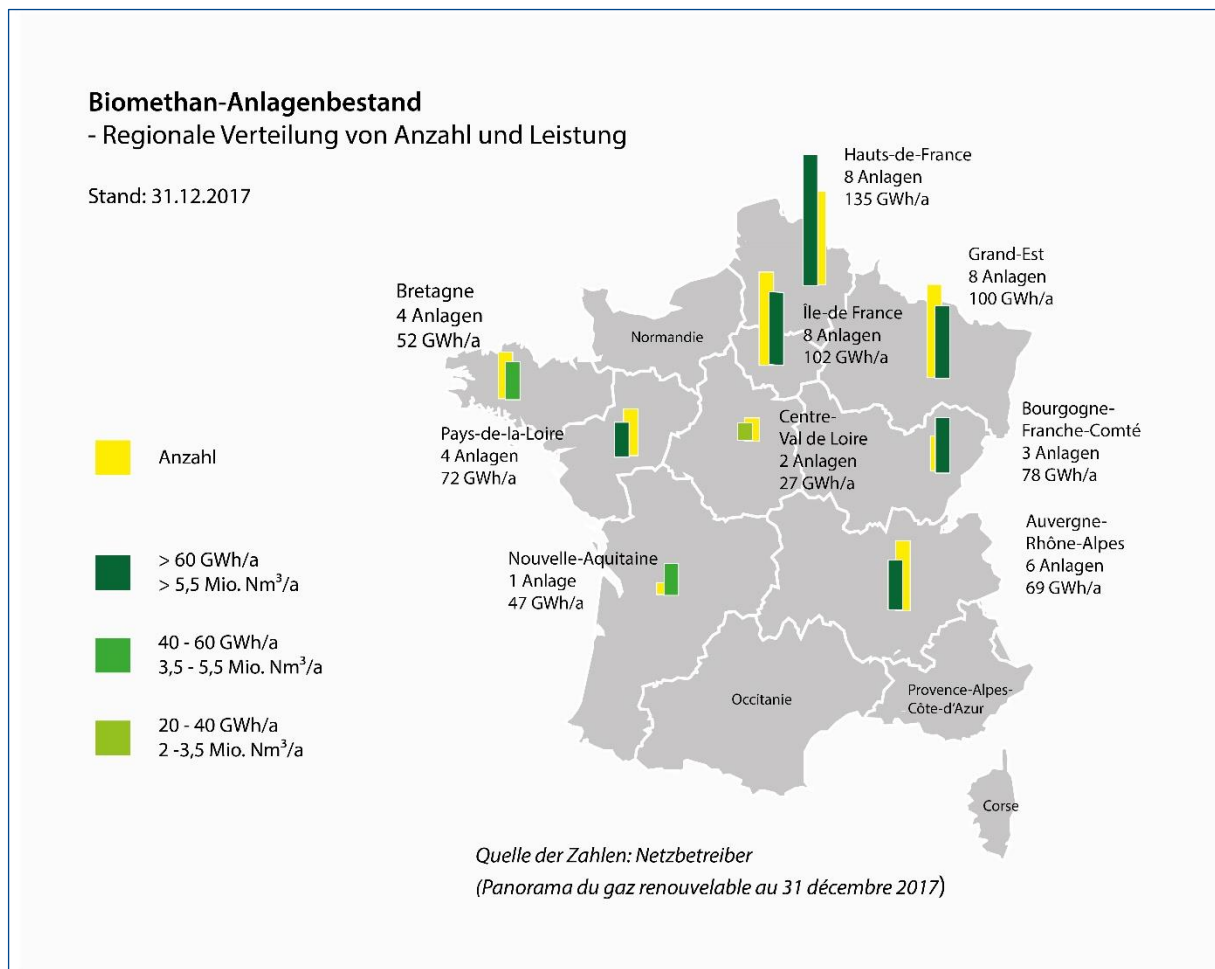
3.4 Biomethan in Frankreich

3.4.1 Anlagenbestand

Bei den Neuanlagen nimmt der Anteil der Biogasanlagen mit Aufbereitung und Einspeisung ins Erdgasnetz gegenüber den Verstromungsanlagen kontinuierlich zu. Seit November 2011 ist diese Verwertung zulässig und spielt eine wesentliche Rolle bei der französischen Energiewende: Bis 2030 könnten nach Angaben der ADEME 10% des Erdgases im Netz aus Biomethan bestehen. Auch im Bereich der landwirtschaftlichen Anlagen wird diese Verwertungsform mehr und mehr angestrebt. Die Möglichkeit der Doppelverwertung in Frankreich wirkt sich günstig aus, denn das Biogas von ein und derselben Produktionsanlage kann inzwischen sowohl in KWK-Prozessen zur Stromerzeugung als auch zu Biomethan aufbereitet und ins Erdgasnetz eingespeist werden.

Bis zum Ende 2017 waren 44 Biomethananlagen am Netz. Abb. 23 zeigt deren regionale Verteilung nach Anzahlen und Leistungen. Der Bestand wurde in der ersten Jahreshälfte 2018 um weitere 14 Anlagen erweitert. Für Ende 2018 ist ein Bestand von etwa 80 Anlagen abzuschätzen.

Abbildung 23: Regionale Verteilung von Anzahl und Leistung der Biomethan-Bestandsanlagen (Stand Ende 2017)

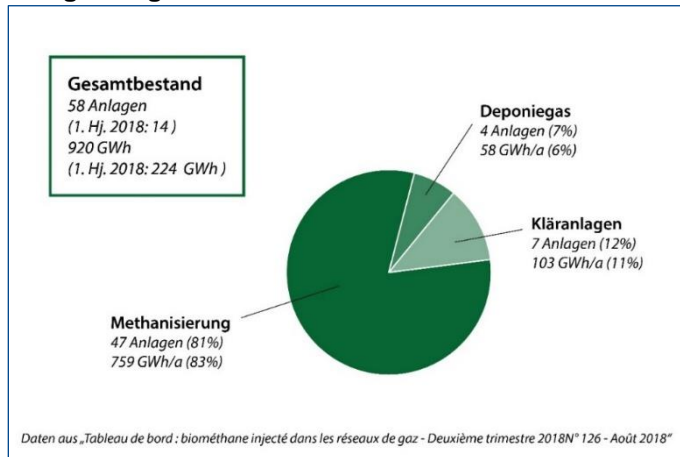


Quelle der Zahlen: Netzbetreiber⁷⁶

⁷⁶ GRDF, Panorama du gaz renouvelable en 2017, 2018.

Die Zusammensetzung des Anlagenbestands an Biomethananlagen, die gemäß offizieller Angaben des MTES⁷⁷ bis zum Ende des 2. Quartals 2018 realisiert wurden, zeigt die folgende Abb. 24. Zum 30.06.2018 waren insgesamt 58 Biomethananlagen mit einer Kapazität von 920 GWh/a am Netz. Darunter sind 14 Neuanlagen mit 224 GWh/a, also ein gutes Viertel, die in diesem ersten Halbjahr 2018 errichtet wurden. Eingespeist wurden im ersten Halbjahr 309 GWh an Biomethan. In der Warteschlange befinden sich weitere 485 Biomethananlagen, die eine Kapazität von 10.348 GWh/a aufweisen. Das Ziel der PPE, bis Ende 2018 1,7 TWh einzuspeisen, ist damit grundsätzlich erreichbar. Schätzungsweise sind zwei Drittel der Anlagen mit der Hälfte der Kapazität an Biomethan landwirtschaftlichen Betrieben zuzuordnen.⁷⁸

Abbildung 24: Verteilung der installierten Einspeisekapazität auf die unterschiedlichen Anlagekategorien

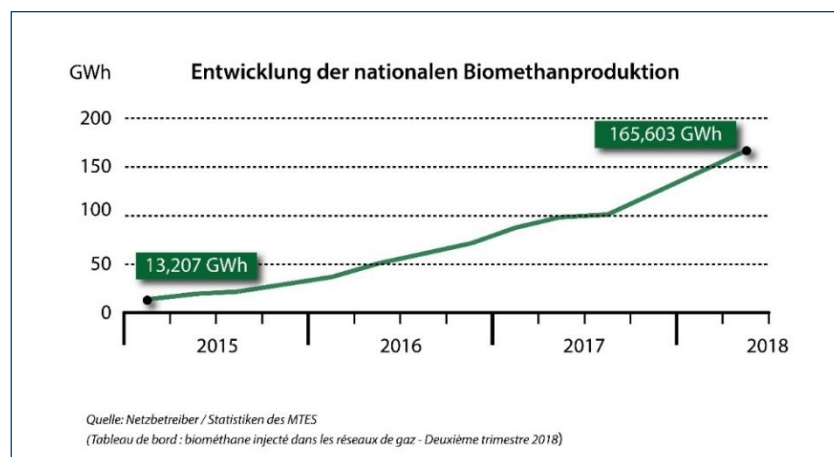


Quelle der Angaben: MTES⁷⁹

Die Entwicklung der Einspeisemengen seit 2015 zeigt Abb. 25. Diese steigern sich kontinuierlich und haben im ersten Halbjahr 2018 bereits 166 GWh erreicht, was etwa 0,05% des französischen Erdgasverbrauchs entspricht.

Die Erfahrungen aus dem bisherigen Betrieb des Anlagenparks werden als durchweg positiv beschrieben: Das eingespeiste Biomethan entspricht in Qualität und Menge den Vorgaben, hinsichtlich der Anlagenverfügbarkeit werden mit durchschnittlich über 98% die vertraglich zugesicherten Größen überschritten.⁸⁰ Viele der Anlagenbetreiber wollen daher ihre Produktionskapazitäten erweitern.

Abbildung 25: Entwicklung der nationalen Biomethanproduktion



Quelle der Angaben: MTES

⁷⁷ MTES, Tableau de bord : biométhane injecté dans les réseaux de gaz, Deuxième trimestre 2018, N° 126 - Août 2018.

⁷⁸ GRDF Panorama du gaz renouvelable 2017, 2018.

⁷⁹ MTES, Tableau de bord : biométhane injecté dans les réseaux de gaz - Deuxième trimestre 2018N° 126 - August 2018.

⁸⁰ GRDF et GRTgaz, « Injection de biométhane en France - Retour d'expérience des sites en fonctionnement et évolutions des réseaux », 2016.

Der Großteil der Anlagen konzentriert sich mit 47% der installierten Leistung und 53% der Einspeisemengen auf die drei Regionen Grand Est, Hauts-de-France und Île-de-France.

Tab. 8 enthält eine Aufstellung der Anlagen mit Stand 30.06.2018.⁸¹

Tabelle 8: Bestand an Biomethananlagen, die bis Ende Juni 2018 ans Erdgasnetz angeschlossen waren

Region	Anlagenbestand zum 30.06.2018		davon Zubau 1. Hj. 2018		Einspeisung 1. Hj. 2018	
	Anzahl	Anteil %	Kapazität GWh/a	Anteil %	Kapazität GWh/a	Energie GWh
Auvergne-Rhône-Alpes	6	10	66	7	0	23
Bourgogne-Franche-Comté	3	5	69	8	0	22
Bretagne	6	10	86	9	40	21
Centre-Val de Loire	4	7	57	6	30	12
Grand Est	12	21	154	18	54	56
Hauts-de-France	8	14	140	15	0	37
Île-de-France	10	17	136	15	28	71
Normandie	1	2	31	3	31	10
Nouvelle-Aquitaine	2	3	58	6	11	27
Occitanie	1	2	18	2	18	1
Pays de la Loire	5	9	105	11	12	29
Provence-Alpes-Côte d'Azur	0	0	0	0	0	0
Kontinentalfrankreich	58	100	920	100	224	309

Quelle: MTEs

Hinsichtlich der Anlagenkapazität überwiegen Anlagen mit bis zu 200 Nm³ Reingaskapazität. Daher besteht auch der größte Anteil der Aufbereitungsverfahren immer noch aus Membrananlagen. Sie bieten dank der modularen Bauweise den Vorzug, dass sie mit relativ geringem Aufwand auf höhere Produktionsleistungen erweiterbar sind. Nachteilig ist, dass noch keine Langzeiterfahrungen vorliegen, um die Standzeiten der Membranen gesichert abzuschätzen.

Zunehmend werden PSA-, Druckwasser- und Aminwäschanlagen eingesetzt. Da sich bei allen ähnliche Investitionshöhen ergeben, sind die Betriebskosten entscheidend. Hier kommt es dann auf die Gestaltung von Produktionsgarantien und Instandhaltungsdienstleistungen an.

Es gibt auch bereits einige wenige Kryogenanlagen. Bei der WAGA-Box handelt es sich um eine Anlagenkonzeption, die Membran- und Kryogentechnologie kombiniert, um Deponiegase aufzubereiten.⁸²

⁸¹ MTEs, Tableau de bord : biométhane injecté dans les réseaux de gaz - Deuxième trimestre 2018, August 2018.

⁸² ADEME, La technologie d'épuration du biogaz WAGABOX, 2016.

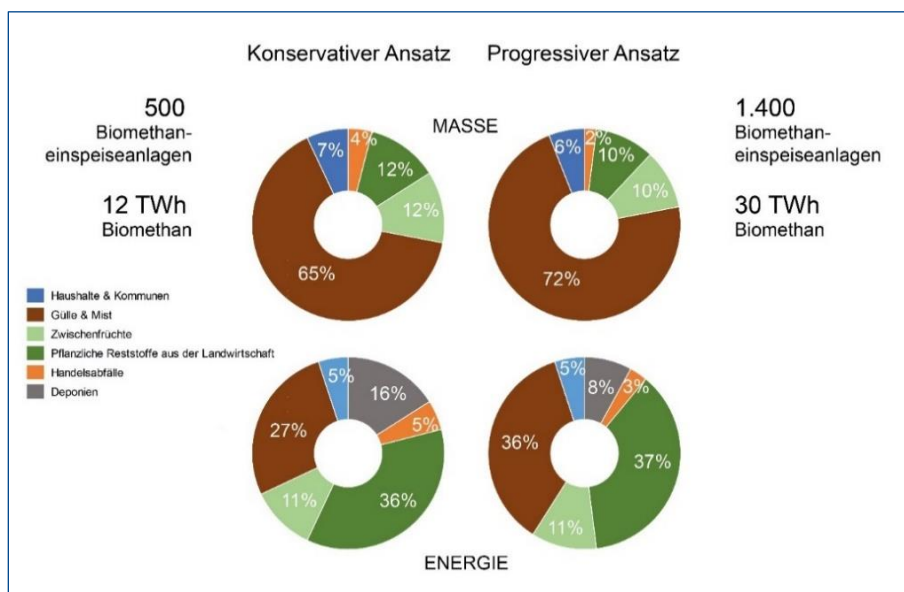
Für die Aufbereitung von Biogasen aus Kläranlagen hat das mehrfach ausgezeichnete Unternehmen „Cryo Pur“ eine kältebasierte Anlagentechnologie entwickelt, mit der flüssiges Biomethan und flüssiges Kohlendioxid erzeugt werden. Das flüssige Biomethan kann als LNG-Kraftstoff für LKW genutzt werden, das Kohlendioxid wird zu Kühlzwecken eingesetzt, wodurch sich interessante Wertschöpfungsmöglichkeiten für den Einsatz bei Kühlnutzfahrzeugen ergeben.

3.4.2 Ausbaupotenziale

Im Rahmen des europäischen Forschungsprogramms GREEN GAS GRID wurde von der ADEME eine Studie zum Dargebot an Rohstoffen für die Abschätzung der möglichen Produktionskapazitäten erstellt. Die Prognosen wurden für zwei Szenarien ausgelegt. Ein Ansatz bezog sich auf eine gemäßigte Potenzialschätzung (Konservativer Ansatz) mit 500 Biomethananlagen und 12 TWh an Biomethan, der andere war auf Basis sehr optimistischer Schätzungen für ein maximales Rohstoffaufkommen (Progressiver Ansatz) ermittelt worden und ergab 1.400 Anlagen mit 30 TWh, wie die Darstellung in Abb. 26 gegenüberstellend visualisiert.

3.4.3 Biomethanziele und Netzausbauplanung

Abbildung 26: Ergebnisse einer Studie zur Abschätzung des Potenzials für die Biomethanproduktion bei 2 Szenarien der Rohstoffmengen



Quelle: ADEME, Olivier Théobald, Vortrag « Une vision pour le biométhane en France pour 2030,... », 02.2015.

Die Realisierung der geplanten Netzeinspeisungen im Bereich Biomethan erfordert entsprechende Maßnahmen zur Überprüfung des Bestandes im Gastransport- und -verteilnetz und der Erweiterungsmöglichkeiten sowie einen verstärkten Ausbau des Gasnetzes. Es ist sicherzustellen, dass die Gasabnahme und die Weiterleitung zu den Endkunden im Sommer wie im Winter funktioniert.

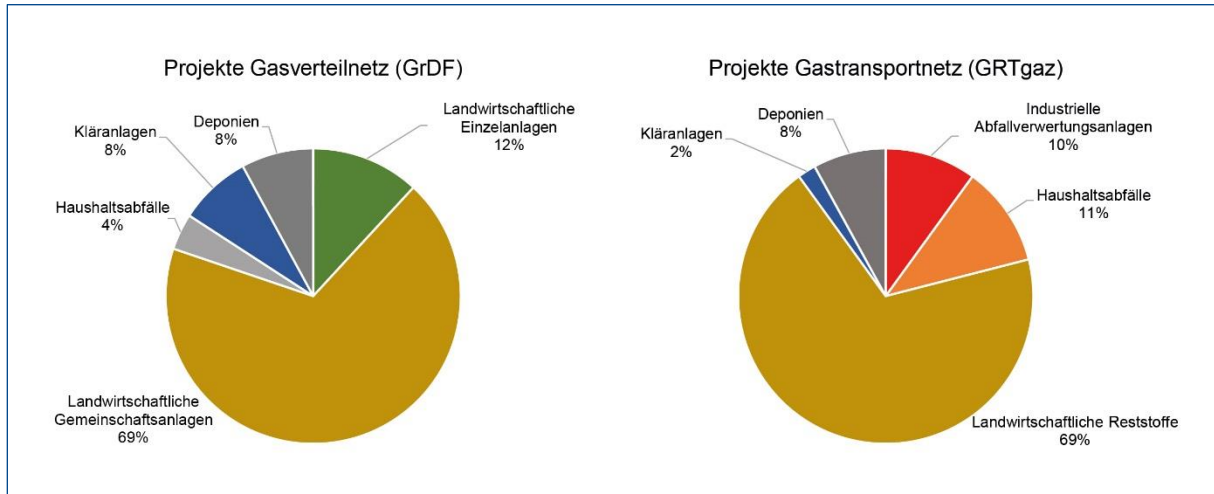
Die Gasnetzbetreiber sind im gesamten Ablauf eines Projektes zur Entwicklung einer Biomethaneinspeisestation eingebunden. Sie müssen sich damit auseinandersetzen, wie die geplante Maximalmenge an Biomethan technisch im bestehenden Netz aufzunehmen ist und gleichzeitig die Sicherheit und die Versorgung sichergestellt bleiben.

Auf Basis der mehrjährigen Planungsprogramme (*Plan pluriannuelle énergie*, PPE), Stand 2016, und der Ausbaupotenziale von GRDF sollen die Produktion und der Verbrauch an Biomethan bis zum Jahr 2020 auf

4 TWh/a und bis 2023 auf 6 bis 8 TWh/a ansteigen. Für diese Planzahlen hat GRDF entsprechende Netzkapazitäten reserviert.⁸³

Gemäß Aussagen des ATEE Club Biogaz in dem Vortrag „Biomethane Roadmap for France“ beträgt die mittlere Einspeisekapazität 200 – 700 Nm³/h, das bis 2020 aktivierbare Potenzial liegt zwischen 1 und 4 TWh. Die meisten Kapazitäten werden in der Kategorie der landwirtschaftlichen Gemeinschaftsanlagen erwartet (siehe Abb. 27).

Abbildung 27: Aufteilung der Projekttypen für das Gasverteil- und Gastransportnetz



Quelle: ATEE – Club Biogaz, Vortrag „Biomethane roadmap for France“, London, 16.12.2015.

Die Entwicklung eines Biomethanprojektes dauert nach Angaben der Arbeitsgruppe injection biométhane mittlerweile 4 Jahre.⁸⁴ Um die Kapazitäten des Netzes planen zu können, ist ein Register der Projekte entstanden, in dem der Fortschritt in den aufeinanderfolgenden Phasen, vom Beginn der ersten Untersuchungen bis zur Inbetriebnahme, erfasst wird. Für die regionale Verteilung von 361 geplanten Projekten (Stand Ende 2016) hat GRDF folgende Übersichtskarte (Abb. 28) herausgegeben. Die meisten Kapazitäten werden wiederum im Nord-Osten in den Regionen Hauts-de-France und Grand-Est erwartet. Aber auch die Region Nouvelle-Aquitaine hat große Ausbaupläne.

An das Verteilnetz sollen 90% der geplanten Projekte mit 82% der Leistung angeschlossen werden, 10% mit 18% der Leistung an das Transportnetz. Insgesamt sind 8 TWh/a an Aufnahmekapazität reserviert.

