AHK Deutsch-Französische Industrie- und Handelskammer
Chambre Franco-Allemande de Commerce et d'Industrie

MITTELSTAND GLOBAL
EXPORTINITIATIVE ENERGIE

FRANKREICH

Energieeffizienz in der Industrie und im Gewerbe

Zielmarktanalyse 2022 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

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
Internet

Stand

Dezember 2021

Bildnachweis/Titelbild

Bigstock

Gestaltung und Produktion

Deutsch-Französische Industrie- und Handelskammer

Kontaktperson

Sophie Cabotte, scabotte@francoallemand.com

Monika Butterbrodt, mbutterbrodt@francoallemand.com

Redaktion

Sophie Cabotte
Leonie Gruber

Haftungsausschluss

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.

Urheberrecht

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.

Abstract

In dieser Zielmarktanalyse wird der französische Markt rund um die Energieeffizienz in der Industrie beschrieben. Mit hochgesteckten Zielen möchte der französische Staat den Energieverbrauch in der Industrie und im Gewerbe senken. Dabei sollen besonders die energieintensiven Industrien eine große Rolle spielen.

Zudem wird auf die Marktchancen in Bezug auf verschiedene deutsche Zielgruppen eingegangen und die Implementierung von Energieeffizienz-Maßnahmen im Zielland analysiert. Ebenso werden die rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen dargestellt, um die deutschen Unternehmen bestmöglich auf einen Einstieg auf den französischen Markt vorzubereiten. Für deutsche Unternehmen, darunter u.a. Entwickler von Systemen zur Regulierung von Kalt- und Druckluft, Dampf und Kühlmittel, Hersteller von Komponenten im Bereich der Abwärme und Anbieter weiterer Lösungen für eine energetisch effiziente Produktion in der Industrie und im Gewerbe, bietet Frankreich einen ständig wachsenden Markt. Mit ihrer Expertise wären deutsche Unternehmen für Frankreichs Energiewende willkommene Akteure. Frankreich bietet seinerseits eine gut ausgebaute Struktur an Fördermitteln und ein großes Netz an Industrien, welche aufgrund des immer restriktiver werdenden Rechtsrahmens immer stärker zu energieeffizientem Handeln gezwungen werden.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 1

2. Kurze Einstimmung zum Land 2

2.1 Allgemeines 2

2.2 Regierung und politisches System Frankreichs 2

2.3 Die deutsch-französischen Beziehungen 4

3. Marktchancen 6

3.1 Wirtschaftliche und technische Potenziale 6

3.2 Überblick über energieintensive Industrien 7

3.3 Mögliche Standorte 9

4. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche 10

5. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld 12

5.1 Attraktive Sektoren in der Energieeffizienz 12

5.2 Marktakteure 13

6. Technische Lösungsansätze 16

6.1 Technologien 16

6.2 Abwärmenutzung: Potenzial und technologische Möglichkeiten 17

6.3 Deutsche Referenzprojekte in Frankreich 19

7. Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen 20

7.1 Organisationen, die zum Ziel haben, die Energieeffizienz zu unterstützen 20

7.2 Energiepolitische Rahmenbedingungen 20

7.3 Fördermöglichkeiten 21

7.4 CO_2-Steuer 24

7.5 Marktbarrieren und -hemmnisse 24

8. Markteintrittsstrategien und Risiken 25

8.1 Vertriebsstrategien 25

8.2 Interkulturelle Gepflogenheiten und Geschäftsverhalten in Frankreich 25

9. Schlussbetrachtung 28

10. Anhang 30

10.1 Wichtige Messen in Frankreich 30

10.2 Fachzeitschriften 31

10.3 Wichtige Internetportale 32

10.4 Profile der Marktakteure 34

Abkürzungsverzeichnis 69

Quellenverzeichnis 70

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Programm „France Relance“ - Industrielle Projekte in den Regionen (Auvergne Rhônes-Alpes, 2021) 9
Tabelle 2: Energieeinsparungspotenziale nach Industrie (Pipame, 2017) 13
Tabelle 3: Innovations- und FuE-Akteure in der industriellen Energieeffizienz und Forschungszentren (Pipame, 2017) – aktualisiert am 29. November 2021 von der AHK Frankreich 15
Tabelle 4: Potenzial der außenbetrieblichen Abwärmenutzung (DFBEW, 2020) 17
Tabelle 5: Eigene Darstellung der AHK Frankreich vom 6. Dezember 2021 29