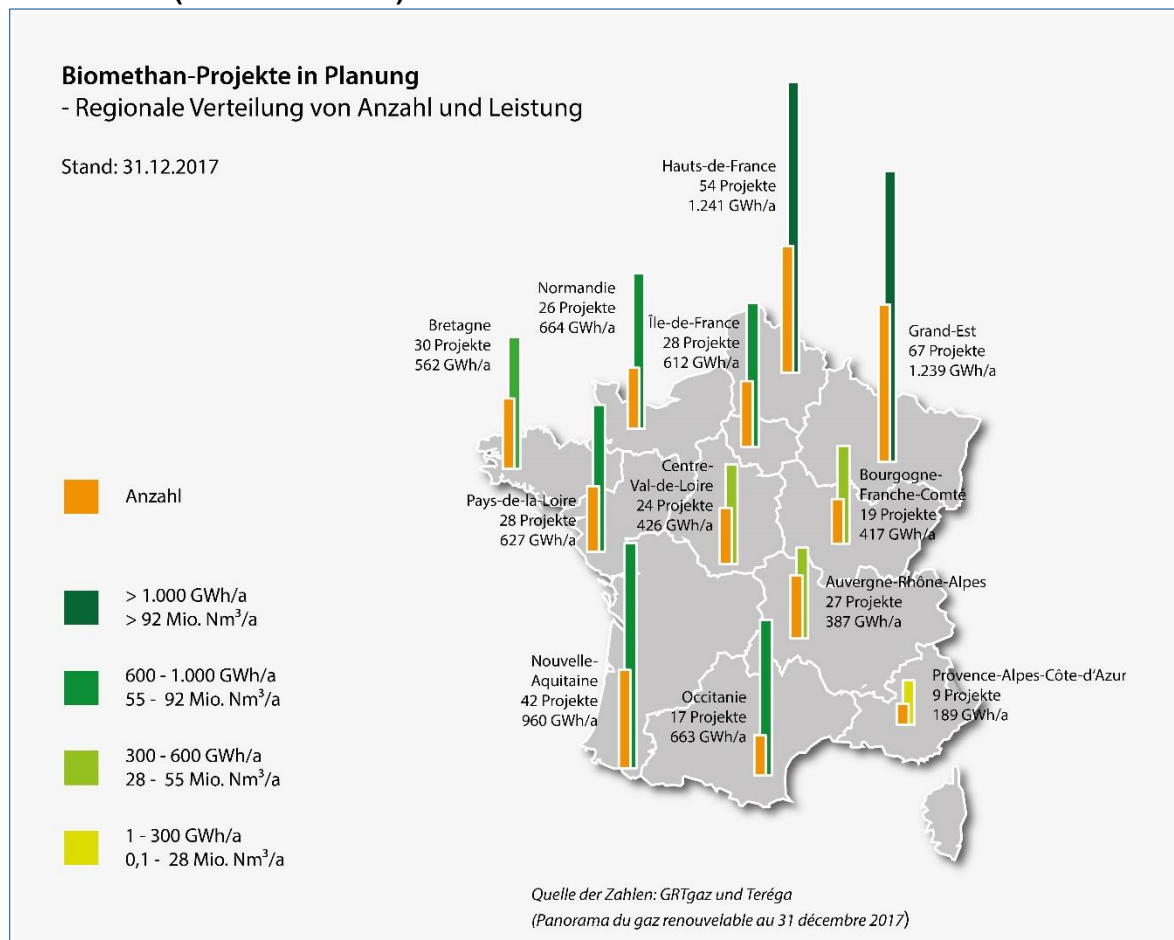
Mittlerweile (Anfang November 2018) ist die Liste der geplanten Biomethanprojekte auf 556 Projekte angewachsen.⁸⁵

⁸³ GRDF, Panorama du gaz renouvelable en 2017, April 2018.

⁸⁴ Injection biométhane, Internetseite der Arbeitsgruppe.

⁸⁵ MTES, Tableau de bord : biométhane injecté dans les réseaux de gaz - Troisième trimestre 2018, Internetseite, abgerufen am 30.11.2018.

Abbildung 28: Regionale Verteilung der Anzahlen und Leistungen an geplanten Projekten (Stand Ende 2017)



Quelle: GRDF und Teréga, Panorama du gaz renouvelable au 31.12.2017, 2018.

3.5 Rahmenbedingungen des Marktes

Biomethan nimmt eine wichtige Rolle in der französischen Energiewende ein, denn wie die Politik signalisieren auch wichtige Akteure des Marktes ihre Entschlossenheit, in die Biomethanbranche zu investieren. Anerkannte Vorteile sind die Vielseitigkeit hinsichtlich des Beitrages zur Kreislaufwirtschaft, die Flexibilität zur Netzstabilisierung durch die Speicherfähigkeit des Biogases und nicht zuletzt der Beitrag zur größeren Unabhängigkeit von Importen. Lediglich die preisliche Konkurrenzfähigkeit zu anderen Energiequellen ist noch in Frage gestellt. Gleichzeitig erhöhen lokale Projekte und regionale Förderprogramme die Nachfrage.

In allen Projektkategorien werden Biomethanprojekte entwickelt, in der Regel im Zusammenhang mit dem Bau von Biogasanlagen. Biogasaufbereitungsanlagen können aber auch nachträglich zur Erweiterung der Verwertungsmöglichkeiten an einer bereits betriebenen Biogasanlage mit Vor-Ort-Verstromung oder an einer Deponie- oder Klärgasanlage angebaut werden.

3.5.1 Nationale Akteure und Entwicklungen im Bereich Biogas/Biomethan

Auf Veranlassung der DGEC (*Direction générale énergie, air et climat*) wurde bereits 2008 eine Arbeitsgruppe „Einspeisung“ (*GT Injection*) gebildet, die für die Schaffung der rechtlichen Grundlagen sorgt. Sie besteht aus Vertretern von

- staatlichen Institutionen DGEC, CRE, ADEME (und je nach Thema auch DGPR, DGPE),
- Netzbetreiber (GRDF, SPEGNN, GRTgaz, TIGF / Teréga),
- Abfallorganisationen (FNADE, FP2E, ASTEE),
- Landwirtschaft (AAMF),
- Betreiberorganisationen (ATEE-Club Biogaz, RAEE, SER),
- Öffentliche Ver- und Entsorgungsbetriebe (FNCCR),
- Lieferanten für Gasaufbereitungen (Air Liquide, GreenLane),
- Planungsbüros und Projektentwickler (Solagro, Naskeo),
- Externe Mitwirkende in Anpassung an die behandelten Themen (Strategieberatungen, Banken etc.).

Die Arbeitsgruppe sichert den Fortschritt der Biomethanbranche in Frankreich durch ehrenamtliches Engagement. Sie organisiert konzertierte Maßnahmen, entwickelt Lösungsvorschläge und trägt wesentlich zur Gesetzgebung im Bereich Biomethan bei.

Bereits im November 2011 hat der französische Gesetzgeber in Zusammenarbeit mit dieser Gruppe begonnen, den rechtlichen Rahmen für die Biomethanbranche zu setzen. Vier Dekrete und Erlässe haben die wesentlichen Konditionen zu den genehmigten Substraten, den Einspeisetarifen, den Herkunftsnachweisen und zu den Biomethankäufern definiert. Im Februar 2013 wurde die Möglichkeit der Doppelverwertung geschaffen (*double valorisation*). Dabei wurden die Vertragsgrundlagen zwischen Biomethanproduzenten und Erdgaslieferanten fixiert sowie die Konditionen für Strom und Biomethan aus Biogas festgelegt. Im Juni 2014 wurde die Einspeisung von Biomethan ermöglicht, das aus Klärschlämmen gewonnen wird, und es wurden die entsprechenden Einspeisetarife geschaffen.

Um die Landwirtschaft und die übrigen Branchenakteure zu gemeinsamen Aktionen zusammenzuführen, ist im September 2018 die Vereinigung „France gaz renouvelables“ (FGR) gegründet worden. Ihr gehören die AAMF, die Landwirtschaftskammern, der ATEE-Club Biogaz, die FNCCR, la FNSEA, der Think-Tank France biométhane, GRDF und GRTgaz an.

Ziel der Vereinigung ist es, die Stellung des regenerativ erzeugten Gases im französischen Energiemix auszubauen und zu festigen. Dazu sollen die unterschiedlichen Aktivitäten in einem Ökosystem gebündelt werden, in der die Landwirtschaft und die Energiewirtschaft die Energiewende und die wirtschaftliche Territorialentwicklung gemeinsam voranbringen.⁸⁶

Entlang der Wertschöpfungskette haben sich verschiedene Akteure etabliert: Projektträger und -entwickler, Investoren sowie Planungsbüros, Komponenten- und Komplettanlagenlieferanten, Versicherungen und Banken sowie Juristen der Branche.

Nicht zu vernachlässigen ist die Unterstützung, die durch regionale Institutionen wie DREAL (*Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement*) bzw. DRIEE (*Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie d'Île-de-France*) in der Île de France geleistet wird.

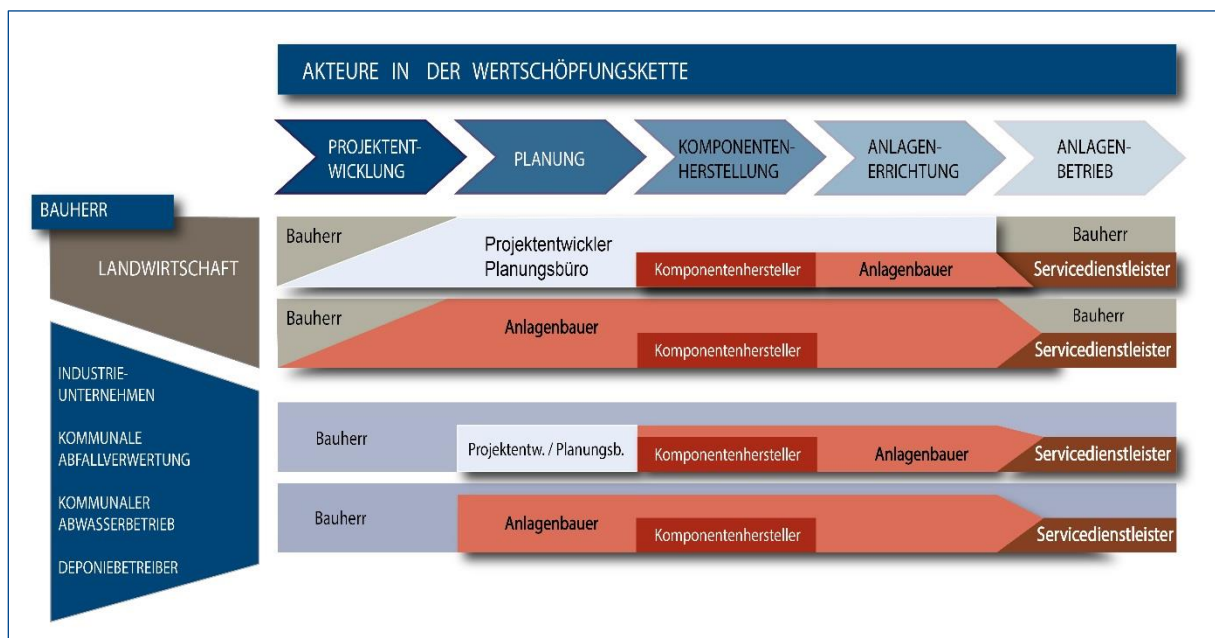
⁸⁶ France gaz renouvelables (FGR), www.gazrenouvelables.fr, Pressemitteilung vom 11.09.2018.

Die Projektträger finden sich oft bei Produzenten oder Verwertern der eingesetzten Rohstoffe, wie landwirtschaftlichen Betrieben, Unternehmen der Lebensmittelindustrie, Abfall- oder Abwasserzentren der Kommunen. In manchen Territorialanlagen werden sowohl landwirtschaftliche Stoffe als auch Reststoffe anderer Betriebe verarbeitet, z. B. aus der kommunalen Abfallwirtschaft. Dann kann der Träger der Maßnahme bei der Kommune angesiedelt sein, oft in Form einer eigenen Gesellschaft.

Es gibt aber neben den von der Rohstoffseite kommenden Maßnahmenträgern eine Reihe von reinen Projektentwicklern oder Planungsbüros, die Projekte identifizieren, finanzieren und realisieren. Auch Komplettanlagenbauer oder Anbieter von Energieerzeugungssystemen (CLARKE Energy / GE Energy, ENERIA / Caterpillar) betätigen sich als Projektentwickler und Generalunternehmer.

Die Aktivitäten im Zuge der Projektentwicklung bestehen zum einen in der Erstellung der Voruntersuchung zum Substrataufkommen und den Vorverträgen. Zum anderen ist wichtig, für die Akzeptanz im Umfeld bei Nachbarn, Ratsmitgliedern („élus“) und anderen regionalen Organen und offiziellen Entscheidungsträgern, aber nicht zuletzt auch für die Finanzierung zu sorgen.

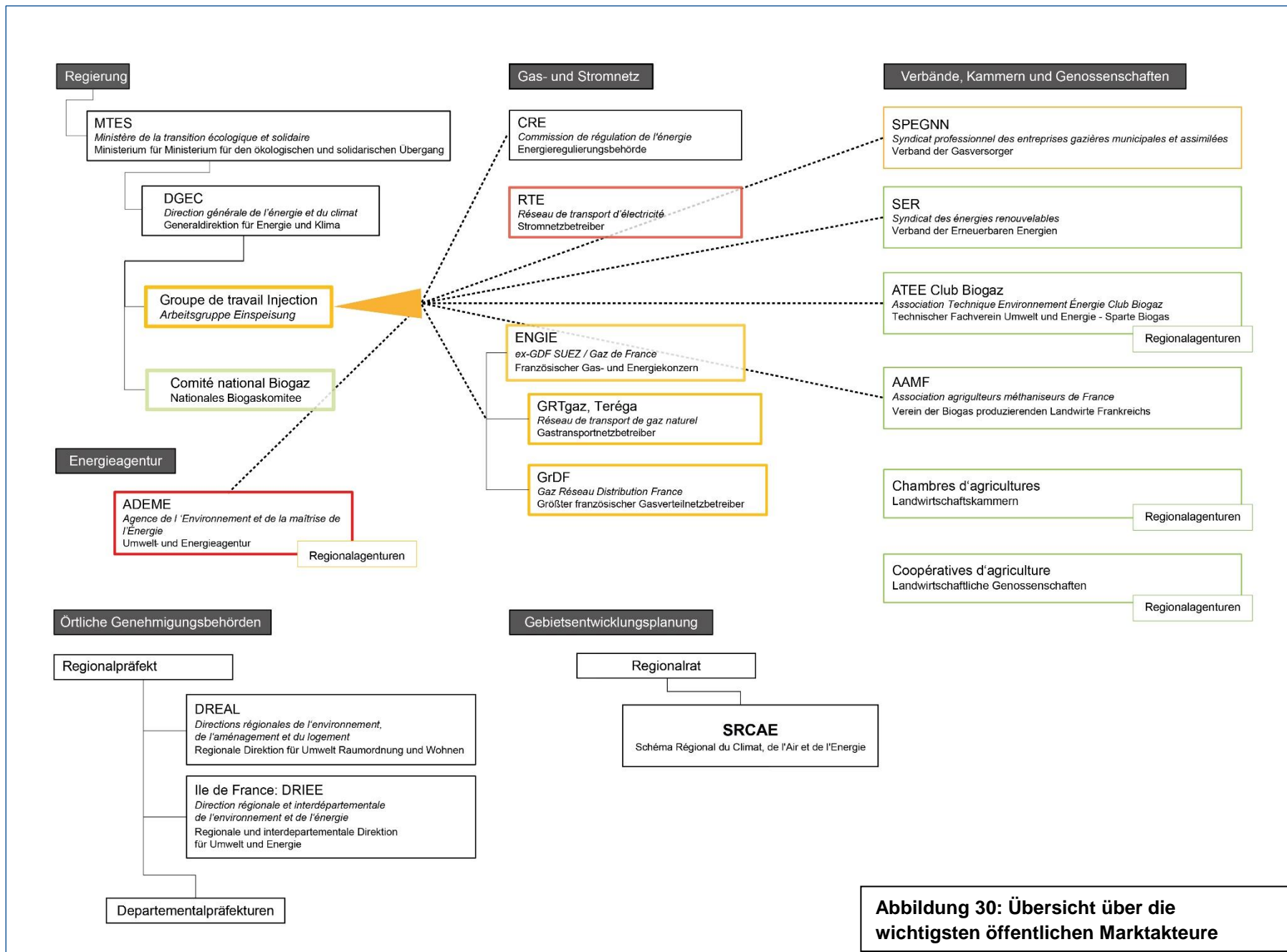
Abbildung 29: Projektträger und Akteure der Wertschöpfungskette



Im Bereich der Lieferanten für die Anlagenkomponenten hat sich mittlerweile eine Reihe von französischen Unternehmen oder Filialen von ausländischen Spezialanbietern etabliert.

Hinsichtlich der Dienstleistungen wie Finanzierung, Versicherung und Serviceleistungen für den Bau und den laufenden Betrieb der Anlagen gibt es sowohl einzelne Spezialisten als auch Angebote der Komplettanlagenanbieter.

Auf Basis der Projektträger kann man die Marktstruktur grob in zwei Gruppen aufteilen, die sich in der Beteiligung der Marktakteure an der Wertschöpfungskette unterscheiden. Die Übersicht „Projektträger und Akteure der Wertschöpfungskette“ in Abb. 29 verdeutlicht das schematisch.



Markt für landwirtschaftliche Biogasanlagen

Da der Großteil der bestehenden Anlagen im Bereich der landwirtschaftlichen Einzel- oder Gemeinschaftsanlagen entwickelt wurde, haben sich hier in erster Linie Planungs- und Beraterbüros entwickelt, die die Projekteigner in umfassender Weise beraten und die Projekte in allen Phasen begleiten. Oft sind sie auch in anderen Bereichen erneuerbarer Energien aktiv. Häufig betreuen sie den Prozess von der Vorstudie über die Einreichung der Projektunterlagen bei der ADEME wie bei den Genehmigungsbehörden und als Bauleiter bis zur Inbetriebnahme. Im Laufe der Zeit haben sie mehr oder weniger feste Partnerschaften mit (Komplett-)Anlagenherstellern bzw. Komponentenlieferanten aufgebaut. Auch einige deutsche Komplettanlagenbauer (Agrikomp, Hochreiter, PlanET, Weltec) haben in Frankreich eine Niederlassung, um dieses Kundensegment zu bedienen. Diese können dann ebenfalls die Planungsaufgaben übernehmen.

Als Planungsbüros und Projektentwickler sind hier beispielhaft zu nennen:

- ARKOLIA Energies,
- Armorgreen,
- France Biogaz Valorisation S.A.R.L,
- GASEO Développement,
- IDEX,
- Naskeo environnement,
- SOLAGRO,
- VOL-V Biomasse.

Einige dieser Planer und Entwickler legen großen Wert auf die Schaffung eines französischen Anlagentyps. Sie verwenden aber dennoch Komponenten aus Deutschland oder anderen Ländern mit Technologievorsprung. Marken wie Börger, Vogelsang, Biogas-Kontor und Schnell sind fest etabliert, z. T. durch eigene Filialen in Frankreich.

In beratender Funktion beteiligt, beeinflussen den Markt sicher auch verschiedene Institutionen der Landwirtschaft, wie Genossenschaften, Kammern und Vereinigungen, z. B.

- AAMF – Association des agriculteurs méthaniseurs de France,
- AILE – Association d’initiatives locales pour l’énergie et l’environnement.

Markt für industrielle Biogasanlagen

Im Bereich der industriellen Anlagen mit höheren Kapazitäten und größeren Investitionssummen werden die einzelnen Projektelemente vorrangig in Form von Losen an verschiedene Bieter für Spezialbereiche vergeben und die Betreuung erfolgt meist vom Projektträger selber. Die Vergabe an einen Komplettanlagenanbieter ist eher selten.⁸⁷

Hier betätigen sich die Energiekonzerne in ihren jeweiligen Segmenten durch ihre entsprechend spezialisierten Tochterunternehmen auf der gesamten Wertschöpfungskette. Dabei werden die Ingenieurbüros lediglich mit der Auslegung und Planung inklusive der Betreuung des Genehmigungsprozesses für die Anlage betraut. Dies können Generalisten wie IDEX oder Bertin technologies (CNIM Konzern), aber auch die vorgenannten Biogasspezialisten für landwirtschaftliche Anlagen sein. Die Energiekonzerne realisieren – als Bauherr wie als Generalunternehmer – auch innovative Pilot- und Leuchtturmprojekte und Gesamtanlagensysteme, die über Einzellose an Konsortien vergeben werden.

Der Gaskonzern ENGIE hat angekündigt, zusammen mit Partnern in den nächsten 5 Jahren 800 Mio. Euro mobilisieren und bis 2030 bis zu 2 Mrd. Euro in die französische Biogasbranche investieren zu wollen, um eine Jahresmenge von 5 TWh/a Biomethan erzeugen zu können.

⁸⁷ Institut d’Aménagement et d’Urbanisme (IAU), Les industries des ENR en Île-de-France - Les bioénergies, Mai 2014.

Aus dem Bereich der Energieversorgung im EDF-Konzern ist vor allem DALKIA mit seiner Tochter, dem Projektentwickler und Planungsbüro DALKIA Biogaz (ehemals VERDESIS), im gesamten Bereich der Biogaswertschöpfungskette aktiv. Auf industrielle Kühl- und Klimaanlage ist die Tochter CESBRON spezialisiert, während die dritte DALKIA-Tochter, OPTIMAL SOLUTIONS, für komplexe Projekte der Energieeffizienz sowie der Energieversorgung mit erneuerbaren Energien bei industriellen Kunden, z. B. in der Lebensmittelbranche, tätig wird.

Des Weiteren sind neben PROSERPOL dort auch die Umweltkonzerne SUEZ Environnement (Degrémont) und VEOLIA aktiv, vor allem, wenn es um industrielle Abwässer geht.

Für die Abfallwirtschaft ist die Filiale VINCI Environnement des VINCI-Konzerns aus der Bauindustrie für die Verwertung organischer Abfälle zuständig. Sie ist an einer Reihe von Großprojekten für neue Abfallverwertungszentren beteiligt, wo Bioabfälle verwertet werden. Demgegenüber entwickeln die Abfallbranchen der Konzerne SUEZ Environnement (ehemals Sita), SAUR (mit seiner Filiale COVED) und VEOLIA schwerpunktmäßig die Anlagen auf den Deponien. Es gibt aber auch Gemeinschaftsprojekte zwischen VINCI, SUEZ und VEOLIA im Bereich der kommunalen Abfallverwertungsanlagen. Auch VALORGA International betätigt sich in diesem Sektor.

Im Bereich der Kläranlagen sind als Akteure vorrangig SUEZ Environnement (Degrémont oder Lyonnaise des eaux), SAUR (STEREAU) und OTV als im Abwasserbereich ansässige Spezialkonzerne zu nennen.

3.5.2 Forschung und Entwicklung

Die gesamte Wertschöpfungskette der Biogasverwertung wird durch eine Reihe von Einrichtungen für Lehre und Forschung sowie entsprechenden Clustern („Pôles de compétitivité“) begleitet. Fachverbände wie ATEE-Club Biogaz bieten Kolloquien an, mit denen der Austausch zwischen Forschung und Praxis bezweckt wird, z. B. die Tagung „Journées Recherche Innovation biogaz méthanisation“, die jährlich an wechselnden Standorten stattfindet.

Das Institut Polytechnique LASALLE BEAUVAIS in Beauvais ist eine wichtige Lehranstalt und Forschungseinrichtung für Biomassenutzung.

IRSTEA Unité de recherche GERE in Rennes erforscht und entwickelt Verfahren zur biologischen Abfallbehandlung, beteiligt sich aber auch an Projekten wie die Erstellung eines Handbuchs für gemeinschaftliche Biogasprojekte.

INSA in Lyon mit seinem Bau- und Umweltingenieurlabor ist auf Biogas und Biogasverwertung spezialisiert und im Cluster TENERDIS für die Biogassparte zuständig.

IFPEN-Lyon in Lyon beschäftigt sich mit der Forschung & Entwicklung von Industrieprozessen in den Bereichen Raffinerie und Petrochemie, Energie und Gasbehandlung, hat dabei einen Schwerpunkt in der Kraftstoffherzeugung aus erneuerbaren Energien.

Weitere Forschungseinrichtungen sind in den Verzeichnissen von Kapitel 7 aufgeführt.

Als Cluster ist bereits seit längerem Biogaz Vallée bekannt. Diese Vereinigung dient dem Erfahrungsaustausch und der Förderung der Biogasindustrie in Frankreich. Es werden Vortragsveranstaltungen und B2B-Konferenzen veranstaltet, wie die zweitägige „Convention d'affaires du Biogaz et de la Méthanisation“, die zuletzt am 05. und 06.11.2018 in LaRoche stattfand.

Als Thinktank für die Biomethanbranche wurde im März 2016 FRANCE-BIOMÉTHANE gegründet, um über die Vorzüge der Biomethanverwertung aufzuklären.

3.5.3 Hersteller von Anlagen und Komponenten

Die im Anhang 5.5 enthaltenen Übersichten zeigen die wichtigsten Partner für den französischen Markt. Für ausführlichere Informationen wird auf das sehr umfassende Branchenverzeichnis⁸⁸ des französischen Fachvereins ATEE-Club Biogaz verwiesen.

Als Anlagenbauer im landwirtschaftlichen Bereich finden sich hier u. a. AgriKomp, EnviTec, Hitachi Zosen (MT Energie), Hochreiter, Biogaz PlanET France, Weltec und Schmack/Viessmann (bis 2017) aus Deutschland, BTS Biogas aus Italien, BDI Biogaz France aus Österreich, neben französischen Anlagenbauern wie ARIA ENERGIES, ARKOLIA ENERGIES, AROL ENERGY, Méthanéo etc.

Im Bereich industrieller Anlagen beteiligen sich neben einigen der vorgenannten Firmen auch XERGI aus Dänemark, Bionerva (SARIA Konzern) und BURGEAP.

Realisierte Aufbereitungsanlagen stammen z. B. von Air Liquide (Membran), Chaumeca (Druckwasserwäsche), Eisenmann (Membran), ETW Energietechnik / GASEO (Druckwechseladsorption), Green Lane (Druckwasserwäsche), Hitachi Zosen (Evonik-Membranen), Prodeval (Membran) und VerdeMobil (Druckwechseladsorption).

Das Membranverfahren hat bisher den Vorrang, nicht zuletzt, da Air Liquide ein nationaler Anbieter ist, aber es werden seitens der Planer alternative Lösungen gesucht. Wichtig sind das Preis-Leistungs-Verhältnis und der Service. Durch möglicherweise steigende Strompreise könnte ein Vorteil der Membrananlagen in den Hintergrund treten, so dass andere Verfahren interessanter werden (siehe Übersicht über den Stand der Technik, Abb. 22).

3.5.4 Zertifizierungen und Qualifizierungen

Im Zuge der EU-Harmonisierung sind grundlegende Gesetze vereinheitlicht worden, so gilt generell auch in Frankreich z. B. die Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) mit dem Erfordernis der CE-Kennzeichnung.

Bei technischen Anlagen und insbesondere im Bereich von Elektro- und Gasanschlüssen sind landesspezifische Vorschriften zu beachten, die die technische Ausgestaltung als auch Meldevorgänge betreffen, die man zuvor erkunden (lassen) sollte.

Zentral werden alle Normen im staatlichen Normenverein AFNOR geführt. Für spezielle Tätigkeitsfelder gibt es besondere Organisationen. Elektrotechnische Richtlinien können z. B. bei U.T.E. (Union Technique de l'électricité et de la communication, <http://ute-asso.fr/>) erfragt werden.

Es wird an einem Zertifizierungssystem für die Biogasbranche gearbeitet, um Betriebskosten zu optimieren und Investoren abzusichern.

Weitere Hinweise allgemeiner Art finden sich auf den Seiten der GTAI zur grenzüberschreitenden Dienstleistungserbringung in Frankreich.⁸⁹

3.5.5 Vertriebskanäle

Im Bereich der landwirtschaftlichen Anlagen ergibt sich am ehesten die Möglichkeit des Direktverkaufs. Bei der Beschaffung sind auch hier oft die Berater der Landwirte und die Planungsbüros eingeschaltet. Die Landwirte informieren sich auf den einschlägigen Messen (Biogaz Europe, Expo Biogaz, ...). Wichtig sind geeignete Referenzanlagen, die ähnliche Spezifikationen wie die angefragten Anlagen aufweisen.

⁸⁸ ATEE Club Biogaz, Annuaire des Acteurs du Biogaz, 2018.

⁸⁹ Germany Trade and Invest (GTAI), Grenzüberschreitende Dienstleistungen in Frankreich, Oktober 2013.

Bei größeren Projekten ist die Beteiligung an Ausschreibungen erforderlich. Ingenieurgesellschaften wie DALKIA BIOGAZ (vormals VERDESIS) führen Lieferantenverzeichnisse.

Allerdings ist ein Vertriebspartner sicher eine gute (Zwischen-)Lösung, um die landesspezifischen Zwänge zu erkennen und zu berücksichtigen. Für den Vertrieb von Komponenten ist der Weg über Zwischenhändler auch ein geeigneter erster Ansatz, bevor eigene Niederlassungen angestrebt werden.

3.5.6 Öffentliche Ausschreibungen

Grundsätzlich ist auch die Beteiligung an öffentlichen Ausschreibungen möglich.

Die rechtliche Grundlage für die Durchführung öffentlicher Ausschreibungen bildet der „Code des Marchés Publics“, für den im April 2016 eine Novelle in Kraft getreten ist. Eine Bewerbung ist grundsätzlich möglich für

- Einzelunternehmen,
- Bietergemeinschaft,
- Gemeinschaftsunternehmen.

Insbesondere als ausländische Firma oder Bietergemeinschaft sollte man vor der Beteiligung unbedingt eine juristische Beratung einholen, die u. a. das französische Subunternehmerrecht sowie die speziellen Haftungsbedingungen für die beteiligten Unternehmen klarstellt.

Je nach Schwellenwert existieren unterschiedliche Veröffentlichungspflichten und Vorschriften hinsichtlich des Verfahrens.

Grundsätzliche sowie spezielle Informationen und Angaben zu laufenden Ausschreibungen können über die in Verzeichnis 5.3 aufgeführten Organe abgerufen werden.

3.5.7 Fördermechanismen Biogas und Biomethan

Bereits seit 2007 finanziert die ADEME Biogasprojekte im Rahmen des Abfallfonds (fonds déchets), seit 2015 werden die Hilfen zwischen Abfallfonds und Wärmefonds (fonds chaleur) aufgeteilt.

Durch den Abfallfonds werden Anlagen zur Behandlung des Gärrestes und Biogasprojekte zur Stromerzeugung unterstützt. Durch den Wärmefonds werden sowohl Biogasprojekte mit direkter Wärmenutzung als auch Biomethanprojekte mit Einspeisung ins Erdgasnetz gefördert. Im Zuge der Umsetzung der aktuellen PPE-Überarbeitung sollen die zur Verfügung gestellten Unterstützungsbudgets aufgestockt werden.

Darüber hinaus gibt es verschiedene zusätzliche Investitionshilfen von Seiten der Regionen oder der Departements sowie der Wasserwirtschaftsagenturen.⁹⁰

Aufgrund der Doppelverwertungsmöglichkeit kann eine Anlage sowohl Strom als auch Biomethan einspeisen und entsprechende Vergütungen erhalten. Mittlerweile wird die Verwertung als Biomethan aus regulatorischer Sicht begünstigt.

⁹⁰ ATEE Club Biogaz, Dokumentation zu Förderkulissen « ACCOMPAGNEMENT ET AIDES FINANCIERES AUX PROJETS DE METHANISATION SUR LE TERRITOIRE FRANÇAIS, Partie I » 4.2014.

Einspeisevergütung Strom

KWK-Anlagen, die Strom aus Biogas erzeugen, erhalten eine Vergütung gemäß der seit 2011 erlassenen und insbesondere 2016 angepassten Rechtsvorschriften. Nach dem aktuellen Stand werden für neu installierte Biogasanlagen mit mehr als 500 kW installierter Leistung die Vergütungssätze über Ausschreibungen ermittelt, während bis 500 kW eine für 20 Jahre garantierte Einspeisevergütung gezahlt wird. Derzeit ist die 3. Ausschreibungsrunde mit einer Einreichfrist zum 11.03.2019 im Gang.⁹¹

ATEE Club Biogaz weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass die Schwelle für die Ausschreibungsverpflichtung auf 1.000 kW angehoben werden soll, wie das Ministerium über die Arbeitsgruppe Biomethan hat verlauten lassen. Diese Änderung wird jedoch nicht vor der 4. Ausschreibungsperiode vollzogen werden.⁹²

Die Ausschreibungen beziehen sich auf Stromerzeugung aus Biomasse insgesamt und deckeln den Zubau für die Stromerzeugung aus Biogas auf 10 MW pro Jahr.

Parallel wurde eine technologieoffene Ausschreibung durchgeführt, bei der Anfang November 2018 die PV-Kraftwerke als günstigste Erzeuger den Zuschlag für 202,5 MW mit einem mittleren Preisgebot von 54,94 Euro/MWh erhalten haben.⁹³

Grundsätzlich unterscheidet die französische Biogasbranche – je nach Ursprung der verwerteten Abfälle – drei Anlagentypen:

- Biogaserzeugung auf Basis nicht-gefährlicher Abfälle und pflanzlicher Rohstoffe, in Frankreich als Methanisierungsanlagen bezeichnet (méthanisation- Abkürzung METHA);
- Biogaserzeugung aus Schlämmen von kommunalen oder industriellen Abwasserbehandlungsanlagen (stations d'épuration des eaux usées, Abkürzung STEP);
- Biogas aus Deponien für nicht-gefährliche Abfälle (installations de stockage de déchets non dangereux, Abkürzung ISDND).

Folgende Übersicht (Tabelle 9) gibt einen groben Überblick über die geltenden Strom-Vergütungsstrukturen und Parameter für die Anlagentypen METHA und STEP. Die Vergütung für ISDND wird derzeit noch zwischen dem Ministerium und der EU abgestimmt (Stand Anfang November 2018).

Für Berechnungen konkreter Werte steht auf der Internetseite von ATEE Club Biogaz ein Rechentool zur Verfügung, das für genauere Analysen herangezogen werden kann.⁹⁴

⁹¹ CRE - Veröffentlichungen auf der Internetpräsentation der CRE (Commission de régulation d'énergie), <https://www.cre.fr>, abgerufen am 28.10.2018.

⁹² ATEE Club Biogaz - Informationen auf der Internetseite des ATEE Club Biogaz, <http://atee.fr>, abgerufen am 28.10.2018.

⁹³ SER, Panorama de l'électricité renouvelable au 30 septembre 2018, November 2018.

⁹⁴ ATEE Club Biomethan, <http://atee.fr/biogaz/injection-du-biogaz-dans-le-r%C3%A9seau>, abgerufen am 28.10.2018.

Tabelle 9: Übersicht über Vergütungsstrukturen für Stromeinspeisung aus Biogasverwertung

	Anlagentyp	
	METHA	STEP
Rechtsgrundlage	Verordnung vom 23.09.2016 und 13.12.2016 Einspeisetarife T für Anlagen unter 500 kW:	Verordnung vom 09.05.2017 Zusatzvergütung CR für Anlagen unter 500 kW:
	für BGA ab 500 kW und unter 5 MW: Teilnahme an Ausschreibungen	
Zu berücksichtigende Parameter:		
Basis für Zusatzvergütung	--	Basis E_{elec} : Stromlieferungsmenge bei nicht negativen Strompreisen
Grund-/Referenztarif	Grundtarif T_{DCC} : $P_{max} \leq 0,08$ MW: 175 €/MWh $P_{max} = 0,5$ MW: 150 €/MWh	Grundtarif T_{DCC} : $P_{max} \leq 0,2$ MW: 175,4 €/MWh $P_{max} = 0,5$ MW: 141,8 €/MWh $P_{max} \geq 1$ MW: 70,9 €/MWh
Managementprämie $P_{Gestion}$	--	2 €/MWh
Referenzmarktpreis M_o	--	Arithmetischer Jahresmittelwert auf Basis der nicht-negativen Preise
Güllebonus P_{ef}	Anteil 0% : 0 €/MWh Anteil $\geq 60\%$: 50 €/MWh	
Degression	Ab 01.01.2018: 0,5% / Quartal	Ab 01.07.2017: 0,5% / Quartal
Zu berücksichtigende Koeffizienten	Jährlich durch die staatliche Statistikagentur ermittelte Koeffizienten für Lohnindizes ICHTrev-TS und Energieanschlussindizes FMOABE0000	
	--	Nbcapa, Prefcapa sind Koeffizienten für Kapazitätsmarktgrößen

Quelle: Eigene Darstellung AHK Frankreich

Weitere Bedingungen für die Vergütungen sind den jeweiligen Verordnungen zu entnehmen. So ist die Verwendung von Lebensmittelkulturen auf 15% der Bruttoeinträge an Substraten beschränkt. Für Biogasanlagen bis 500 kW, die diese Schwelle überschreiten, werden die Vergütungssätze gemäß einer Verordnung vom 7. Juli 2016 gemindert.⁹⁵

⁹⁵ Ebd.

Einspeisevergütung Biomethan

Für die Erzeuger von Biomethan gilt das Recht auf Anschluss ans Erdgasnetz (Verteil- oder Transportnetz), vorausgesetzt, dass dadurch die Funktionssicherheit des Netzes nicht beeinträchtigt wird.

Die Einspeisung von Biomethan wird seit November 2011 durch einen garantierten Einspeisetarif vergütet. Dazu schließt der Betreiber der Biogasaufbereitung im Voraus einen Kaufvertrag mit einem Erdgasversorgungsunternehmen,⁹⁶ der die Vergütung mit einem für 15 Jahre geltenden Tarif festlegt. Dies soll eine normale Rentabilität des Projektes ermöglichen.

Bei den gegenwärtig geltenden Einspeisetarifen wird entsprechend der Art der Herkunft der Einsatzstoffe unterschieden zwischen

Deponieanlagen: Basistarif D = 4,5 ... 9,5 c€/kWh;

Biogasanlagen/Klärgasanlagen: Basistarif B = 6,4 ... 9,5 c€/kWh.

Die Höhe des Basistarifs ist nach Aufbereitungskapazitäten gestaffelt (siehe Abb. 16).

Der Basistarif TBASE kann noch durch Zusatzprämien erhöht werden, die sich nach Art und Menge der eingesetzten Abfallstoffe richten und teilweise auch leistungsabhängig gestaffelt sind:

Abfallprämie für landwirtschaftliche Abfälle, Zwischenfrüchte, Abfälle aus der Lebensmittelproduktion:

$$Z_1 = 2 \dots 3 \text{ c€/kWh}$$

Abfallprämie für Haushaltsabfälle:

$$Z_2 = 0,5 \text{ c€/kWh}$$

Abfallprämie für Klärschlämme:

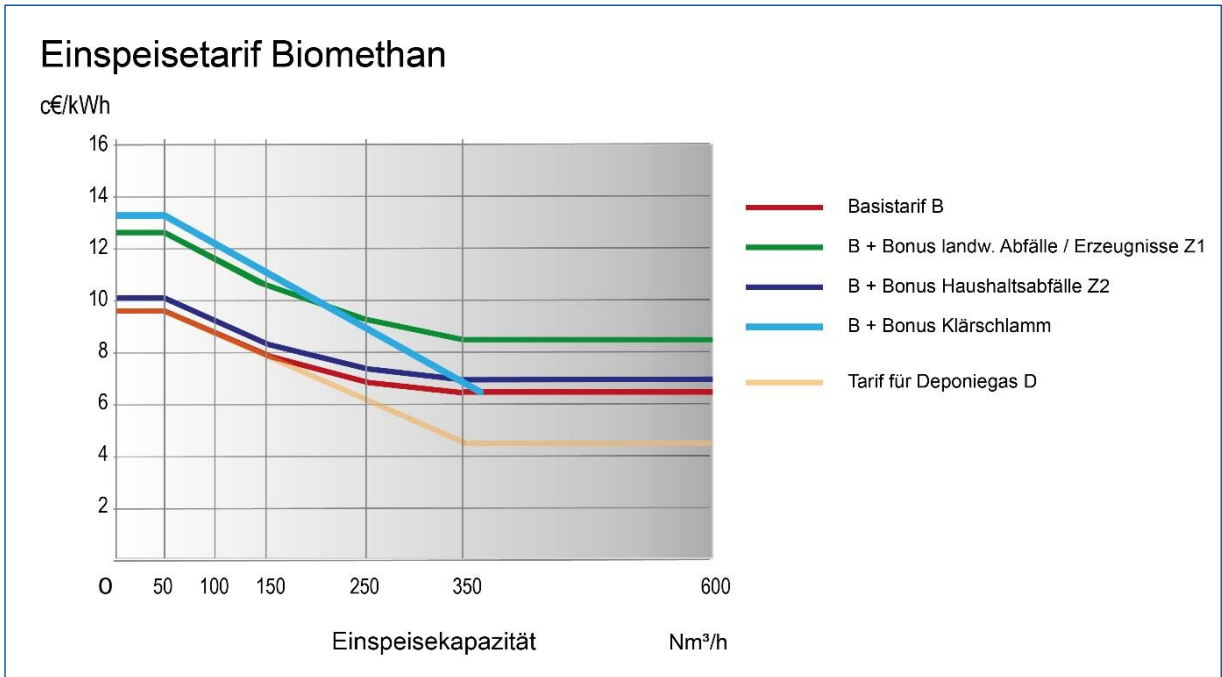
$$Z_3 = 0,1 \dots 3,9 \text{ c€/kWh}$$

Zusätzlich kommen auch hier noch variable Indizes zum Ansatz, die über die INSEE, die nationale Statistikbehörde, regelmäßig angepasst und über die von ATEE Club Biogaz zur Verfügung gestellten Vergütungsrechner berücksichtigt werden.⁹⁷

⁹⁶ MTES, im Internet veröffentlichte Liste https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/20181008-%20%20liste_fournisseurs.pdf, abgerufen am 28.10.2018.