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Departements Frankreich (Cartes-2-france, 2020) 3
Abbildung 2: Gesamter Endverbrauch der Industrie nach Energiequellen in Frankreich (IEA, 2021) 6
Abbildung 3: Gesamter Endverbrauch der Industrie in Frankreich nach Teilsektoren (IEA, 2021) 12
Abbildung 4: Kumulierte CO_2-Emissionen mit und ohne Einsatz der einzelnen Innovationen (Deutsche Energie-Agentur GmbH, 2017) 16
Abbildung 5: Abwärmepotenzial in der Nähe zu bestehenden Wärmenetzen nach Region (ADEME, 2017) 18
Abbildung 6: Technologien und Anwendungen zur Abwärmenutzung nach Leistung und Temperaturbereich der Abwärme (DFBEW, 2019) 18
Abbildung 7: Technische Implementierung (Freund, 2020) 19

1. Einleitung

Der aktuelle französische Klimaplan folgt den ambitionierten energie- und klimapolitischen Zielen der EU. Die Reduktion des Primärenergieverbrauchs und die gleichzeitige Steigerung der Energieeffizienz gehören zu den wichtigsten Forderungen der „transition énergétique“, der französischen Energiewende. Mit Hilfe von energieeffizienteren Technologien soll der Endenergieverbrauch um 50% bis 2050 (gegenüber 2012) und der Primärenergieverbrauch fossiler Brennstoffe um 40% bis 2030 (gegenüber 2012) sinken. Der industrielle Sektor verzeichnet über 20% des gesamten Energieverbrauchs und gehört somit zu den wichtigsten Stellschrauben in der Erreichung dieser Ziele.

Bisher konnten gute Ergebnisse erzielt werden. Bei gleichbleibender Produktion hat der französische Industriesektor seit 2001 seinen Endenergieverbrauch gesenkt: Zwischen 2008 und 2018 wurden in Frankreich hier 26% aller Energieeinsparungen eingeholt.

Die Verbesserung der Energieeffizienz stellt das einfachste Mittel zur Reduktion der Treibhausgasemissionen dar, um eine sichere und nachhaltige Energieversorgung zu garantieren und die energetische Unabhängigkeit zu verbessern. Energieeffizienz ermöglicht, die wirtschaftliche Entwicklung zu unterstützen, Arbeitsplätze zu schaffen und die Energiekosten zu verringern. Zu den Bereichen mit großem Verbesserungspotenzial in der Industrie zählen u.a. die Sanierung industrieller Gebäude, die Verbesserung von Prozessen, die Optimierung der Energieausrüstungen und des Verteilernetzes. Aber auch im Motorenbereich könnten Emissionen in beträchtlicher Höhe reduziert werden.

Die vorliegende Zielmarktanalyse gibt deutschen Unternehmen einen ersten Markt- und Branchenüberblick über den Status quo und das Potenzial der Energieeffizienz der Industrie in Frankreich. Dafür wird Frankreich zunächst in Hinblick auf administrative Strukturen, aktuelle politische Ereignisse und seine Beziehungen zum Nachbarland Deutschland dargestellt. Anschließend werden wichtige politische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen im Bereich der Energieeffizienz erläutert, um daraufhin konkrete technologische Bedarfe in Frankreich zu benennen. Weiterhin werden relevante gesetzliche und steuerliche Rahmenbedingungen aufgezeigt. Neben einer SWOT-Analyse werden praktische Hinweise auf mögliche Markteintrittsstrategien und konkrete Abnehmerchancen für deutsche Unternehmen aufgezeigt.

Neben einer sorgfältigen Recherche und dem Einarbeiten in das Thema dank seriöser Quellen in den einschlägigen Bereichen wurden immer wieder Interviews mit Experten im Themengebiet der Energieeffizienz geführt, um unsere Expertise abzugleichen und Trends zu erfahren. Hierzu zählen u.a. Energieexperten der ADEME, der Bpifrance und des Deutsch-Französischen Büros für die Energiewende.