⁹⁷ ATEE Club Biomethan, <http://atee.fr/biogaz/injection-du-biogaz-dans-le-r%C3%A9seau>, abgerufen am 28.10.2018.

Abbildung 31: Einspeisetarif Biomethan

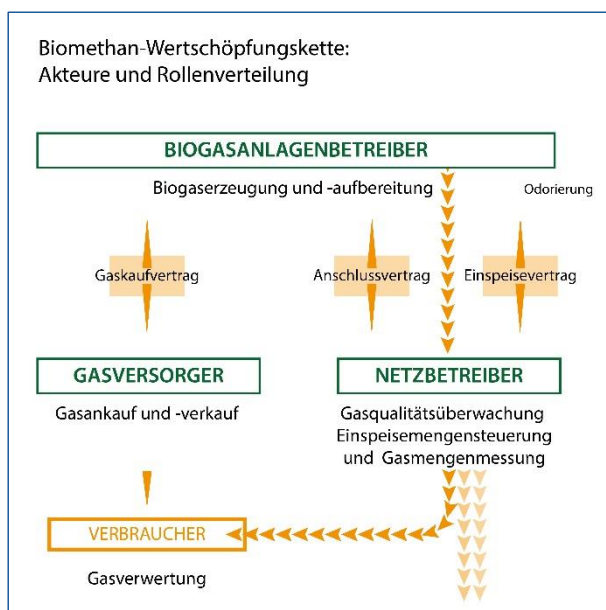


Quelle: Webseite injection biométhane, ADEME/GRDF/Club Biogaz, <http://www.injectionbiomethane.fr>, abgerufen am 29.10.2018.

Die Tarife für Deponiegas sind auch bei Biomethan aktuell in der Überarbeitung begriffen.

Die Internetseite von injection biométhane gibt Hinweise zu den Genehmigungsprozeduren und den erforderlichen Dokumenten. Hinsichtlich der Rollenverteilung zeigt die Abb. 32 einen Überblick über die entsprechenden Akteure und Rollen. In Frankreich existiert auch ein Herkunftsnachweis für Gas aus erneuerbaren Quellen.

Abbildung 32: Akteure und Rollenverteilung für Biomethanwertschöpfungsketten



4 Marktchancen und -risiken

4.1 Analyse der Nachfrage

4.1.1 Profil der Abnehmer

Im Bereich der Landwirtschaft bestehen gute Potenziale aufgrund der vorhandenen Ausschreibungen und der Notwendigkeit für Landwirte, neue Geschäftsfelder zur Existenzsicherung zu erschließen. Denn vor allem Betriebe mit Tierhaltung kämpfen oft mit wirtschaftlichen Problemen. Mittlerweile sind auch die Anfangsschwierigkeiten der Biogaserzeuger überwunden. Erfahrene Landwirte beraten ihre Kollegen bei neuen Projekten sehr engagiert und arbeiten aktiv in Netzwerken, wie France Gaz Renouvelable, mit Vertretern von Gas- und Energiewirtschaft und Experten aus Forschung und Entwicklung zusammen. Gute Erfahrungen wurden mit den inzwischen realisierten Biogasaufbereitungsanlagen gesammelt, wo es aufgrund der positiven Entwicklung sogar verstärkte Bestrebungen zur Kapazitätserweiterung bestehender Anlagen gibt.

GRDF gibt in seinem Erfahrungsbericht für landwirtschaftliche Biomethananlagen an, dass 54% der Anlagenbetreiber Kapazitätserweiterungen beantragt haben, die teilweise einer Verdopplung der bisherigen Leistung entsprechen.⁹⁸

Neben einem guten Preis-Leistungs-Verhältnis sollen nach Auskunft der französischen Branchenvertreter vor allem – insbesondere im Hinblick auf Lieferanten aus Deutschland – die folgenden Punkte verkaufsentscheidend sein:

- Referenzen für den konkreten Anwendungsfall des Kunden, vor allem im Hinblick auf die zu verarbeitenden Substrate und die Anlagengröße,
- eine gute Serviceanbindung,
- Betreuung in der Landessprache.

Auch im Bereich der kommunalen Abfall- wie Abwasseranlagen steigt der Bedarf weiterhin. Die steigende Nachfrage dürfte auch das Interesse an Technologiealternativen und neuen Beschaffungsquellen fördern.

Für die französischen Industriebetriebe ist eine energetische Sanierung unter Ausschöpfung der Energie- wie der Energieeffizienzressourcen oft die einzige Möglichkeit, für den Export im internationalen Vergleich wettbewerbsfähig zu werden. Die Verwertung des bei der Produktion anfallenden Abwassers, Schlammes oder Abfalls mit organischen Bestandteilen bietet hier Potenziale zur Biogas- bzw. Biomethanproduktion für die Eigenenergieversorgung. Der Fonds Chaleur der ADEME schafft dabei gute Investitionsanreize.

Das Interesse an deutschen Lösungsansätzen ist groß, wenn auch gewisse Vorbehalte hinsichtlich der Preise bestehen und nationalen Lieferanten der Vorzug gegeben wird.

4.1.2 Bedarfsanalyse

Die in den vorherigen Kapiteln dargestellten Ausbaupotenziale lassen sehr gute Absatzchancen im Bereich des Baus bzw. der Erweiterung von Biogasanlagen sowie von Biogasaufbereitungsanlagen erwarten. So sind 485 geplante Biomethananlagen bereits im Anschlussverfahren bei GRDF gemeldet, das abgeschätzte Potenzial an aktuellen Projekten dürfte noch größer sein. Damit lassen sich die Absatzmöglichkeiten auch auf Dienstleistungen und Komponenten für Biogasanlagen und Biogasaufbereitungen übertragen. Diese sind insbesondere

- Repowering-Dienstleistungen und Produkte zur biologischen Leistungssteigerung,
- Einrichtungen zur Verbesserung der Substratverwertung,

⁹⁸ GRDF, Biométhane : Année 2017, REX GRDF sur l'injection des sites de méthanisation agricoles, Juni 2018.

- Komponenten zur Gasvorreinigung,
- Anlagensteuerungen,
- Betriebsführungsprogramme.

4.1.3 Anreize und Hürden für die Beschaffung von Biogas-/Biomethananlagen

Die gegenwärtigen Möglichkeiten der Förderung (siehe Kapitel 3.5.7) sowie die vorhandenen Rohstoffpotenziale bieten vergleichsweise positive Voraussetzungen für die zahlreichen Initiativen in Frankreich, Biomethanprojekte zu realisieren. Die guten Erfahrungsberichte im Biomethanbereich verstärken höchstwahrscheinlich die Bereitschaft der Akteure noch. Die bisherigen Erfahrungen mit der Biogasproduktion liefern sicher auch eine gute Basis, den erkannten Schwächen in künftigen Projekten entgegenzuwirken.

Demgegenüber ist die Wirtschaftlichkeit immer noch mit einem Risiko behaftet; die niedrigen Preise für Erdöl und Strom können die Aufwendungen für die relativ komplexen Technologien zur Gewinnung von Biogas und Biomethan derzeit noch als überhöht erscheinen lassen. Die Anforderungen an die Betreiber sind auch relativ hoch, verglichen mit anderen regenerativen Energien wie Solar- und Windenergie. Oft sind die Aufbereitungsanlagen relativ klein, was sich nachteilig auf die Rentabilität auswirkt.

Im Rahmen einer Studie⁹⁹ des Beratungsbüros ENEA Consulting und seiner sieben Referenzpartner (Biogaz Vallée, Cryo Pur, GRDF, GRTgaz, Meridiam, TIGF und TOTAL) wurde eine Erhebung des Status quo und der Perspektiven veröffentlicht. Darin wird im Bereich größerer Anlagen eine Rentabilitätssteigerung um bis zu 30% als möglich erachtet. Dies soll durch Innovation sowie Technologie- und Betriebsoptimierung erreichbar sein. Im Hinblick auf das Wirtschaftspotenzial wird für 2019 bis 2023 ein Wachstumsvolumen von 1 bis 2 Mrd. Euro erwartet. Zur Erreichung der gesetzlich verankerten Ziele von 10% Grüngas bis 2030 wird ein Gesamtvolumen von 10 Mrd. Euro abgeschätzt.

Problematisch sind oft die langen Zeiträume, die ein Projekt für die Entwicklung und bis zur Realisierung in Frankreich benötigt. Häufig ist die fehlende Finanzierung ein Grund, denn die Banken und Investoren sind zögerlich, weil die Technologien nicht sehr erprobt und als rentabel ausgewiesen sind.

Hier kann deutsches Know-how unter Umständen helfen, Referenzunterlagen für die Kapitalbeschaffung zu liefern.

4.2 Aktuelle Projekte

4.2.1 Projekte der Landwirtschaft

Die Landwirtschaft bietet auch Projektpartnern gute Beteiligungsmöglichkeiten. Der Konzern Vol-V, bisher im Solarenergiebereich aktiv, hat seine zweite strategische Achse auf die Biomethanbranche ausgerichtet. Das Unternehmen hat sich zum Ziel gesetzt, 5 MW an Anlagenkapazität an das Gasnetz der GRDF anzuschließen, um die Nummer Eins der Biomethanerzeuger zu werden. Dafür wollen sie mehr als 20 Anlagen errichten. 8 Anlagen hat Vol-V bereits realisiert, für 4 weitere Projekte besitzt Vol-V bereits die ICPE-Genehmigung (entspricht in etwa der deutschen Genehmigung nach BImSchG). Sie konzentrieren sich auf Gemeinschaftsanlagen der Landwirtschaft. Finanzierungspartner sind lokale Sparkassen und die Crédit Agricole.¹⁰⁰

Engagierte Landwirte beteiligen sich in Konsortien mit industriellen Partnern, um von der gesamten Wertschöpfungskette zu profitieren, die von der Substratverwertung über die Biogaserzeugung und -aufbereitung bis zur Schaffung einer eigenen Kraftstoffmarke reicht.

⁹⁹ ENEA, Etat des lieux du biométhane en France et pistes de réflexion pour le développement de la filière, Oktober 2017.

¹⁰⁰ Vol-V, Vol-V fait du biométhane son second axe stratégique, Pressemitteilung vom 10.12.2015.

4.2.2 Projekte in Industrie, Kommunen und Gebietskörperschaften

Gerade die Verwertung als Kraftstoff hat zahlreiche Initiativen hervorgebracht. Handelsunternehmen wie Carrefour und IKEA haben Vorhaben gestartet, ihre Fahrzeugflotten auf Biomethan umzustellen, das aus eigenen Abfällen gewonnen wird. Die Stadt Paris will für den städtischen Busfuhrpark bis 2025 den Anteil an Fahrzeugen, die mit Biomethan fahren, von derzeit 90 auf 900 erhöhen.

4.3 Markterschließungsaktivitäten

4.3.1 Marketing

Grundsätzlich stehen die deutschen Anlagen- und Komponentenhersteller in dem Ruf, eine große Leistungsfähigkeit bei den homogenen Substratverhältnissen in Deutschland entwickelt zu haben. Die Möglichkeit der Übertragung auf französische Anlagen wird dabei oft als kritisch angesehen.

Daher ist es sinnvoll, Informationen zu Referenzprojekten mit Bezug zu ähnlichen Verhältnissen wie in den französischen Zielgruppen sowie in französischer Sprache bereitzustellen. Auch die Servicelösungen sollten konkret dargestellt werden.

Je nachdem, ob es sich um eine landwirtschaftliche Anlage oder eine mit industriellen oder öffentlichen Bauherren handelt, bieten sich unterschiedliche Marketingstrategien an. Die unterschiedliche Einbindung der Akteure in die Wertschöpfungskette wurde bereits in Abb. 29 verdeutlicht. Für die Ausrichtung des Marketings ist dabei wichtig, wer die Entscheider und wer die Beeinflusser sind: Während in agrarwirtschaftlichen Projekten die Landwirte letztendlich die Kaufentscheidung fällen, sind in größeren Vorhaben vor allem Fachleute der jeweiligen Organisation bei der Entscheidung eingebunden.

Die Adressaten in der Landwirtschaft bestehen aus Landwirten und ihren Beratern in Ingenieurbüros, Genossenschaften, Kammern und nicht zuletzt in den Vereinigungen wie AILE oder AAMF. Hier werden Informationen ausgetauscht und wird Meinungsbildung betrieben. Wichtige Aspekte sind die einfache Betriebsführung der Anlagen und eine gute Servicekultur.

Die Zielgruppe der größeren Anlagenprojekte in Industrie und bei öffentlichen Ver- und Entsorgungsträgern ist auch über die Planer und Projektentwickler zu erreichen. Aber hier sind auch die Fachleute in den Spezialunternehmen wie Dalkia und Cofely als Ziele anzusprechen. Entscheidungen werden auch politisch und nicht zuletzt durch die französischen Netzwerke beeinflusst. Wichtiger Aspekt kann neben dem guten Preis-Leistungs-Verhältnis die Erfahrung mit großtechnischen Anlagen sein. Auch die Einbindung der in Frankreich bereits bekannten deutschen Fachinstitutionen wie z. B. das DBFZ kann zum Vorteil gereichen.

Folgende konkrete, auf die Zielgruppen ausgerichtete Maßnahmen machen Sinn:

1. Internetpräsentation auf Französisch
2. Aufnahme in das Lieferantenrepertoire des ATEE-Club Biogaz
3. Anzeigen und Artikel in einschlägigen Fachzeitschriften mit entsprechenden Social-Media-Aktivitäten (Firmenseite)
4. Teilnahme an B-to-B-Veranstaltungen
5. Fachvorträge auf Fachmessen
6. Ausstellung auf Fachmessen

4.3.2 Vertrieb

Der Vertrieb kann grundsätzlich über einen in Frankreich ansässigen Partner, über einen Handelsvertreter oder über eine Niederlassung mit französischem Personal realisiert werden.

Hat man noch keinen geeigneten Partner, kann die Suche nach einem geeigneten Vertreter oder einer geeigneten Unternehmung parallel oder noch vor den Marketingmaßnahmen erfolgen, wenn nicht direkt eine Niederlassung in Frankreich geplant wird. Zunächst ist zu klären, welches Profil der Partner haben sollte. Dabei kann auch die Service-Frage gelöst werden, indem man eine Partnerschaft mit einem technischen Dienstleister der passenden Branche anstrebt.

Die Partnersuche kann sich geographisch zunächst auf ein zu präferierendes Gebiet beziehen, z. B. im Norden Frankreichs. Dort können über lokale Wirtschaftsfördergesellschaften Standortvorschläge eingeholt und ansässige Unternehmen ausfindig gemacht werden, die für eine Kooperation in Frage kommen. Alternativ kann dabei die Möglichkeit einer Niederlassung untersucht werden. Für eine Auslandsgründung gibt es zudem Fördermittel und Unterstützungsprogramme über die entsprechenden Förderbanken wie z.B. die NRW.Bank.¹⁰¹

4.3.3 Interkulturelle Aspekte im deutsch-französischen Geschäftsumfeld

Sowohl wirtschaftlich als auch politisch sind Frankreich und Deutschland so eng miteinander verflochten wie kaum ein anderes Länderpaar in Europa. Damit der Markteinstieg in Frankreich erfolgreich verläuft, müssen aber nicht nur rechtliche, steuerliche und vertriebsstrategische Faktoren berücksichtigt werden, sondern vor allem auch interkulturelle Aspekte bei der Planung Beachtung finden. So wird häufig unterschätzt, dass beide Länder sich ihre kulturellen Eigenheiten bewahrt haben und es daher mitunter im geschäftlichen Umgang miteinander einiges an Fingerspitzengefühl bedarf. Für den deutschen Unternehmer ist es daher hilfreich, wenn er das Ein-Mal-Eins des interkulturellen Managements verinnerlicht hat und mit der französischen Mentalität umzugehen weiß.

Sprache

Das deutsche Unternehmen sollte in Hinblick auf die Zusammenarbeit mit anderen französischen Unternehmen und im eigenen Interesse über Personal mit französischen Sprachkenntnissen verfügen. Sowohl in großen als auch kleinen und mittelständischen Unternehmen ist es nicht unbedingt selbstverständlich, auf Geschäftspartner mit deutschen Sprachkenntnissen zu stoßen. Die Korrespondenz in Englisch ist meistens nur eine Notlösung, da gute Englischkenntnisse auch unter Führungskräften nicht immer die Regel sind und die Franzosen sehr viel Wert auf ihre eigene Sprache legen. Deren Gebrauch ist in Frankreich sogar durch ein eigenes Gesetz, das *Loi Toubon* (siehe Kapitel 2.3.6), geregelt. Darin wird u.a. vorgeschrieben, dass Produktbezeichnungen, Angebote, Garantien, Anleitungen, Werbung etc. für Handelswaren und Dienstleistungen, die sich an französische Endverbraucher richten, in französischer Sprache verpflichtend sind. Dieses Gesetz wirkt sich entsprechend stark auf die Industriebranche aus. Informationsmaterial sollte daher generell in ausreichender Menge verfügbar und idealerweise auf Französisch verfasst sein – ansonsten liegt der Verdacht nahe, den Markt nicht ernst zu nehmen. Herausragende und gut dargestellte Leistungen der Firma oder des Produkts überzeugen dabei in der Regel mehr als umfangreiche technische Datensammlungen.

Führungsstil

Eine gewisse Analogie ist auszumachen zwischen dem zentral organisierten französischen Nationalstaat und dem Managementstil vieler französischer Geschäftsführer: Entscheidungen werden zumeist zentral getroffen und deren Umsetzung von oben dirigiert. Die im Konsens getroffene und auf einem Kompromiss beruhende Entscheidung ist in Frankreich weniger häufig zu beobachten. Das Rollenverständnis vieler französischer Chefs ist also häufig viel hierarchischer als in deutschen Unternehmen. Dabei leitet sich

¹⁰¹ Nrwbank.de - Internetportal <http://www.nrwbank.de/> (Förderlotse).

Autorität und Führungsanspruch in Frankreich weniger aus der Fachkompetenz als vielmehr aus der Position, der Persönlichkeit und aus der Stellung der besuchten Hochschule. Dabei spielt der Dokortitel als klassischer Karrierekatalysator eine weitaus geringere Rolle als in Deutschland.

Grundsätzliche Verhaltensweisen und Umgangsformen

Allgemein gilt: Höflichkeit, Etikette und Stil haben in Frankreich einen höheren Stellenwert als in Deutschland. Begrüßen Sie den Franzosen herzlich, aber kurz, mit keinem zu festen Händedruck. Als Anrede nur Madame oder Monsieur, ohne Namen. Der Wangenkuss zwischen Frauen und Männern ist privat geläufig, sollte bei Geschäftsterminen aber eher vermieden werden. Die Kleiderordnung wird nicht so streng gehandhabt wie in Deutschland, aber ein gepflegtes Äußeres ist definitiv wichtig. Businesskleidung ist klassisch elegant und konservativ in dunklen Farben.

Höflichkeit und Pflege guter Umgangsformen können allerdings auch dazu führen, dass ein Franzose nicht „Nein“ sagt, obwohl er das meint. Daher sollte man nicht nur auf Worte, sondern auch auf den Tonfall und den Gesprächskontext achten. Umgekehrt neigen Franzosen wiederum dazu, nicht zu überschwänglich zu bewerten: „C'est pas mal. – Das ist nicht schlecht.“ ist oft schon ein großes Lob.

Terminplanung

Oberstes Gebot für Deutsche: Mehr Zeit einplanen bei Besprechungen und Geschäftsessen, um zusätzliche Gespräche, Einladungen oder verschobene Termine unterbringen zu können – Franzosen sind Meister im Improvisieren. Und: Verspätungen einkalkulieren. Umgekehrt wird allerdings erwartet, dass der Deutsche immer pünktlich ist. Die Terminplanung sollte rechtzeitig beginnen, aber Raum für kurzfristige Änderungen geben. Besonders beliebt sind Gesprächstermine am Vormittag, die in ein ausgiebiges Mittagessen übergehen. Der eigentliche Teil einer Besprechung findet in Frankreich ohnehin meistens vorher oder nachher statt. Beim Essen gilt: Wer einlädt, zahlt auch. Eine Aufteilung der Rechnung je nach Konsum des Einzelnen ist in Frankreich absolut unüblich.

Ferien und Feiertage sind den Franzosen heilig. Dementsprechend schwierig ist es, in Ferienperioden geschäftliche Dinge erledigen zu wollen. Die Zeit zwischen Weihnachten und Neujahr scheidet für wichtige Termine aus, Hauptferienzeit sind die Monate Juli und August. Im Sommer kommt das gesamte wirtschaftliche Leben in Frankreich zum Erliegen und erwacht erst Anfang September mit dem Schulbeginn (*La rentrée*). In dieser Zeit arbeiten viele Firmen nur mit einer Mindestbesetzung.

Geschäftsbeziehung

Um erfolgreich mit den französischen Geschäftspartnern verhandeln zu können, sind nicht nur fachliche und sachliche Kompetenz, Erfolg auf dem Heimatmarkt, menschliche und finanzielle Ressourcen von Nöten. Weiterhin empfiehlt es sich in Frankreich, besonders die dauerhaften menschlichen Beziehungen auszubauen. Vertrauen und persönliche Sympathie zum Geschäftspartner herzustellen, ist ein wichtiges Fundament. Der Deutsche neigt dazu, die private wie persönliche Ebene im Geschäftsgespräch auszuklammern. Nicht so in Frankreich: Vertrauen ist personen- und nicht sachbezogen. Persönliche Kontakte und Freundschaften sind in der französischen Geschäftswelt unabdingbar und entscheidender als Sachargumente. Suchen Sie im Gespräch nach Gemeinsamkeiten, um eine emotionale Akzeptanz aufzubauen, bevor Sachthemen konkret angegangen werden. Halten Sie sich generell mit politischen Themen zurück und sprechen Sie lieber über kulturelle, gerne auch kulinarische Themen oder die Familie. Es ist in Frankreich durchaus üblich, sich nach den Kindern und dem Lebenspartner zu erkundigen.

Kommunikation

Die richtige Kommunikation in Frankreich ist eine harte Übung für deutsche Manager und Unternehmer. Deutsche sagen gern direkt heraus, was sie denken. Explizites Kommunizieren und schriftliches Festhalten sind Eckpfeiler deutschen Effizienzdenkens. Franzosen dagegen ertasten sich ihr Thema langsam, erfassen die gesamte Dimension eines Sachverhaltes und pflegen durch Redegewandtheit und versteckten Humor das Gespräch. Sie sagen vieles zwischen den Zeilen – was manchmal wichtiger ist als das direkt Gesagte.

Diese Art der Kommunikation wird von Deutschen häufig als Abschweifen bewertet. Sie tun daher generell gut daran, sich im impliziten Stil zu üben, um nicht sofort als „Dampfwalze“ unangenehm aufzufallen.

In Frankreich herrscht außerdem eine gänzlich andere Besprechungskultur als in Deutschland. Während Deutsche sich auf eine Besprechung gut vorbereiten, eine Tagesordnung ausarbeiten und Entscheidungen treffen möchten, treffen sich Franzosen eher zu einem Gedankenaustausch. Tagesordnungen werden verändert oder ignoriert, Zeitplanungen bei Meetings über Bord geworfen. Entscheidungen werden kaum getroffen, noch Tätigkeiten festgelegt. Zudem sollte man darauf vorbereitet sein, dass Entscheidungen revidiert und Situationen geändert werden können. Bestehen Sie nicht auf Tagesordnungen: Franzosen greifen gerne spontan interessante neue Themen auf und fühlen sich gemäßregelt, wenn dies abgeblockt wird.

Ein weiterer Unterschied ist die Übermittlung von Informationen. Deutsche gehen davon aus, dass ihnen alle wichtigen Informationen zukommen, also eine „Bringschuld“ existiert. Franzosen hingegen sehen Informationen als „Holschuld“ an, man geht demzufolge eher nach den Informationen fischen (*à la pêche aux informations*). Dies geschieht oft auf informellem Weg: Deshalb sind Chefs und Mitarbeiter manchmal häufiger im Flur, an der Kaffeemaschine und am Kopierer zu treffen als im Büro, da hier wichtige Informationen übermittelt werden. Es ist daher sehr wichtig, sich in Frankreich ein Netzwerk aufzubauen und dies auch zu pflegen, um so sicherzustellen, dass wichtige Informationen auch erhalten werden.^{102 103}

¹⁰² AHK Frankreich, Erfolgreich auf dem französischen Markt – deutsch-französische Mentalitätsunterschiede, 2012.

¹⁰³ Germany Trade and Invest (GTAI), Verhandlungspraxis kompakt – Frankreich, Januar 2014.

5 Profile der Marktakteure

Die Kontaktdaten der in diesem Kapitel vorgestellten Marktakteure können bei der Deutsch-Französischen Industrie- und Handelskammer erfragt werden.

5.1 Administrative Instanzen und politische Stellen

NATIONAL

ADEME - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

20 avenue du Grésillé
BP 90406
49004 Angers Cedex 01
Tel. (+33): 02 41 20 41 20
Internet: www.ademe.fr

Agentur für Umwelt und Energiemanagement. ADEME stellt Unternehmen, kommunalen Körperschaften, der Obrigkeit und dem breiten Publikum ihre gutachterischen und beratenden Fähigkeiten zur Verfügung in den Bereichen Umwelt, Energie und nachhaltige Entwicklung.

Bpifrance

27-31 avenue du Général Leclerc
94710 Maisons-Alfort Cedex
Tel. (+33): 01 41 79 80 00
Internet: www.bpifrance.fr

Staatliche Investitionsbank und Förderinstitut, widmet sich der Betreuung und Finanzierung von kleinen und mittleren Unternehmen.

Conseil Français de l'Energie

12 rue de Saint-Quentin
75010 Paris
Tel. (+33): 01 40 37 69 01
Fax (+33): 01 40 38 17 38
Internet: www.wec-france.org

Französischer Energierat (französisches Komitee des World Energy Council), fördert die nachhaltige Nutzung von Energie

DGCIS - Direction générale des Entreprises

BP 80001
67 rue Barbès
94201 Ivry-sur-Seine Cedex
Internet: www.entreprises.gouv.fr

Generaldirektion für Kompetenz, Industrie und Dienstleistungen

AFNOR Groupe

11 rue Francis de Pressensé
93571 La Plaine Saint-Denis Cedex
Tel. (+33): 01 41 62 80 00
Fax (+33): 01 49 17 90 00
Internet: www.afnor.org

(Inter-)Nationale Organisation für die Standardisierung, Zertifizierung, Sonderaufgaben und Ausbildung

Commission de régulation de l'énergie - CRE

15 rue Pasquier
75379 Paris cedex 08
Tel. (+33): 01 44 50 41 00
Internet: www.cre.fr

Unabhängige Verwaltungsbehörde der Strom- und Gasmärkte in Frankreich

dena - Deutsche Energie-Agentur GmbH

Chausseestraße 128 a
10115 Berlin
Tel. +49: (0)30 66 777-770
Fax +49: (0)30 66 777 -699
Internet: www.dena.de

Deutsche Energie-Agentur

Deutsch-Französische Energieplattform

Internet: www.d-f-plattform.de

Inspection du travail, Unité départementale de Paris

35 rue de la gare - CS 60003
75144 Paris
Tel. (+33): 01 70 96 20 00
Internet: www.inspection-du-travail.com

Arbeitsaufsichtsbehörde Region Paris

Ministère de l'Économie, des Finances, de l'Action et des Comptes publics

139 rue de Bercy
75012 Paris
Internet: www.economie.gouv.fr

Ministerium für Wirtschaft und Finanzen, Direktion für Aktion und öffentliche Rechnungslegung

Ministère de la Transition écologique et solidaire

246 Boulevard Saint-Germain
75007 Paris
Tel. (+33): 01 40 81 21 22
Internet: www.ecologique-solidaire.gouv.fr

Ministerium für Umwelt, nachhaltige Entwicklung und Energie

REGIONAL

ADEME Auvergne

63 boulevard Berthelot
63000 Clermont-Ferrand
Tel. (+33): 04 73 31 52 80
Fax (+33): 04 73 31 52 85
E-Mail: ademe.auvergne@ademe.fr
Internet: www.auvergne.ademe.fr

ADEME Basse-Normandie

CITIS - Le Pentacle
5 avenue de Tsukuba - BP 10210
14209 Herouville-Saint-Clair Cedex
Tel. (+33): 02 31 46 81 00
Fax (+33): 02 31 46 81 01
E-Mail: ademe.normandie@ademe.fr
Internet: www.basse-normandie.ademe.fr

ADEME Bourgogne

1C boulevard de Champagne -Tour Elithis
21000 Dijon
Tel. (+33): 03 80 76 89 76
Fax (+33): 03 80 76 89 70
E-Mail: ademe.bourgogne@ademe.fr
Internet: www.bourgogne.ademe.fr

ADEME Bretagne

33 boulevard Solférino
CS 41217
35012 Rennes Cedex
Tel. (+33): 02 99 85 87 00
Fax (+33): 02 99 31 44 06
E-Mail: ademe.bretagne@ademe.fr
Internet: www.bretagne.ademe.fr

ADEME Centre

22 rue d'Alsace-Lorraine
45058 Orléans Cedex 1
Tel. (+33): 02 38 24 00 00
Fax (+33): 02 38 53 74 76
E-Mail: ademe.centre@ademe.fr
Internet: www.centre.ademe.fr

ADEME Centre de Sophia Antipolis

500 route des Lucioles
06560 Valbonne
Tel. (+33): 04 93 95 79 00
Fax (+33): 04 93 65 31 96

ADEME Corse

Lotissement n°3 F – Le Ricanto
Route du Vazzio CS 9002
20700 Ajaccio Cedex 09
Tel. (+33): 04 95 10 58 58
Fax (+33): 04 95 22 03 91
E-Mail: ademe.ajaccio@ademe.fr
Internet: www.corse.ademe.fr

ADEME Grand-Est

34 avenue André Malraux
57000 Metz
Tel. (+33): 03 87 20 02 90
Fax (+33): 03 87 50 26 48
E-Mail: grand-est@ademe.fr
Internet: www.grand-est.ademe.fr

ADEME Paris (services généraux)

27 rue Louis Vicat
75737 Paris Cedex 15
Tel. (+33): 01 47 65 20 00
Fax (+33): 01 46 45 52 36
E-Mail: contact@ademe.fr
Internet: www.ademe.fr

ADEME Nord-Pas-de-Calais

Centre tertiaire de l'Arsenal
20 rue du Prieuré
59500 Douai
Tel. (+33): 03 27 95 89 70
Fax (+33): 03 27 95 89 71
E-Mail: ademe.nord-pas-de-calais@ademe.fr
Internet: www.hauts-de-france.ademe.fr

ADEME Nouvelle-Aquitaine

60 rue Jean Jaurès
CS 90452
86011 Poitiers Cedex
Tel. (+33): 05 49 50 12 12
Fax (+33): 05 49 41 61 11
E-Mail: ademe.poitou-charentes@ademe.fr
Internet: www.nouvelle-aquitaine.ademe.fr

D.I.R.E.C.C.T.E - Direction régionale des entreprises, de la concurrence, du travail et de l'emploi - Unité Régionale Ile-de-France

19-21 rue Madeleine Vionnet
93300 Aubervilliers
Tel. (+33): 01 70 96 13 00
Internet: www.direccte.gouv.fr

*Regionaldirektion für Unternehmen,
Konkurrenz, Arbeit und Beschäftigung*

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, Midi-Pyrénées (DREAL)

BP 80002 - Cité administrative Bât G
31074 Toulouse Cedex 9
Tel. (+33): 05 61 58 50 00
Fax (+33): 05 61 58 54 48
E-Mail: ae.dreal-occitanie@developpement-durable.gouv.fr
Internet: www.midi-pyrenees.developpement-durable.gouv.fr

*Regionale Abteilung für Umweltschutz,
Raumordnung und Wohnungsbau, Midi-Pyrénées*

5.2 Standortagenturen, Beauftragte für Auslandsinvestitionen

STANDORTAGENTUREN

ADEC

Immeuble Le Régent
1 avenue Eugène Macchini
20000 Ajaccio
Tel. (+33): 04 95 50 91 00
Fax (+33): 04 95 50 91 60
E-Mail: contact@adec.corse.fr
Internet: www.adec.corsica

AD Normandie

Innovapole 76
50 rue Ettore Bugatti
76800 Saint-Etienne-du-Rouvray
Tel. (+33): 02 31 53 34 40
Internet: www.adnormandie.fr

Aderly Lyon – Agence pour le Développement Économique de la Région Lyonnaise

Place de la Bourse
69289 Lyon cedex 02
Tel. (+33): 04 82 53 59 26
Internet: www.aderly.fr

Agence d'attractivité de l'Alsace

Château Kinier
24 rue du Verdun
68000 Colmar
Tel. (+33): 03 89 29 81 00
Internet: www.alsace.com

AER Bourgogne-Franche-Comté

64 A rue Sully
CS 77124
21071 Dijon Cedex
Tel. (+33): 03 81 81 82 83 (Besançon)
Tel. (+33): 03 80 40 33 88 (Dijon)
Internet: www.aer-bfc.com

Agence de Développement et d'Innovation de la Nouvelle-Aquitaine

6 allée du Doyen Georges Brus
33600 Pessac
Tel. (+33): 05 57 57 84 88
E-Mail: contact@adi-na.fr
Internet: www.adi-na.fr

Aisne Eco

83 boulevard Jean Bouin
02300 Saint-Quentin Cedex
Tel. (+33): 03 23 06 02 02
Fax (+33): 03 23 79 37 93
E-Mail: ccia@aisne.cci.fr
Internet: www.aisne.cci.fr

Auvergne Rhône-Alpes Entreprises

30 quai Perrache, Immeuble Empreinte
69002 Lyon
Tel. (+33): 04 72 75 47 90
Tel. (+33): 04 73 19 60 19 (Aubière)
E-Mail: contact@auvergnerhonealpes-entreprises.fr
Internet: www.auvergnerhonealpes-entreprises.fr

Bretagne Développement Innovation

1 bis route de Fougères
35510 Cesson-Sévigné
Tel. (+33): 02 99 84 53 00
E-Mail: contact@bdi.fr
Internet: www.bdi.fr

DEV'UP Centre-Val de Loire

6 rue du Carbone
45072 Orléans Cedex 2
Tel. (+33): 02 38 88 88 10
Fax. (+33): 02 38 88 88 11
E-Mail: contact@devup-centrevalde Loire.fr
Internet: www.devup-centrevalde Loire.fr

ID Champagne Ardenne

35 Rue René Cassin
51430 Bezannes
Tel. (+33): 03 26 85 85 40
E-Mail: contact@id-champagne-ardenne.fr
Internet: www.id-champagne-ardenne.fr

Madeeli

11 boulevard des Récollets
31078 Toulouse
Tel. (+33): 05 61 12 57 12
Fax (+33): 05 61 12 57 00
E-Mail: contact@madeeli.fr
Internet: www.madeeli.fr

MDER PACA

22 rue Sainte-Barbe
BP 32064
13203 Marseille Cedex 01
Tel. (+33): 04 96 17 07 40
Fax (+33): 04 91 90 01 58
E-Mail: mder@mder-paca.com
Internet: www.investinpaca.com

Nord France Invest

Espace international
299 boulevard de Leeds
59777 Lille
Tel. (+33): 03 59 56 23 00
Fax (+33): 03 59 56 23 01
E-Mail: my.project@nfinvest.fr
Internet: www.nordfranceinvest.com

Paris Region

11, rue de Cambrai
75019 Paris
Tel. (+33): 01 75 62 58 40
Internet: www.investparisregion.eu

Pays de la Loire Territoires d'Innovation

7, rue du Général de Bollardièrre – CS 80221
44202 Nantes cedex 2
Tel. (+33): 02 40 89 89 89
Fax (+33): 02 40 89 89 85
E-Mail: contact@agence-paysdelaloire.fr
Internet: www.agence-paysdelaloire.fr

BEAUFTRAGTE FÜR AUSLANDSINVESTITIONEN**Business France**

77 boulevard Saint Jacques
75014 Paris
Tel. (+33): 01 40 73 30 00
Internet: <https://www.businessfrance.fr/>

Außenstelle des französischen Wirtschaftsministeriums zur

- *Begleitung ausländischer Unternehmen bei Investitionsvorhaben in Frankreich;*
- *Repräsentation des Wirtschaftsstandorts Frankreich im Ausland;*
- *Beobachtung und Analyse internationaler Investitionsströme.*

Acofi Gestion

58 bis rue La Boétie
75008 Paris
Tel. (+33): 01 53 76 99 99
Internet: www.acofi.com

Entwickelt Anlageprodukte und -lösungen

Business France - Délégué Régional Midi-Pyrénées

c/o Région Midi-Pyrénées
Hôtel de Région
22, boulevard du Maréchal Juin
31406 Toulouse Cedex 9
Tel. (+33): 05 61 33 56 48
Internet: <http://export.businessfrance.fr/midi-pyrenees>

**Déléguée Régionale Business France
Languedoc-Roussillon**

c/o CCI Languedoc-Roussillon
99 Impasse Adam Smith
Bâtiment B. CS 81000
34477 Pérols cedex
Tel.: (+33): 04 67 13 68 38
Internet: <http://export.businessfrance.fr/languedoc-roussillon>

Finergreen

96 boulevard Diderot
75012 Paris
Tel. (+33): 01 44 75 42 45
Internet: www.finergreen.com

Invest Sud de France

Espace Jacques 1^{er} d'Aragon
117 rue des Etats Généraux
34000 Montpellier
Tel. (+33): 04 67 22 94 80
Fax (+33): 04 67 22 94 90
E-Mail: contact@investsuddefrance.com
Internet: www.investsuddefrance.com

Midinvest

Immeuble "Le Belvédère"
11, Boulevard des Récollets - CS 97802
31078 Toulouse Cedex 4
Tel. (+33): 05 61 12 57 12
Fax (+33): 05 61 12 57 01
E-Mail: contact@madeeli.com
Internet: www.midinvest.fr

Midi-Pyrénées énergies investissement

11 avenue Parmentier BP: 22414
31086 Toulouse cedex 2
Tel. (+33): 05 62 72 71 24
E-Mail: contact@mpei-sas.fr
Internet: www.mpei-sas.fr

5.3 Portale mit Informationen zu öffentlichen Ausschreibungen

Bezeichnung	Erläuterung	Link
Ted	Tenders Electronic Daily	www.ted.europa.eu
BOAMP	<i>Bulletin officiel des annonces des marchés publics</i> , offizielles Register für öffentliche Ausschreibungen in Frankreich	www.boamp.fr
Achats collectivités	Plattform für die Beschaffungsorgane der öffentlichen Hand	www.achatscollectivites.fr
Journal Officiel	Regierungsplattform für offizielle Bekanntmachungen	www.journal-officiel.gouv.fr
Französisches Finanzministerium	Formelle Grundlagen	www.economie.gouv.fr/daj/formulaires-marches-publics
achatpublic.com	Internetportal der Publikationsgruppe Moniteur	www.achatpublic.com
DEMATIS	Dienstleister mit verschiedenen Internetportalen für Ausschreibungen	www.e-marchespublics.com
CRE	<i>Commission de Régulation de l'Énergie</i> , Energieregulierungskommission	http://www.cre.fr/
MEEM	<i>Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer</i> , Franz. Umweltministerium	http://www.developpement-durable.gouv.fr/

5.4 Potenzielle Investoren

Für die nationale Investitionsförderung ist die interministerielle Behörde für Raumordnung und Wettbewerb CGET zuständig.

Commissariat général à l'égalité des territoires (CGET)

20, avenue de Ségur
75007 Paris
Tel. (+33): 01 85 58 60 00
Fax: n.a.
Email: n.a. (Kontaktformular)
Internet: www.cget.gouv.fr

Potenzielle Investoren wären u.a. der Staat, eventuell große Unternehmen wie die Energiekonzerne EDF und GDF Suez. Es können jedoch keine generellen Angaben zu ständigen Investoren gemacht werden; diese variieren je nach Spezialgebiet und Projekttyp.