2. Kurze Einstimmung zum Land

2.1 Allgemeines

Mit einem Bruttoinlandsprodukt von 2 303 Mrd. Euro (GTAI, 2021) im Jahr 2020 gehört Frankreich zu den führenden Ländern in Europa und ist nach dem Ausscheiden Großbritanniens innerhalb der Europäischen Union (EU) die zweitgrößte Wirtschaftsmacht. Eine wachsende Bevölkerung, eine gute Infrastruktur und Innovationskraft machen Frankreich zu einem erfolgversprechenden Markt. Deutschland ist der wichtigste Handelspartner für Frankreich und ihre Handelsbeziehungen sind traditionsgemäß stabil und eng vernetzt (Buerstedde, 2020). Im Jahr 2020 betrug der Anteil der Exporte nach Deutschland an den Gesamtexporten Frankreichs 14,3% (GTAI, 2021). Die Einwohnerzahl Frankreichs wird für 2021 vorläufig auf 65,4 Mio. Menschen geschätzt (GTAI, 2021). Gemessen an der Einwohnerzahl steht Frankreich damit innerhalb der EU an zweiter Stelle. Die größten Städte sind Paris, Marseille und Lyon.

Frankreich hat eine Fläche von 549 087 km² und ist zentralstaatlich in Regionen und Departements gegliedert. Seit einer Gebietsreform im Jahr 2016, welche die Anzahl der Regionen verringert hat, zählt das Land 18 Regionen und 101 Departements (darunter fünf sogenannte Überseedepartements). Das französische Gebiet zeichnet sich durch eine besondere sozio-räumliche Organisation aus, stark um seine Hauptstadt Paris organisiert, die sechsmal so dicht besiedelt ist wie das zweitgrößte Stadtgebiet des Landes. Neben den wichtigsten politischen Institutionen vereinigt sie die renommiertesten Forschungszentren und Universitäten, einflussreiche Kulturzentren und die Mehrheit der Hauptsitze großer Unternehmen. Aus diesem Grund konzentriert die Region Île-de-France, wie der Großraum Paris genannt wird, einen großen Anteil an Landvermögen und erwirtschaftet 30% des französischen BIP (La préfecture et les services de l'État en région: Île-de-France., 2018). Die regionalen Metropolen fungieren als Anlaufstellen in den Provinzen. Die Hafenachse *Le Havre-Marseille* grenzt einen französischen Westen ab, der im Wesentlichen landwirtschaftlich geblieben ist und sich im industriellen Niedergang befindet. Diese Achse wird auch mit „Diagonale der Leere“ betitelt und beschreibt die Linie von *Les Ardennes* im Norden bis zu der südlich von Bordeaux gelegenen Region *Les Landes* mit einer geringen Bevölkerungsdichte.

2.2 Regierung und politisches System Frankreichs

Die Verfassung vom 4. Oktober 1958 („Fünfte Republik“) erklärte Frankreich zu einer laizistischen Republik mit einem semi-präsidentiellen Regierungssystem. Frankreich ist zentralistisch organisiert und verfügt über eine starke Exekutive, deren Machtbereiche bei dem Präsidenten und der Regierung liegen. Der Staatspräsident ist zugleich Staatsoberhaupt, Hüter der Verfassung, Chef der Exekutive und oberster Befehlshaber der Streitkräfte. Aufgrund dessen nimmt er eine überparteiliche Rolle ein, wenngleich er Vertreter einer bestimmten politischen Richtung ist. Die Regierung ist vom Vertrauen des Präsidenten abhängig, der somit die zentrale Säule eines vertikalen Staatssystems darstellt. Dieser ernennt den Premierminister und auf dessen Vorschlag die Regierung. Weiterhin ist die Regierung für das Parlament verantwortlich, welches sich aus zwei Kammern zusammensetzt – den 577 direkt gewählten Abgeordneten der Nationalversammlung (*Assemblée Nationale*) und den 348 Senatoren des Senats (*Sénat*). Das Parlament hat gegenüber der Regierung eine Kontrollfunktion, es erarbeitet und verabschiedet Gesetze (Auswärtiges