5.5 Potenzielle Partner

Die folgende Firmenauswahl ist eine Zusammenstellung einer Reihe von wichtigen Akteuren der französischen Branche. Sie erhebt allerdings keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Aus rechtlichen Gründen können in dieser Zielmarktanalyse keine Ansprechpartner der jeweiligen Unternehmen genannt werden. Für weitergehende Recherchen wird auf das sehr ausführliche französischsprachige Branchenverzeichnis von ATEE Club Biogaz verwiesen, das über die folgende Webseite bestellt werden kann:

<http://boutique.atee.fr/90-publications-annuaire-biogaz-2015.html>

ANWALTSKANZLEIEN

Firmenname	Straße	PLZ Ort	Telefon (+33)	Website	Tätigkeitsfeld
DL - Depinay Lahami	16 rue Dupont des Loges	75007 Paris	01 47 66 36 24	keine Website vorhanden	Vertragsrecht, öffentliches Recht, Energie- und Umweltrecht
Epp & Kühl	Konrad-Adenauer-Ufer 71	D-50668 Köln	+49 2 21 13 99 69 669	www.avocat.de	Erneuerbare Energien, deutsch-französische Rechtsberatung
Laurent Grinfogel	30 place de la Nation	75012 Paris	01 49 28 56 30	www.grinfogel-avocats.com	Umweltrecht
Maitre Sébastien Canton, c/o BMH AVOCATS	29 rue du Faubourg Saint-Honoré	75008 Paris	01 42 66 64 81	www.bmhavocats.com	Großprojekte erneuerbare Energien
Ravetto Associés	6 square de l'Opéra Louis Louvet	75009 Paris	01 80 48 12 60	www.ravetto-associes.fr	Vertragsrecht, öffentliches Recht, Energie- und Umweltrecht

BANKEN / VERSICHERUNGEN

Firmenname	Straße	PLZ Ort	Telefon	Website	Tätigkeitsfeld
123 Venture	94 rue de la Victoire	75009 Paris	01 49 26 98 00	www.123venture.com	Finanzierung von alternativen Aktiva
BPI France Financement	27-31 avenue du Général Leclerc	94710 Maisons-Alfort Cedex	01 42 22 76 28	www.bpifrance.fr	Unterstützung von KMU
Caisses Régionales du Crédit Agricole	29 boulevard de Vanteaux	87000 Limoges	05 55 05 75 50	www.credit-agricole.fr/caisses-regionales.html	Finanzierung u. a. von Landwirtschaftsprojekten

CIC Crédit Industriel et Commercial	6 avenue de Provence	75009 Paris	01 45 96 96 96	www.cic.fr	Entwicklung und Finanzierung
Crédit agricole des régions du centre	Rue Louis Joseph Philippe - BP 30003	41913 Blois cedex	02 54 58 38 90	www.ca-valdefrance.fr	Finanzierung von Projekten für 4 Mitgliederinstitute
Crédit mutuelle	88-90 rue CARDINET	75017 Paris	01 44 01 12 73	www.creditmutuel.fr	Finanzierung von Projekten der Landwirtschaft und von KMU
Methane Invest	16 rue de l'Hôpital des Champs	86000 POITIERS		keine Website vorhanden	
Unifergie	12 place des Etats-Unis	92120 Montrouge Cedex	01 43 23 70 00	www.unifergie.fr	Finanzierung von EE-Projekten

PROJEKTENTWICKLUNG / PLANUNGSBÜROS

Firmenname	Straße	PLZ Ort	Telefon	Website	Tätigkeitsfeld
Advanced Energies	26 rue Arthur Rimbaud	37100 TOURS	02 47 67 48 46	www.advanced-energies.com	Planung und Bauleitung von Biogasanlagen, schlüsselfertig
Armorgreen	2 rue de la Mabilais	35 000 Rennes	02 99 13 38 00	www.armorgreen.fr	Projektentwicklung Erneuerbare Energien
Bionerval	24 rue Martre	92186 CLICHY Cedex	01 41 40 30 00	www.bionerval.fr	Dienstleistung in der Abfallverwertung
Cap Vert Bioénergie	4 place Sadi Carnot	13002 Marseille	04 86 76 03 60	www.capvertenergie.fr/	Planung, Finanzierung, Bau und Betrieb von Biogasanlagen
COFELY	Le Voltaire 1 place des degrés	92059 Paris La Défense	01 41 20 10 00	www.engie-cofely.fr/	Komplettanbieter für die Industrie: Planung, Bau und Betrieb, Contracting
ENERIA	Rue de Longpont	91311 Montlhéry cedex	01 69 80 21 00	www.eneria.fr	BHKW-Anlagen
Evergaz (ex-Holding Verte)	11 rue de Mogador	75009 Paris	01 47 42 70 62	www.evergaz.com	Entwicklung, Planung, Invest, Betrieb
Fertigaz SAS	1 avenue du Parc	60400 PASSEL	06 98 23 87 74	www.fertigaz.fr/	Entwicklung, Bau und Betrieb; Exklusivpartnerschaft mit IB Krieg&Fischer (D)
France Biogaz Valorisation S.A.R.L.	12 rue Finkmatt	67000 Strasbourg	03 88 23 47 74	www.france-biogaz.fr	Entwicklung, Planung, Finanzierung, Bau und Betrieb, Betriebsoptimierung

GASEO Développement	17 avenue du Lac Léman	73377 Le Bourget-du-Lac	04 79 33 13 13	www.gaseo.fr	Entwicklung, Planung , Finanzierung, Bau und Betrieb, BHKW / Biomethananlagen
Hélioprod Méthanisation	39 avenue George V	75008 PARIS	01 40 73 72 72	www.helioprod.com/	Entwicklung, Bau, Invest, Betrieb; Entwicklung mittelgroßer Anlagen (500 kW - 1 MW) am Stadtrand
IDEX	148/152 route de la Reine	92100 BOULOGNE-BILLAN COURT	01 47 12 42 12	www.idex.fr	Energiedienstleister, u. a. Energieerzeugung, Abfallverwertung, Entwicklung erneuerbarer Energien
Methaneo SAS	Tour Opus 12 - 77 esplanade du Général de Gaulle	92914 La Défense Cedex	01 47 76 67 00	www.methaneo.com	Entwicklung, Finanzierung und Betrieb von Territorialanlagen (500 kW - 3 MW); Partnerschaft mit VALOREM (Produzent erneuerbarer Energien)
METHA'Ventures	20 Esp Flechambault	51100 REIMS	06 32 74 46 62	www.methaventures.fr	Projektentwicklung
NASKEO Environnement	52 rue Paul Vaillant Couturier	92240 MALAKOFF	01 57 21 34 70	www.naskeo.com	Planung, Bau und Betrieb von Biogasanlagen mit Abfallverwertung
NASKEO Methajade	14 rue Gutenberg - ZAC de la Bouvre	44340 Bouguenais	02 49 09 84 00	www.methajade.fr	Kompettanlagenanbieter von landw. Trockenfermentationsanlagen
SAS FONROCHE Énergie	Zac des champs de Lescaze	47310 ROQUEFORT	05 53 77 97 44	www.fonroche.fr	Entwicklung, Planung, Realisierung und Service
SYSE	120 impasse des Verchères	01150 BLYES	06 08 65 37 90	www.syse.fr	Entwicklung von Biogasprojekten für Territorialanlagen
VERDESIS	22 rue de Bitche	92400 Courbevoie	01 41 02 02 20	www.verdesis.net	Entwicklung und Finanzierung von Biogasprojekten
VOL-V	1025 rue Henri Becquerel	34000 Montpellier	04 11 95 00 30	www.vol-v.com	Entwicklung, Bau und Betrieb erneuerbare Energien

ANLAGENBAUER

Firmenname	Straße	PLZ Ort	Telefon	Website	Tätigkeitsfeld
AEB Methafrance	16 rue du Ventoué	22400 Lamballe	02 96 50 05 08	www.methafrance.fr	Generalunternehmer für landw. und territoriale Biogasanlagen
AGRAFERM Technologies	ZI Europort - ZAC Carling C2	57500 Saint Avold	03 87 92 48 95	www.agraferm.com	Planung und Bau von Biogas-, Biomethan- und Abfallverwertungsanlagen
AgriKomp France	5 rue Franciade	41260 La Chaussée-Saint-Victor	02 54 56 18 57	www.agrikomp.com	Anlagenbau

Agrogaz	27 rue du champ de mars	57209 Sarreguemines	03 87 28 85 83	www.agrogaz.fr	Biogasanlagen in allen Größen und für alle Substrate
ARKOLIA Energies	16 rue des Vergers	34130 Mudaison	04 67 40 47 03	www.arkolia-energies.com	Methanisierungsanlagen
BDI Biogaz France	12 chemin de l'époux	69410 Champagne au Mont d'Or	04 37 46 14 47	www.bdi-bioenergy.com	Anlagen für industrielle und kommunale Abfälle
BIOGAS PlanET France	Rue Ampère	35340 Liffré	02 23 25 56 50	www.biogaz-planet.fr	Anlagenbau
BTS Biogas	12 avenue des Saules – BP61	69922 Oullins Cedex	04 72 68 80 49	www.bts-biogas.com	Planung, Produktion und Aufbau von Anlagen
DEGREMONT	Tour CB21 - 16 place de l'Iris	92040 Paris La Défense cedex	01 58 81 50 00	www.degremont-technologies.com	Abwasserbehandlung
EVALOR	1 rue Georges Guynemer - BP 212	22192 Plérin cedex	02 96 74 56 57	www.evalor.fr	Technischer Berater, Gülleaufbereitungsanlagen
GREEN WATT	546 rue Baruch de Spinoza - Bâtiment P. Thomas BP61225	84911 Avignon Cedex 9	04 32 44 46 70	www.greenwatt.fr	Planung und Installation von Biogasanlagen
HERA FRANCE	5 rue du Moulinas	66330 Cabestany	06 30 32 63 86	keine Website vorhanden	Ingenieurbüro, Technische Planung
Hitachi Zosen Inova BioMethan France	8 rue Paul Cezanne	10120 SAINT GERMAIN	+49 4281 987 60	www.hzi-biomethan.com	Biogas-Aufbereitungs- und -Einspeisetechnik
OTV DBI	L'Aquarène - 1 place montgolfier	94417 Saint Maurice Cedex	01 45 11 55 55	www.otv.fr	Abwasserbehandlung
PROSERPOL	38 boulevard Paul Cézanne - CS60731 Les Miroirs	78286 Guyancourt cedex	01 30 45 90 20	www.proserpol.com	Verwertung von agroindustriellem Biomasseabfall
WELTEC	3 rue Thomas Edison	44470 Carquefou	02 28 06 05 90	www.weltec-biopower.de	Biogas-Komplettanlagen aus Edelstahl
STRABAG Installations pour l'Environnement	90 avenue Lanessan	69410 Champagne au Mont d'Or	04 37 49 13 67	www.strabag-umwelttechnik.com	Anlagenbau
XERGI	ZA Les Coteaux de Grandlieu - 4 rue des Douelles	44830 BOUAYE	02 40 40 75 46	http://xergi.fr/	Anlagenbau
2G Solutions	03 rue des Artisans - ZA du Hil	35230 Noyal Chatillon sur Seiche	02 23 27 86 66	www.2-g.com	KWK-Anlagen

KOMPONENTENLIEFERANTEN

Firmenname	Straße	PLZ Ort	Telefon	Website	Tätigkeitsfeld
AERZEN France	10 avenue Léon Harmel	92168 Antony cedex	01 46 74 13 00	www.aerzen.fr	Kompressoren
AIR LIQUIDE advanced technologies	2 rue clémencière - BP15	38360 SASSENAGE	04 76 43 60 30	www.airliquideadvancedtechnologies.com	BGAA: Membranverfahren, Betreiber von Biomethananlagen; Hersteller von Biogasaufbereitungstechnologie
Apro Industrie	ZA Du Marais - 1, avenue Louison Bobet	94120 Fontenay-sous-Bois	01 41 79 61 20	http://www.aproindustrie.com/	Behälterbau, Behälterabdeckungen und -dächer
AQYLON	46/48 rue René Clair	75018 Paris	01 42 57 41 53	www.aqylon.com	ORC-Module, Abwärmenutzung bei Biogasmotoren
AROL Energy	17 allée du Lac Saint-André	73375 Le Bourget-du-Lac	09 83 01 12 20	www.arol-energy.com	Membrane, Amine, Gasanalyse, O ₂ - und N ₂ -Entfernung
ATLAS COPCO	2 avenue de l'Eguillette - BP 67722 Saint Ouen l'Aumône	95046 Cergy-Pontoise Cedex	01 39 09 31 00	www.atlascopco.com	Gasaufbereitung
BARRIQUAND technologie thermique	9-13 rue Saint-Claude	42334 ROANNE CEDEX	04 69 65 02 07	www.barriquand.com	Wärmetauscher
BAUER compresseurs France	60 avenue Franklin D. Roosevelt	73100 Aix-les-Bains	04 79 88 21 00	www.bauer-kompressoren.de	Kompressoren
BOREL	Domaine Universitaire Sud, Actimart Allée de Palestine	38610 Gières – Grenoble	04 56 380 380	www.borel.fr	Lieferant von gasbetriebenen Fahrzeugen
CARGAZ	252 imp Quatre Vents	69210 Fleurieux sur l'Arbresle	04 74 01 87 06	www.cargaz.fr	KFZ-Ausrüster für Gasbetrieb
CHAUMECA Gohin	3 Avenue de Lassus - BP 70114	59482 Haubourdin Cedex	03 20 18 05 18	www.chaumeca.com	Gasaufbereitung
CIAT	700 avenue Jean Falconnier - BP 14	01350 Culoz	04 79 42 42 42	www.ciat.fr	Wärmetauscher, Tropfenabscheider, Biogastrockner
CIRRUS compresseurs	115 route du Robinson	74150 VALLIERES	04 50 68 20 02	www.cirrus-compresseurs.fr	Ausrüstungen für Biogas und Erdgasanlagen (u. a. Speicher-, Tankanlagen)

CLARKE Energy	Z.A. de la Malle - RD 6	13320 Bouc Bel Air	04 42 90 75 75	www.clarke-energy.com	Gasmotoren, Biogas-BHKW
CRISTAL UNION	8 rue René Francart	51100 Reims	03 51 01 40 00	www.cristal-union.fr	Zucker
DMT Environmental Technology	17 Les Cornillons	49270 Champtoceaux	06 24 03 48 05	www.dmt-et.com	Biogasaufbereitung
EGINEERING MESURES	42 rue du 8 Mai 1945	93380 Pierrefitte-sur-Seine	09 61 20 20 81	www.mesure.com	Gasmessgeräte
EIFFAGE Energie Aquitaine	251 rue de la Ferronnerie	40600 BISCARROSSE	05 58 83 02 20	www.eiffageenergie.com	Elektrische Anlagen
ELSTER	12 rue des Campanules	77185 LOGNES	01 61 44 00 60	www.elster-instromet.fr	BGAA: Lieferant der Biomethan-Einspeisestationen i. F.; Gasmessgeräte
ENERIA	Rue de Longpont	91311 Montlhéry cedex	01 69 80 21 00	www.eneria.fr	BHKW-Anlagen
ENOGIA	19 avenue Paul Héroult	13015 Marseille	04 84 25 60 17	www.enogia.com	ORC-Anlagen
EREIE	3 rue de la Croix Martre	91120 Palaiseau	01 80 38 41 32	www.ereie-sas.fr	BGAA: Kryogene Aufbereitungs- und -verflüssigungsanlagen
FAUCHÉ	R.D. 927 - Route de Moissac	82130 Lafrançaise	05 63 65 85 33	www.fauche.com	BHKW
GAEDNER DENVER FRANCE	15/17 boulevard du Général de Gaulle	92542 Montrouge Cedex	08 25 00 44 16	www.gardnerdenver.com	Gaskompressoren und Vakuumpumpen
GN Drive	1 rue de la Brèche	76808 SAINT ETIENNE DU ROUVRAY	06 85 55 61 58	www.gndrive.fr	KFZ-Ausrüster für Gasbetrieb
GREENLANE Biogas Europe	32 rue Bisalone	69210 SAINT PIERRE LA PALUD	06 45 24 67 05	http://greenlanebiogas.co.uk/europe	BGAA: Druckwasserwäsche
GRS VALTECH	2/4 avenue des Canuts - CS 60320	69517 Vaulx-en-Velin Cedex	04 26 20 63 46	www.grsvaltech.fr	Behandlung von Deponiesickerwässern, energetische Nutzung von Biogas
MAPRO France	60 route Principale du port	92230 Gennevilliers	09 83 00 07 96	www.maproint.com	Gaskompressoren, -verdichter und Vakuumpumpen
MWM France	99/101 avenue Louis Roche Bât E5	92230 GENNEVILLIERS	01 47 90 77 80	www.mwm.net	BHKW, Gasmotoren
Pro2 Environnement France	10 rue Jean Charcot	26100 Romans sur Isère	04 75 47 36 60	www.eneria.fr	BHKW, Biogasaufbereitung
SCHNELL Motoren	Bernhard Pfefferle, Homeoffice à Lyon	69003 Lyon/France	06 25 35 15 20	www.schnellmotoren.de	BHKW (Zündstrahler)

SDMO Industries	12bis rue de la Villeneuve - CS 92848	28 228 BREST Cedex 2	02 98 41 41 41	www.sdmo.com	BHKW
SERGE FERRARI	BP 54 – ZI	38352 La Tour du Pin Cedex	04 74 97 41 33	www.sergeferrari.com	Membranen
SEWERIN	17 rue Ampère	67720 HOERDT CEDEX	03 88 68 15 15	www.sewerin.fr	Tragbare Biogasanalysegeräte
SOGEKIP Industries et Solutions	105 avenue Jean Jaurès	69600 Oullins	04 78 02 24 40	www.sogequip.com	Biogastrocknungsanlagen
TURBOMACH France	11 rue de la Mare À Tissier	91280 Saint-Pierre-du-Perray	01 69 89 00 00	http://turbomach.cat.com	BHKW, Service

ENERGIEVERSORGUNG UND ABFALLWIRTSCHAFT

Firmenname	Straße	PLZ Ort	Telefon	Website	Tätigkeitsfeld
AXÈGAZ	120 rue Jean Jaurès	92300 Levallois-Perret	01 84 88 00 51	www.axegaz.com	Lieferant Flüssigerdgas (LNG)
COVED	392 rue des Mercières	69 Rillieux-la-Pape	04 37 85 14 71	www.saur.fr	Abfallverwertung
DIRECT ENERGIE	2 bis rue Louis Armand	75015 Paris	01 73 03 77 08	www.groupe.direct-energie.com	Gas- und Stromlieferant
ENGIE (GDF Suez)	Place Samuel de Champlain - Faubourg de l'Arche	92930 Paris-La Défense	01 44 22 00 00	www.engie.com	Nationales Gasversorgungsunternehmen
ErDF	Tour Winterthur	92085 La Défense Cedex	01 81 97 40 01	www.erdfdistribution.fr	Netzbetreiber Elektrizitätsversorgung
ES ENERGIES Strasbourg	37 rue du Marais Vert	67953 STRASBOURG	03 88 75 21 36	www.es-energies.fr	Regionaler Gas- und Stromlieferant
GAZ EUROPÉEN	17 rue Van Loo	75016 Paris	08 10 10 96 10	www.gaz-europeen.com	Regionaler Erdgaslieferant
GNVert	Parc d'activités des Maisons Rouges 31,33 rue des Clotais	94360 BRY sur MARNE	01 55 98 56 20	www.gnvert-gdfsuez.com	Lieferant von Erdgas für KFZ (Firmen und öff. Betriebe; Erdgastankstellen)
GrDF	6 rue Condorcet	75009 Paris	01 71 19 16 70	www.grdf.fr	Netzbetreiber Gasversorgung
GRTgaz	Immeuble Bora 6 rue Raoul Nordling	92277 BOIS-COLOMBES	01 55 66 42 35	www.grtgaz.com	Transportnetzbetreiber Gasversorgung

IKOS environnement	Rue du Marais	76340 Blangy-sur-Bresle	02 35 17 60 00	www.lhotelier-ikos.fr	Abfallverwertung
RESEAU GDS	14 place des Halles	67082 Strasbourg	03 88 79 57 00	www.reseau-gds.fr	Lokaler Gasnetzbetreiber Region Strasbourg
SITA	Tour CB21 16 place de l'Iris	92040 Paris-La Défense	01 58 81 30 00	www.sita.fr	Abfallverwertung
SUEZ Environnement Recyclage et valorisation des déchets France	38 avenue Jean Jaurès	78440 GARGENVILLE	01 30 98 12 94	www.sitabioenergies.com	Biogasverwertung (elektrisch und thermisch)
TIGF	49 avenue Dufau	64010 PAU	05 59 13 34 00	www.tigf.fr	Transport und Speicherung von Erdgas
TOTAL ENERGIE GAZ	Immeuble NOVA 71 boulevard National	92257 La Garenne-Colombes	08 11 74 17 42	www.totalenergiegaz.fr	Nationaler Gaslieferant für Industrie, Gewerbe, öffentl. Betriebe

FORSCHUNG & LEHRE

Firmenname	Straße	PLZ Ort	Telefon	Website	Tätigkeitsfeld
EDF-EIFER	Emmy-Noether-Str. 11	D-76131 Karlsruhe	00 49 (0)7 21 61 05 13 30	www.eifer.org	Forschungskooperation
CRITT GPTE	4 allée Emile Monso	31030 Toulouse cedex 4	05 34 32 36 31	http://gpte.critt.net/	Forschungseinrichtung und Beratung
IFP Energies nouvelles Lyon	Rond-point de l'échangeur de Solaize - BP 3	69360 Solaize	04 37 70 20 00	www.ifpenergiesnouvelles.fr	R&D für Industrieprozesse in den Bereichen Raffinerie und Petrochemie, Energie und Gasbehandlung
INERIS	Parc Technologique ALATA - BP 2	60550 Verneuil-en-Halatte	03 44 55 66 77	www.ineris.fr	Institut für Sicherheit, Forschung, Ausbildung und Zertifizierung, Biogas-Normung
INRA Transfert Environnement	Avenue des Etangs	11100 NARBONNE	04 68 46 64 32	www.montpellier.inra.fr/it-e	Umweltanalyse- und Forschungslabor
INSA de Lyon LGCIE	34 avenue des Arts	69100 VILLEURBANNE	04 72 43 60 93	www.insa-lyon.fr	Umwelt- und Bautechnische Forschungseinrichtung
Institut Polytechnique LASALLE BEAUVAIS	19 rue Pierre Waguet	60000 Beauvais	03 44 06 25 25	www.lasalle-beauvais.fr	Forschungseinrichtung Biomassenutzung

IRSTEA Unité de recherche GERE	1 rue Pierre-Gilles de Gennes CS10030	92761 Antony Cedex	01 40 96 61 21	www.irstea.fr	Forschungseinheit für die Entwicklung von Verfahren zur biologischen Abfallbehandlung
---------------------------------------	--	--------------------	----------------	--	---

VERBÄNDE, VEREINE ETC.

Firmenname	Straße	PLZ Ort	Telefon	Website	Tätigkeitsfeld
AAMF (Association Agriculteurs Méthaniseurs de France)	6 rue de La Rochefoucauld	75009 PARIS	01 44 95 08 00	www.methaniseursdefrance.com	Verein der Biogas erzeugenden Landwirte
AFGNV (Association française du gaz naturel véhicules)	8 rue de l'Hôtel de Ville	92200 Neuilly sur Seine	01 80 21 08 00	www.afgnv.info	Verband der Akteure im Bereich der Förderung der Erdgasnutzung im Kraftstoffbereich
AILE (Association d'initiatives locales pour l'énergie et l'environnement)	73 rue de Saint-Brieuc - CS 56520	35065 RENNES Cedex	02 99 54 63 23	www.aile.asso.fr	Lokale Energieagentur für die Regionen Bretagne, Pays de la Loire und Normandie
AMORCE	18 rue Gabriel Péri	69100 VILLEURBANNE	04 72 74 09 77	www.amorce.asso.fr	Nationaler Abfallverein aller Abfallkollektive, Vereinigungen und Unternehmen der Abfallindustrie
APCA (Assemblée permanente des Chambres d'Agriculture)	9 avenue George V	75008 PARIS	01 53 57 10 10	www.chambres-agriculture.fr	Dachverband der Landwirtschaftskammern
ARENE Ile de France	90-92 avenue du Général Leclerc	93500 Pantin	01 83 65 37 50	www.areneidf.org	Organisation zur nachhaltigen Entwicklung der Region Ile de France
ATEE - Club Biogaz	47 avenue Laplace	94117 Arcueil cedex	01 46 56 41 43	http://biogaz.atee.fr	Biogasverband
Biogaz Vallée	2 rue Gustave Eiffel - CS90601	10901 TROYES Cedex 9	03 25 74 07 27	www.biogazvallee.com	Verein für die Weiterentwicklung der industriellen Biogaserzeugung
Biomasse Normandie	19 quai de Juillet	14000 Caen	02 31 34 24 88	www.biomasse-normandie.org	Verein für die agro-energetische Biomasseverwertung

CLER (Réseau pour la transition énergétique)	multo-m 47 avenue Pasteur	93100 Montreuil	01 55 86 80 00	www.cler.org	Umweltschutzorganisation
COOPENERGIE	6 place des Droits de l'Homme - BP 126	02005 LAON Cedex	03 23 80 06 96	www.coopenergie.com	Vereinigung von 20 land- und forstwirtschaftlichen Genossenschaften in nördlichen Pariser Becken für die Biomasseverwertung
DFBEW (Deutsch-französisches Büro für die Energiewende)	MEEM DGEC 29.71 - Tour Sequoia	92055 La Défense Cedex	01 40 81 12 65	http://enr-ee.com/	Binationale Einrichtung zur Förderung des Austausches und der Zusammenarbeit
FNCCR (Fédération nationale des collectivités concédantes et régies)	20 bd Latour-Maubourg	75007 Paris	01 40 62 16 40	www.fnccr.asso.fr	Nationaler Verband von 800 Territorialkollektiven der öffentlichen Versorgung
France Biomethane	k. A.	k. A.	06 15 02 82 60	http://france-biomethane.fr/	Think-Tank für Biomethan
GERES	2 cours Foch	13400 Aubagne	04 42 18 55 88	www.geres.eu/fr	Umweltschutzorganisation
METHEOR	Les bureaux de Montreynaud - 2 allée Giacomo Pucini	42000 Saint Etienne	09 72 16 67 78	www.meteor.fr	Verein für die Methanerzeugung aus Abfällen
Pôle IAR	50 – 52 boulevard Brossolette - BP 05	02 930 LAON Cedex	03 23 23 25 25	www.iar-pole.com	Kompetenzcenter Landwirtschaft und Lebensmittelindustrie
RAEE (Rhône-Alpenergie-Environnement)	Le Stratège-Péri - 18 rue Gabriel Péri	69100 Villeurbanne	04 78 37 29 14	www.raee.org	Regionale Energie- und Umweltschutzvereinigung
SER / France Biomasse Energie	13-15 rue de la Baume	75008 Paris	01 48 78 05 60	www.enr.fr/le-biogaz	Verband der Erneuerbaren Energien

5.6 Messen und Fachzeitschriften

WICHTIGE MESSEN UND KONFERENZEN



30.-31. Januar 2019
Parc Expo de Rennes

Biogaz Europe findet einmal im Jahr abwechselnd in Rennes und Nantes statt, 2019 in Rennes, und richtet sich an die gesamte Biogasbranche, mit einem sehr starken Schwerpunkt auf internationale Kooperationen.

Aussteller (2018): 250

Besucher (2018): ca. 4.000 Fachbesucher

Internet: www.biogaz-europe.com

Journées Recherche Innovation biogaz méthanisation

2.-4. Oktober 2018

(noch keine Daten für 2019 verfügbar)

Fachtagung zu Forschung und Innovation im Bereich Biogas

Dieses Kolloquium findet jährlich in verschiedenen Städten statt, wird vom Club Biogas in Zusammenarbeit mit wechselnden Partnern organisiert und dient dem Austausch zwischen Forschung und Praxis. Damit soll eine praxismgerechte Weiterentwicklung der Branche in Anpassung an die französischen Besonderheiten ermöglicht werden.

Internet: <http://atee.fr>



Office franco-allemand pour la transition énergétique
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende

Fachtagung zum Thema „Methanisierung
zur Bewältigung der Energiewende“

24. Oktober 2018 Bordeaux

(noch keine Daten für 2019 verfügbar)

Deutsch-französisches Büro für die Energiewende

Zwei Konferenzen pro Jahr für die Bioenergie-Branche unter Beteiligung von französischen und deutschen Fachleuten zu unterschiedlichen Themenschwerpunkten und im direkten Vergleich der Praxis in beiden Ländern.

Internet: <http://enr-ee.com/de/bioenergien/veranstaltungen.html>



20. – 22. März 2019

Porte de Versailles, Paris

Ecobat ist eine jährlich stattfindende, dreitägige Messe zum Thema nachhaltige Stadtplanung. Schwerpunkteressenen der Besucher sind erneuerbare Energien, nachhaltiges Bauen, Wasseraufbereitung, Smart Grids, Design, Klima, Stadtplanung, Konzeption und Öko-Materialien.

Aussteller (2018): ca. 150

Besucher (2018): ca. 6.000

Internet: www.salon-ecobat.com



30.-31. Januar 2019
Parc Expo de Rennes

Salon Bois Energie ist die einzige Messe in Frankreich, die ausschließlich der Strom- und Wärmegewinnung aus Holz gewidmet ist. Sie findet jährlich statt und richtet sich sowohl an Experten als auch an interessierte Privatpersonen.

Aussteller (2018): über 400 aus 20 verschiedenen Ländern

Besucher (2018): 15.000

Internet: www.boisenergie.com



voraussichtlich im März 2019
Alpexpo, Grenoble

Die 4-tägige Holzmesse in Grenoble ist in der Region führend für die gesamte Holzbranche. Sie ist nicht speziell auf die Energiegewinnung ausgerichtet, aber ausgesprochen gut besucht.

Aussteller (2015): 75*

Besucher (2015): ca. 15.000*

Internet: <https://www.eventseye.com/fairs/f-salon-de-la-construction-bois-de-l-habitat-durable-8757-0.html>

*aktuelle Zahlen noch nicht vorliegend



5.-8. März 2019
Eurexpo, Lyon

Jährlich stattfindende Fachmesse im Bereich der Ausstattungen, Komponenten, Produkte und Dienstleistungen von der Planung bis zur industriellen Produktion.

Die Messe findet im Wechsel in Paris und Lyon statt.

Aussteller (2018): 2.254

Besucher (2018): 40.800

Internet: www.industrie-expo.com



12.-13. Juni 2019
Lille – Grand Palais

Expo Biogaz ist eine jährliche stattfindende Messe für die gesamte Biogasbranche. Der inhaltliche Schwerpunkt liegt auf den Branchen Biokraftstoff, Methanisierung, Analyse- und Sicherheitsservice, schlüsselfertige Anlagen.

Aussteller (2018): 221 (38% neue Aussteller)

Fachbesucher (2018): 3.653

Internet: www.expo-biogaz.com



Juni 2019 (muss noch bestätigt werden)
Grand Palais, Lille

Die jährliche Messe Environord richtet sich an die Branchen Abfallwirtschaft, Energie, Bauwesen und Wasseraufbereitung.

Aussteller (2016): 150*

Besucher (2016): 3.000*

Internet: www.salon-environord.com

*aktuelle Zahlen noch nicht vorliegend



10. – 13. September 2019
Rennes

Jährlich in Rennes stattfindende landwirtschaftliche Messe für die Tierhaltung.

Aussteller (2018): 187

Besucher (2018): 14.000

Internet: www.space.fr



5. Juni 2018 Nouvelle-Aquitaine
(noch keine Daten für 2019 verfügbar)

Jährlich stattfindendes Forum für nachhaltiges Bauen, Energiesparen, elektrische Mobilität, erneuerbare Energien und Ökokonzeption. Die Veranstaltung richtet sich an alle Professionellen im Baubereich, Material- und Ausrüstungshersteller, Großhändler, Fachpersonal des öffentlichen Bereichs, öffentlicher und privater Forschungseinrichtungen und angeschlossener Dienstleister.

Teilnehmer (2018): ca. 700

B2B Treffen (2018): 500

Internet: <https://www.nouvelle-aquitaine.fr/agenda-region/forum-croissance-verte-2018.html#gref>



11. - 12. Dezember 2018
(noch keine Daten für 2019 verfügbar)

Hierbei handelt es sich um eine internationale, jährlich stattfindende Fachmesse für erneuerbare Energien in Frankreich und ganz Europa. Zentrales Thema war 2014 u. a. Nachhaltigkeit im Bauwesen und im Transportsektor.

Aussteller (2017): 120

Besucher (2017): 4.800

Internet: www.energaia.fr



26. März 2019, Paris
19. November 2019, Rennes
11. Dezember 2018, Lyon (noch kein Termin für 2019)
18. Juni 2019, Strasbourg

Energy Class Factor ist ein eintägiges Expertentreffen zum Thema Verbesserung der Energieleistung und industrieller Prozesse.

Die Energy Class Factory fand 2018 viermal in Frankreich statt: in Paris, Rennes, Strasbourg und Lyon.

Experten (2018, Lyon): 250

Internet: www.energie-industrie.com



27.-30. November 2018
(noch keine Daten für 2019 verfügbar)
Eurexpo Lyon

Pollutec ist die führende, jährliche Umweltmesse für Ausrüstungen, Technologien und Dienstleistungen für Umwelt und Umweltschutz sowie zur Umsetzung von Maßnahmen der nachhaltigen Entwicklung. Diese Messe findet im Wechsel in Paris und Lyon statt und feierte 2018 sein 40. Jubiläum.

Aussteller (2018): ca. 2.200

Besucher (2018): ca. 73.000

Internet: www.pollutec.com

FACHZEITSCHRIFTEN UND PORTALE

Actu-environnement

Internet : <http://www.actu-environnement.com>

Presseportal zu aktuellen Themen aus den Bereichen Umwelt und nachhaltige Entwicklung

Energie & Développement Durable Magazine

Internet : <https://magazine.enretdd.fr/>

Zeitschrift zu den erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz, zum Kampf gegen den Klimawandel

Energie Plus

Internet: www.energie-plus.com

Fachzeitschrift der Vereinigung ATEE mit Doppelfunktion: Einerseits dient sie zur ständigen Marktbeobachtung von Schwellentechnologien und deren Anwendungen und andererseits erlaubt sie den Technologietransfer von innovativen Lösungen, die bei beispielhaften Unternehmen Berücksichtigung gefunden haben.

- *Erscheint zweimal pro Monat (Neuheiten) und einmal vierteljährlich (Technik-Ausgabe).*
- *Auflage: ca. 5.500 pro Jahr.*

Leserschaft: Fachleute in den Bereichen Holz/Energie und Interessierte zu den Themen Energieverbrauchsmanagement und Verringerung von Umweltverschmutzungen

ENVIRONNEMENT magazineInternet : www.environnement-magazine.fr*Fachzeitschrift und Presseportal*

- Erscheint monatlich.
- Umweltzeitschrift mit der größten Auflage Frankreichs.

Environnement & TechniqueInternet : www.environnement-et-technique.com*Fachzeitschrift zu aktuellen Themen aus Umwelt und nachhaltiger Entwicklung (Wasser, Energien etc.), zur Entwicklung des Umwelt-Marktes, zum privaten und öffentlichen Umweltmanagement und rechtlichen Fragen aus diesen Bereichen.*

- Erscheint monatlich.
- 2.500 Abonnements im Jahr.

Leserschaft: Ingenieure und Techniker, Umweltbeauftragte in Unternehmen und Öko-Fachleute im Bereich der Industrie.

Bioénergie internationaleInternet: <http://www.bioenergie-promotion.fr/>*Fachzeitschrift und Online-Informationsportal zu den Energiethemenkomplexen Holz, Landwirtschaft, Biogas, Biokraftstoffe, Bioabfälle; mit Aktualitäten zur Marktbeobachtung, Neuheiten und Technologien sowie lokalen Projekten;*

- erscheint 6-mal pro Jahr sowohl in Papier- als auch in Digitalversion;
- Großer Anzeigenteil;
- jährlich erscheinende Zusammenstellung aller Anlagenprojekte.

IT Industrie & TechnologiesInternet: www.industrie-techno.com*Fachzeitschrift über Innovationen, technologische Marktbeobachtung und professionelle Aktualitäten aus den Bereichen Industrie und Technologien*

- Erscheint monatlich.
- Auflagen pro Ausgabe: ca. 15.171 pro Jahr.

Leserschaft: Fachpublikum aus dem Bereich der Industrie

Usine NouvelleInternet: www.usinenouvelle.com*Fachzeitschrift für die Industrie mit aktuellen wirtschaftlichen und industriellen Themen in den Sektoren Automobil, Luftfahrt, Hoch- und Tiefbau, Verteidigung, Energie und nachhaltige Entwicklung, Metallurgie, Telekommunikation und neue Technologien*

- Erscheint wöchentlich.
- Auflagen pro Ausgabe: ca. 63.809 pro Jahr.

Leserschaft: Unternehmensleiter, Entscheidungsträger

TerraecoInternet: www.terraeco.net*Zeitschrift, die aktuelle Themen unter dem Blickpunkt der nachhaltigen Entwicklung, beleuchtet; 10 Ausgaben pro Jahr*

Journal de l'environnementInternet: www.journalde-lenvironnement.net

Zeitschrift, die über Neuigkeiten der Bereiche Wasser, Luft, Abfall, Energie, Standorte und Böden, Gesundheit und Sicherheit informiert

Le journal de la productionInternet: www.journal-de-la-production.com

Fachzeitschrift zur Optimierung der Produktion vom Lean bis zur Instandhaltung

- *Erscheint alle zwei Monate.*
- *Auflagen pro Ausgabe: 8.000 (10.000 Exemplare für Fachmessen).*

Leserschaft: Ingenieure, Techniker und Manager in der Industrie

Le Journal des énergies renouvelablesInternet: www.energies-renouvelables.org

Fachzeitschrift für erneuerbare Energien mit: Reportagen, Dossiers, Indikatoren zur Produktion, Anwendungsbeispiele in Frankreich und im Ausland

Jede Ausgabe präsentiert detailliert eine Filiale (Windkraft, Solarenergie, Holzenergie etc.) und wird somit zum Nachschlagewerk zu den aktuellen Technologien. Die anderen Filialen werden anhand von Zahlen, dem aktuellen Stand, Informationen über Programme und Fördermaßnahmen, Indikatoren zum Arbeitsmarkt etc. vorgestellt.

- *Erscheint alle zwei Monate.*

Leserschaft: (Nicht-)Fachleute und Professionelle aus dem EE-Bereich

Usine NouvelleInternet: www.usinenouvelle.com

Fachzeitschrift für die Industrie mit aktuellen wirtschaftlichen und industriellen Themen in den Sektoren Automobil, Luftfahrt, Hoch- und Tiefbau, Verteidigung, Energie und nachhaltige Entwicklung, Metallurgie, Telekommunikation und neue Technologien

- *Erscheint wöchentlich.*
- *Auflagen pro Ausgabe: ca. 63.809 pro Jahr.*

Leserschaft: Unternehmensleiter, Entscheidungsträger

SONSTIGE ADRESSEN UND WEBSITES

www.actu-environnement.com	Aktuelle Informationen zu den Themen Umwelt und nachhaltige Entwicklung
www.agence-nationale-recherche.fr	Französische Agentur für Forschung (u. a. Projektausschreibungen)
www.ambafrance-de.org	Französische Botschaft in Berlin
www.boamp.fr	Informationsseite zu öffentlichen Ausschreibungen in Frankreich
www.cen.eu	Europäisches Komitee zur Standardisierung
www.competitivite.gouv.fr	Kompetenzzentren in Frankreich
www.conseil-general.com	Portal der Regionaldelegationen in Frankreich (nach <i>Départements</i>)
www.cre.fr	Unabhängige Verwaltungsbehörde mit der Beauftragung zur Überwachung der Elektrizitäts- und Gasmärkte in Frankreich
www.eea.europa.eu	Europäische Umweltagentur
www.energie-info.fr	Preisvergleiche im Energiesektor
www.fieec.fr	Verband der elektrischen, elektronischen und der Kommunikationsindustrie
www.gtai.de	Gesellschaft der Bundesrepublik Deutschland für Außenwirtschaft und Standortmarketing
www.insee.fr	Französisches Institut für Statistik und Wirtschaftsforschung
https://www.iso.org/fr/home.html	Internationale Organisation für Standardisierung

www.legifrance.gouv.fr	Rechtsportal der französischen Regierung
www.salons-expos-congres.com	Informationsseite für französische Messen und Konferenzen für (Fach-)Besucher
Office franco-allemand pour les énergies renouvelables / Deutsch-französisches Büro für erneuerbare Energien (Berlin/Paris) www.enr-ee.com/fr	Eine Plattform zum Informationsaustausch und zur Vernetzung deutscher und französischer Akteure im Bereich der Energiewende

6 Schlussbetrachtung

Der Ausbau des französischen Biogas- / Biomethananlagenbestands hat sich beschleunigt und soll weiter gesteigert werden. Hier sind zur Verdeutlichung nochmals die Fakten: Mitte 2018 waren 588 Biogasanlagen mit einer installierten Leistung von insgesamt 442 MW in Betrieb. 43 Biogasanlagen mit 13 MW wurden im ersten Halbjahr 2018 an das Stromnetz angeschlossen, was einer Steigerung des Zubaus um 26% gegenüber dem Vorjahr entspricht. Die geplanten Neuanlagen besitzen eine Leistungskapazität von 71 MW.¹⁰⁴ Die Einspeisung von Biomethan hat sich 2017 fast verdoppelt. Mitte 2018 liegt der Bestand bei 58 Biomethananlagen mit einer Produktionskapazität von 920 GWh/a. Der Zubau im ersten Halbjahr mit 14 Anlagen entspricht einer Steigerung um 56% gegenüber dem Vorjahr. Die geplanten 485 Biomethananlagen (Stand Mitte 2018) repräsentieren eine Kapazität von über 10 TWh/a.¹⁰⁵ Diese geplanten Kapazitäten werden kontinuierlich gesteigert. Bis 2023 sollen gemäß den Zielvorgaben 8 TWh realisiert sein. Damit entsteht mittelfristig ein erheblicher Bedarf an Dienstleistungen und Investitionsgütern. Während die Erfahrungen bei Biomethananlagen hervorragend und deshalb Erweiterungen an vielen Bestandsanlagen geplant sind, dürfte im Bereich der Biogasanlagen Bedarf für Repowering-Maßnahmen bestehen. Insgesamt müssen aber auch in der gesamten Wertschöpfungskette weitere Kostensenkungspotenziale erschlossen werden.

Dieser Bedarf an Investitionsgütern und Beratungs- und Betriebsdienstleistungen ist eine gute Voraussetzung, neue Absatzchancen zu erschließen oder bestehende Geschäftsbeziehungen auszubauen. Deutschen Unternehmen aus der Branche, die ihr Angebot auf dem französischen Markt platzieren wollen, liefert diese Studie einen ersten Überblick über die Zusammenhänge und Fakten in Frankreich. Sie dient als Handreichung für die Vorbereitung weiterer Schritte. Sollten sich dabei Fragen auftun, sind die Verfasser natürlich gerne zum Gespräch bereit.

Mit folgender SWOT-Analyse werden die vorherigen Ausführungen und Erfolgskriterien – ausgehend von den Chancen – im Hinblick auf eine Frankreichaktivität auf den Punkt gebracht, um erste systematische Einschätzungen zu ermöglichen.

Chancen: Biomethan - eine französische Branche mit Zukunft

In Frankreich sind die Ausbaupotenziale für erneuerbare Energien weiterhin gut. Das „Gesetz für die Energiewende und grünes Wachstum“ hat wichtige Weichen gestellt. Für Biogas- bzw. Biomethananlagen gibt es mit dem wachsenden Bestand an geplanten Anlagen einen bedeutenden Grundstock an Projekten und herausfordernde Zielsetzungen. Die einheimische Branche hat sich mittlerweile gut entwickelt, Importe aus Deutschland werden aber von französischen Projektentwicklern grundsätzlich als hilfreich erachtet, um die ehrgeizigen Ziele zu erreichen. Hier gilt es, Optimierungspotenziale zur Rentabilitätssteigerung zu erschließen.