Abbildung 1: Departements Frankreich (Cartes-2-france, 2020)

Amt, 2021). Seit dem 14. Mai 2017 ist Emmanuel Macron der achte Präsident der Fünften Republik. Regierungschef ist seit dem 3. Juli 2020 Premierminister Jean Castex und Jean-Yves Le Drian ist seit dem 17. Mai 2017 Außenminister (Auswärtiges Amt, 2021). Macrons Wahl im Jahr 2017 wurde mit einem neuen Impuls für die Wirtschaft assoziiert. Er steht für sozial- und wirtschaftsliberale Positionen und setzt sich für eine Vertiefung der europäischen Integration ein. Gleichzeitig zeigt Macron einen starken Reformwillen, beispielsweise durch die geplante, aber letztendlich nicht durchgesetzte Erhöhung der Steuer auf fossile Kraftstoffe zugunsten der Energiewende.

Frankreich beherbergte 2015 die 21. Weltklimakonferenz (COP 21) und führte im Juni 2016 als erster G7-Staat das nationale Gesetzgebungsverfahren zur Ratifizierung des dort geschlossenen Pariser Abkommens durch (Bundesregierung, 2016). Die operationale Umsetzung des Pariser Abkommens auf nationaler Ebene stellte Umweltminister Nicolas Hulot unter Macron am 6. Juli 2017 mit dem „Plan climat“ vor. Mit einem 15 Mrd. Euro schweren Investitionspaket sollen Energiewende und Nachhaltigkeit auf nationaler Ebene in Frankreich vorangetrieben werden (En Marche, 2017).

Ein weiteres Investitionspaket der französischen Regierung ist das sogenannte Konjunkturprogramm **„France Relance“**, welches die französische Industrie angesichts der Pandemieschäden wieder aufschwingen und darüber hinaus Frankreich für die Zukunft vorbereiten soll, indem es Jobs erschafft, das Land re-industrialisiert und die ökologische Wende beschleunigt (Mazuir, Valérie, 2020). Der Plan wurde im September 2020 eingeführt und verfügt über ein Budget von 100 Mrd. Euro, welches über zwei Jahre investiert werden soll. 30 Mrd. Euro sind für die Energiewende vorgesehen und davon 6,7 Mrd. für die energiesparende Sanierung von Gebäuden. 35 Mrd. Euro sollen der Industrie zur Verfügung stehen, u.a. für die Dekarbonisierung. Im September 2021 hatte der Staat in diesem Rahmen 1,2 Mrd. Euro mobilisiert, um die Reduzierung der Treibhausgasemissionen des Industriesektors zu unterstützen und zu begleiten (Ministère de l'Economie des Finances et de la Relance, 2021). Investitionen in die Dekarbonisierung der Industrie werden durch konkrete Maßnahmen für Unternehmen wie Projektaufrufe und eine Anlaufstelle für Investitionsförderung begünstigt (Ministère de l'Economie des Finances et de la Relance, 2021).

Die Amtszeit des Präsidenten beträgt fünf Jahre und er darf einmal wiedergewählt werden. Die nächsten Präsidentschaftswahlen stehen im April 2022 an. Ein wiederholter Sieg Macrons ist nicht garantiert, da viele Franzosen keine Beweise für einen versprochenen Neustart in seiner Politik und fehlende konkrete Taten im Bereich Klimaschutz sehen, und die Pandemie die wirtschaftlichen Erfolge seiner Reformen beeinträchtigte. Somit kann die rechtsextreme Kandidatin Marine Le Pen für sich punkten (Handelsblatt, 2021). Darüber hinaus lag Eric Zemmour, der sich noch weiter rechts auf dem politischen Spektrum platziert, bei 13% in einer Umfrage von Ende November 2021 und bietet eine noch radikalere rechte Alternative für Frankreich an. Nichtsdestotrotz führt Macron zurzeit mit 24% der Stimmen, gefolgt von Marine Le Pen mit 20%. Die traditionelle Rechte und die Linke haben bisher Schwierigkeiten, die Öffentlichkeit zu überzeugen (LInternaute, 2021).

2.3 Die deutsch-französischen Beziehungen

Die deutsch-französische Freundschaft hat sich historisch nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs entwickelt. Frankreich ist Deutschlands engster und wichtigster Partner in Europa. Mit keinem anderen Land gibt es so regelmäßige und vernetzte Abstimmungen bei politischen und wirtschaftlichen Fragen wie mit Frankreich. Eine Vielzahl von Institutionen und Kooperationen füllt diesen Bilateralismus mit Leben. Interessante Ansprechpartner für wirtschaftliche Anliegen sind dabei das Deutsch-Französische Forschungszentrum Marc Bloch in Berlin oder das Deutsch-Französische Institut für „Industry of the Future".

Vor allem auf wirtschaftlicher Ebene sind die Vereinbarungen des Aachener Vertrages von 2019 von großer Relevanz für Unternehmen. Der Vertrag beinhaltet eine Harmonisierung des Wirtschaftsrechts und die Abstimmung wirtschaftspolitischer Maßnahmen. Eine zügige Implementierung von Projekten in den Bereichen Klima, Umwelt, Gesundheit und Nachhaltigkeit ist das formulierte Ziel, mit welchem die Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit von Frankreich und Deutschland verbessert werden soll. Ein ehrgeiziger Klimaschutz soll Bestandteil aller Bereiche sein (Bundesregierung, 2019).

Die französische und die deutsche Volkswirtschaft sind im Wesentlichen komplementär. 4 600 deutsche Unternehmen sind derzeit in Frankreich niedergelassen und beschäftigten 320 000 Mitarbeiter. 2020 boten deutsche Unternehmen in Frankreich nach den USA die meisten ausländischen Investitionen an, mit 201 durchgeführten Investitionsprojekten und rund 4 000 geschaffenen Arbeitsplätzen (Business France, 2021). Umgekehrt gibt es 5 700 französische Niederlassungen mit 400 000 Beschäftigen in Deutschland. Französische Unternehmen haben 2020 im Nachbarland 83 Investitionsprojekte durchgeführt und rund 4 000 Arbeitsplätze geschaffen (GTAI, 2021). Wie erwähnt ist Deutschland Frankreichs wichtigster Handelspartner, sein erster Kunde und Lieferant, insbesondere in den Bereichen Transport (Luftfahrt und Automobil), Chemikalien, Kosmetika und Industriemaschinen. Kleinere Projekte in den Regionen tragen ebenfalls dazu bei, den Erfolg kleiner und mittelständischer Unternehmen auf beiden Seiten des Rheins zu stärken.

Im Bereich der klimafreundlichen Energielösungen arbeiten Deutschland und Frankreich schon seit vielen Jahren zusammen. Erst 2017 wurde im deutsch-französischen Ministerrat beschlossen, die gemeinsame Energieforschung zu stärken und Innovationsprozesse in Deutschland und Frankreich anzuregen. Beide Länder stehen vor den gleichen Herausforderungen, ihre Energiekosten zu senken, das Klima zu schützen und gleichzeitig die internationale Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Die Industrie ist in Frankreich mit 20% und in Deutschland mit 29% einer der größten Energieverbraucher und beide Länder haben sich das Ziel gesetzt, bis 2050 den Energieverbrauch in der Industrie zu halbieren (Deutsch-Französische Energieplattform). Die Deutsch-Französische Energieplattform der Deutschen Energie-Agentur *dena* und der französischen Energieagentur *ADEME* setzt sich dafür ein, dieses Gemeinschaftsvorhaben zu realisieren. Die Plattform vereinfacht die Schaffung und Nutzung von Synergien, besonders durch die Verbindung der Expertise und der Netzwerke beider nationalen Energieagenturen. Zur Erreichung der europäischen Klimaziele bis 2050 arbeiten beide Länder gemeinsam an Wasserstoffprojekten, Solarforschung, energieeffizienten Wohnungsbaumöglichkeiten und an vielen weiteren Projekten. Das Projekt „Grüner Wasserstoff" beispielsweise obliegt der Nationalen Wasserstoffstrategie (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2020) Deutschlands sowie dem Nationalen Wasserstoffplan (Ministère de l'Economie des Finances et de la Relance, 2020) Frankreichs. Das Ziel ist die breite Anwendung des Energieträgers im