Stärken: Deutsches Know-how im Bereich Biomethan

Die deutsche Biomethanbranche verfügt über gute Kapazitäten und Kompetenzen, geeignete Lösungen anbieten zu können. Aufgrund der Erfahrungen kann sie den französischen Kunden Kostenoptimierungspotenziale bieten, insbesondere durch Aufbereitungsverfahren, für die man in Frankreich noch nicht die benötigten Erfahrungswerte besitzt. Biomethanprojekte sind komplexe Projekte, die auf den jeweiligen Standort zuzuschneiden sind. Deutsche Anlagenbauer haben mit einem Vielfachen an Realisierungen eine gute methodische Erfahrungsbasis.

¹⁰⁴ MTES, Tableau de bord : biogaz pour la production électrique - Deuxième trimestre 2018, August 2018. <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publications/p/2752/1406/tableau-bord-biogaz-production-deelectricite-deuxieme-1.html>.

¹⁰⁵ MTES, Tableau de bord : biométhane injecté dans les réseaux de gaz, Deuxième trimestre 2018, N° 126 - Août 2018. <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publications/p/2752/1406/tableau-bord-biomethane-injecte-reseaux-gaz-deuxieme-1.html>.

Schwächen: Sprachbarrieren und fehlende Verbindungen

Die Zusammenarbeit zwischen französischen Kunden und deutschen Lieferanten kann durch Sprachbarrieren erschwert sein. Fachliche Netzwerkverbindungen benötigen Unterstützung aus dem Zielland. Diese Hindernisse lassen sich durch Aktivitäten auf den deutsch-französischen Plattformen überwinden.

Von Forschungseinrichtungen wie dem Deutschen Biomasseforschungszentrum und Fraunhofer IWES liegen interessante Untersuchungen vor, die auch bei französischen Fachleuten Interesse wecken und im Zusammenhang mit konkreten Projekten ausgebaut werden können. Der Austausch zum Stand der deutschen und europäischen Forschung erweist sich daher als nützlich, wie die regelmäßig vom DFBEW (Deutsch-Französisches Büro für die Energiewende) organisierten Veranstaltungen zeigen.

Gezielte Marketingberatung zu den nationalen Geschäftsgepflogenheiten ist dennoch unerlässlich. Diese kann die Deutsch-Französische Industrie- und Handelskammer in Paris leisten. Eine gute Strategie und Wegplanung sind die halbe Reise, der Rest ist die erfolgreiche Umsetzung der Planung.

Risiken: (Zeit-)Verluste durch lange Projektlaufzeiten

Projekte können scheitern, weil die Zeit nicht konsequent genutzt wird, da lange Wartezeiten durch Finanzierung und Genehmigungsprozesse entstehen.

Diese können eventuell durch Konsortien verkürzt werden, die aus französischen Projektträgern und Partnern mit deutscher Projekterfahrung bestehen. Banken und Investoren können so zusätzliche Referenzprojekte vorgelegt werden. Erprobte Technologien und Erfahrungswerte aus deutschen Projekten können einen Beitrag zur schnelleren und wirtschaftlichen Umsetzung leisten.

Tabelle 10: SWOT-Analyse zur Schlussbetrachtung

Strength / Stärken	Weaknesses / Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> gute Kapazitäten und anerkannte Kompetenzen der deutschen Biogas- und Biomethanbranche besondere Erfahrungskompetenzen für Prozessoptimierung durch große Anzahl an Realisierungen deutscher Unternehmen Angebot und Praxis deutscher Firmen für verschiedene, komplementäre Aufbereitungsverfahren Erfahrungsvorsprung durch generelle Projektvielfalt bei großer Anzahl deutscher Anlagenrealisierungen 	<ul style="list-style-type: none"> sprachliche Barriere und unzureichende interkulturelle Kompetenz im deutsch-französischen Kontext fehlende französische Netzwerkverbindungen in nationalen Verbänden und bei Projektentwicklern ungenügende Marktkenntnisse und fehlende Positionierung sowie schlechte Anpassung des Angebotes für Frankreich Fehlen der Vorbereitung auf einen französischen Markteintritt und zu knapper Zeitrahmen
Opportunities / Chancen	Threats / Risiken
<ul style="list-style-type: none"> generell gute Ausbaupotenziale für Erneuerbare Energien in Frankreich aussichtsreiche Weichenstellung durch Gesetze und konkrete französische Rahmenplanungen Bewusstsein und Bedarf für Qualitätslösungen bei Anerkennung der deutschen Kompetenz in bestimmten Bereichen Bedarf an Optimierungslösungen und Repowering-Angeboten in Frankreich 	<ul style="list-style-type: none"> Projektscheitern durch generell lange Laufzeiten bei Projektierung und Realisierung in Frankreich problematische Finanzierungsprozesse bei den französischen Banken – insbesondere bei fehlenden Technologieerfahrungen langwierige französische Genehmigungsverfahren durch Unerfahrenheit der Projektpartner und Behörden sowie bei lokalen Widerständen

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Französisch	Deutsch
AAMF	Association des Agriculteurs Méthaniseurs de France	Verein der Biogas produzierenden Landwirte Frankreichs
ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie	Staatliche Umwelt- und Energieagentur
AFNOR	Association française de normalisation	Französischer Normenverband
AILE	Association d'Initiatives Locales pour l'Énergie et l'environnement	Lokale Interessenvereinigung im Bereich Umwelt und Energie
ASTEE	Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement	Wissenschaftlich-technischer Verein für Wasser und Umwelt
ATEE – Club Biogaz	Association Technique Energie Environnement – Club Biogaz	Fachvereinigung Technik, Energie und Umwelt – Sparte Biogas
BIP	Produit Intérieur Brut	Bruttoinlandsprodukt
COM	Collectivités d'Outre-Mer	Überseegebietskörperschaften
CRE	Commission de régulation de l'énergie	Energieregulierungskommission
DFBEW	Office Franco-allemand de la transition énergétique (OFATE)	Deutsch-französisches Büro für die Energiewende (bis April 2016 ... für erneuerbare Energien)
DBFZ		Deutsches Biomasseforschungszentrum
DGEC	Direction Générale de l'Énergie et du Climat	Generaldirektion für Energie und Klima
DGPE	Direction générale de la performance économique et environnementale des entreprises	Generaldirektion für wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und Umweltschutz der Unternehmen
DGPR	Direction générale de la prévention des risques	Generaldirektion für Risikoprävention
DREAL	Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	Regionaldirektionen für Umwelt, Gebietsentwicklung und Wohnen
DRIEE	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie d'Île-de-France	Regionale und interdepartementale Direktion für Umwelt und Energie der Ile de France
DROM	Départements et Régions d'Outre-Mer	Übersee-Regionen und -Departements
EDF	Électricité de France	Staatliche französische Elektrizitätsgesellschaft
ELD	Entreprises Locales de Distribution	Lokale Vertriebsunternehmen
ENTSO-G	European Network of Transmission System Operators for Gas	
FGR	France gaz renouvelables	
FNADE	Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement	Nationale Abfall- und Umweltvereinigung
FNCCR	Fédération nationale des collectivités concédantes et régies	Nationale Vereinigung der Kollektive und Regiebetriebe
FNSEA	Fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles	Nationaler Verband der Bauernverbände

Abkürzung	Französisch	Deutsch
FP2E	Fédération Professionnelle des Entreprises de l'Eau	Wasser- und Abwasservereinigung
GDF	Gaz de France	Französischer Erdgaskonzern
GNL	Gaz naturel liquifié	Flüssigerdgas
GRDF	Gaz Réseau de France	Französischer Gasverteilnetzbetreiber
GRTgaz	Gaz Réseau de Transport de France	Französischer Gastransportnetzbetreiber
IFPEN-Lyon	IFP Energies nouvelles	IFP neue Energien
INSA	Institut national des sciences appliquées	Nationales Institut für angewandte Wissenschaften
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques	Nationales Institut für Statistik und Wirtschaftsstudien
IRSTEA	Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture	Nationales Forschungsinstitut für Wissenschaft und Technologie für Umwelt und Landwirtschaft
ISDND	Installations de stockage de déchets non dangereux	Lagerstätten für nicht gefährliche Abfälle
KKS	Standard de Pouvoir d'Achat	Kaufkraftstandard
kWh	Kilowattheure	Kilowattstunde
m ²	Mètre carré	Quadratmeter
MEEM	Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer	Ministerium für Umwelt, Energie und Meeresangelegenheiten
MTES	Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire	Ministerium für den ökologischen und solidarischen Übergang
Mt ÖE	Mégatonne d'équivalent pétrole	Megatonne Öleinheiten
MWh	Mégawattheure	Megawattstunde
OECD	Organisation de coopération et de développement économiques	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
PNA	Plan d'action national en faveur des énergies renouvelables	Französischer Klimaplan zur Förderung der erneuerbaren Energien
PPE	Programmation pluriannuelle de l'énergie	Mehrjährige Programmplanung für Energie
PTZ	Prêt à taux zéro	Zinsloses Darlehen
RAEE	Agence régionale de l'énergie et de l'environnement en Rhône-Alpes	Regionale Energie- und Umweltagentur Rhône-Alpes
RTE	Réseau de transport d'électricité	Französischer Übertragungsnetzbetreiber für Elektrizität
S3REnR	Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables	Regionale Pläne zum Anschluss erneuerbarer Energien an das Netz
SER	Syndicat des énergies renouvelables	Verband der Erneuerbaren Energien
SPEGNN	Syndicat professionnel des entreprises gazières municipales et assimilées	Verband der öffentlichen Gasversorger
STEP	Station d'épuration	Kläranlagen
TIGF/Teréga	Transport Infrastructures Gaz France	Französischer Gastransportnetzbetreiber
TWh	Térawattheure	Terawattstunde
U.T.E.	Union technique de l'électricité	Technische Union der Elektrizität
WTO	Organisation Mondiale du Commerce	Welthandelsorganisation

Quellenverzeichnis

ADEME, Bilan national des projets biogaz, Juli 2013.

ADEME, Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation, April 2013.

ADEME, La technologie d'épuration du biogaz WAGABOX, 2016.

ADEME, Un mix électrique 100% renouvelable ?, Oktober 2015.

ADEME, Webseite sinoe.org, abgerufen 30.11.2018.

AHK Frankreich (2018): Deutsche Unternehmen in Frankreich Geschäftslage, Einschätzungen und Erwartungen 2018-2022,
https://www.francoallemand.com/fileadmin/AHK_Frankreich/Dokumente/publikationen/EY-Barometer-Franco-Allemand-vDE.pdf, letzter Zugriff 30.11.2018.

AHK Frankreich (2018): Deutsche Unternehmen in Frankreich Geschäftslage, Einschätzungen und Erwartungen 2018-2022,
https://www.francoallemand.com/fileadmin/AHK_Frankreich/Dokumente/publikationen/EY-Barometer-Franco-Allemand-vDE.pdf, letzter Zugriff 30.11.2018.

AHK Frankreich, Erfolgreich auf dem französischen Markt – deutsch-französische Mentalitätsunterschiede, 2012.

ATEE Club Biogaz - Informationen auf der Internetseite des ATEE Club Biogaz, <http://atee.fr>, abgerufen am 28.10.2018.

ATEE Club Biogaz, Annuaire des Acteurs du Biogaz, 2018.

ATEE Club Biogaz, Dokumentation zu Förderkulissen "ACCOMPAGNEMENT ET AIDES FINANCIERES AUX PROJETS DE METHANISATION SUR LE TERRITOIRE FRANÇAIS, Partie I" 4.2014.

ATEE Club Biomethan, <http://atee.fr/biogaz/injection-du-biogaz-dans-le-r%C3%A9seau>, abgerufen am 28.10.2018.

ATEE-Club Biogaz, Etude Etat des lieux de la filière biogaz en France (2015), 2016.

Bioénergie International, Bioénergies promotion – observatoire des bioénergies, Heft 53, Jan./Feb. 2018.

Biogasjournal 3_2018, Marie-Luise Schaller, Ausbau der Biomethankapazitäten weiterhin beschleunigt.

BMWi (2017): Zyprien vereinbart im Rahmen des Deutsch-Französischen Ministerrats konkrete Fortschritte in der Zusammenarbeit,
<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2017/20170713-zyprien-deutsch-franzoesischer-ministerrat.html>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

Boerse.de - <https://www.boerse.de/rohstoffe/Brent-Rohoel/XC0009677409>, abgerufen am 28.11.2018.

Commission Européenne (2014): Horizon 2020 en bref, le programme-cadre de l'UE pour la recherche et l'innovation,
https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/H2020_FR_KI0213413FRN.pdf, letzter Zugriff am 30.11.2018.

CRE - Veröffentlichungen auf der Internetpräsentation der CRE (Commission de régulation d'énergie), <https://www.cre.fr>, abgerufen am 28.10.2018.

CRE, Description générale.

CRE, Internetpräsentation, <http://www.cre.fr/presentation/missions>, 2016.

CRE, www.smartgrids-cre.fr, abgerufen am 28.11.2018.

Destatis (2018): Die Volksrepublik China ist erneut Deutschlands wichtigster Handelspartner, https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2018/02/PD18_055_51.html, letzter Zugriff am 30.11.2018.

Economie.gouv.fr (2015): Industrie du Futur: transformer le modèle industriel par le numérique, <https://www.economie.gouv.fr/lancement-seconde-phase-nouvelle-france-industrielle>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

Elysee.fr (2017): Discours du Président de la République - Station F: Tech for Planet, <http://www.elysee.fr/declarations/article/discours-du-president-de-la-republique-station-f-tech-for-planet/>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

En Marche (2017): Le programme d'Emmanuel Macron pour l'environnement et la transition écologique, <https://en-marche.fr/emmanuel-macron/le-programme/environnement-et-transition-ecologique>, letzter Zugriff am 05.12.2018.

ENEA, Etat des lieux du biométhane en France et pistes de réflexion pour le développement de la filière, Oktober 2017.

Europäische Union (EU), Richtlinie 2009/28/EG, „Erneuerbare Energien Richtlinie“, 2009.

European Biogas Association (EBA) / Gas Infrastructure Europe (GIE) – European Biomethane Map 2018.

European Network of Transmission System Operators for Gas (ENTSOG), Mission, 2014.

EY (2017): Baromètre de l'attractivité de la France, <http://www.ey.com/fr/fr/issues/business-environment/ey-barometre-de-l-attractivite-france-2017>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

France gaz renouvelables (FGR), www.gazrenouvelables.fr, Pressemitteilung vom 11.09.2018.

France Stratégie (2016): Dynamiques et inégalités territoriales, http://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/17-27-territoires_web-ok.pdf, letzter Zugriff am 30.11.2018.

Französische Botschaft (2016): Klimaabkommen COP21: Frankreich geht beim Ratifizierungsprozess voran, <https://de.ambafrance.org/Klimaabkommen-COP21-Frankreich-geht-beim-Ratifizierungsprozess-voran>, letzter Zugriff am 05.12.2018.

Französische Botschaft (2017): Wahlen und Wahlverfahren in Frankreich, <https://de.ambafrance.org/Wahlen-und-Wahlverfahren-in-Frankreich>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

Französische Botschaft (2018): <https://de.ambafrance.org/Staatspraesident-Macron-hat-neue-Massnahmen-zum-Energiewandel-in-Frankreich>, letzter Zugriff am 05.12.2018.

Fraunhofer IWES, Michael Beil, Vortrag „Biomethane production and grid injection – technologies, costs and sustainability aspects“, Konferenz „Biogas zur Gewinnung von Biomethan“, Mantova/Italien, 03.03.2016.

GDF SUEZ, Communiqué de presse - Pose de la première pierre de la plateforme R&D GAYA à Saint-Fons, Oktober 2013.

Germany Trade & Invest (GTAI) (2017): Zahl der ausländischen Investitionsprojekte in Frankreich steigt, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=zahl-der-auslaendischen-investitionsprojekte-in-frankreich-steigt,did=1684774.html>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

Germany Trade and Invest (GTAI), Grenzüberschreitende Dienstleistungen in Frankreich, Oktober 2013.

Germany Trade and Invest (GTAI), Verhandlungspraxis kompakt – Frankreich, Januar 2014.

Gouvernement.fr (2017): La réforme territoriale, <http://www.gouvernement.fr/action/la-reforme-territoriale>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

Gouvernement.fr (2018): Grand plan d'investissement, https://www.performance-publique.budget.gouv.fr/sites/performance_publique/files/farandole/ressources/2018/pap/pdf/jaunes/Jaune2018_grand_plan_investissement.pdf, letzter Zugriff am 05.12.2018.

GRDF et GRTgaz, « Injection de biométhane en France - Retour d'expérience des sites en fonctionnement et évolutions des réseaux », 2016

GRDF, Biométhane : Année 2017, REX GRDF sur l'injection des sites de méthanisation agricoles, Juni 2018.

GRDF, Panorama du gaz renouvelable 2017, 2018.

GRTgaz, „Bilan gaz 2017“, Vortrag von Thierry Trouvé, 17.01.2018

GTAI (2017): Swot-Analyse Frankreich , Dezember 2017, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Geschaeftspraxis/swot-analyse,t=swotanalyse-frankreich-dezember-2017,did=1838804.html>, letzter Zugriff am 30.11.2018

GTAI (2018): <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=frankreich-will-biogasgewinnung-vorantreiben,did=1908156.html>, letzter Zugriff am 05.12.2018.

GTAI (2018): Wirtschaftsdaten Kompakt, https://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/MKT/2016/11/mkt201611222054_159060_wirtschaftsdaten-kompakt---frankreich.pdf?v=8, letzter Zugriff am 30.11.2018.

Injection biométhane, Internetseite der Arbeitsgruppe

Insee (2018): Comptes nationaux trimestriels – Première estimation du 4ème trimestre 2017, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3315254>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

Insee (2018): Population totale par sexe et âge au 1er janvier 2018 France, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1892086?sommaire=1912926>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

Institut d'Aménagement et d'Urbanisme (IAU), Les industries des ENR en Île-de-France - Les bioénergies, Mai 2014.

Libération.fr (2017): En 2017, la croissance du PIB en France a atteint 1,9%,
http://www.liberation.fr/france/2018/01/30/en-2017-la-croissance-du-pib-en-france-a-atteint-19_1626065, letzter Zugriff am 30.11.2018.

LOI no 2015-992 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, 17.08.2015

Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (MTES), Bilan énergétique de la France métropolitaine en 2017 – Données provisoires, April 2018.

Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (MTES), Chiffres clés des énergies renouvelables Édition 2018, MAI 2018 - Eigene Berechnung auf Basis der Zahlen des MTES

Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (MTES), Tableaux de bilan énergétique pour la France métropolitaine, Excel-Tabellen, März 2018.

MTES, Chiffres clés de l'énergie, édition 2018, September 2018.

MTES, Chiffres clés des énergies renouvelable, édition 2018, Mai 2018.

MTES, im Internet veröffentlichte Liste https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/20181008-%20%20liste_fournisseurs.pdf, abgerufen am 28.10.2018.

MTES, Pressemitteilung STRATEGIE FRANCAISE POUR L'ENERGIE ET LE CLIMAT, 27.11.2018.

MTES, Tableau de bord: biogaz pour la production électrique - Deuxième trimestre 2018, August 2018.

MTES, Tableau de bord: biogaz pour la production électrique - Deuxième trimestre 2018, August 2018.
<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publications/p/2752/1406/tableau-bord-biogaz-production-deelectricite-deuxieme-1.html>

MTES, Tableau de bord: biogaz pour la production électrique - Deuxième trimestre 2018, August 2018.

MTES, Tableau de bord: biométhane injecté dans les réseaux de gaz, Deuxième trimestre 2018, N° 126 - Août 2018.

Nrwbank.de - Internetportal <http://www.nrwbank.de/> (Förderlotse)

Observ'ER, Le baromètre 2017 des énergies renouvelables électriques en France, 2018.

Réseau de transport d'électricité (RTE), Bilan électrique 2016, 2018 (Internetseite)

Réseau de transport d'électricité (RTE), Panorama de l'électricité renouvelable en 2017, Februar 2017.

RTE, Ausführungen auf der Internetseite, <http://www.rte-france.com/fr/article/marche-de-capacite>.

RTE, Panorama de l'électricité renouvelable en 2017, September 2018.

SER, Panorama de l'électricité renouvelable au 30 septembre 2018, November 2018.

SER, Révision de la PPE – les scénarios du SER pour construire le nouveau modèle énergétique français, Januar 2018.

Statista (2018): Frankreich: Bruttoinlandsprodukt (BIP) in jeweiligen Preisen von 2008 bis 2018 (in Mrd. US-Dollar), <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/14396/umfrage/bruttoinlandsprodukt-in-frankreich/>, letzter Zugriff am 30.11.2018.

Vol-V, Vol-V fait du biométhane son second axe stratégique, Pressemitteilung vom 10.12.2015.

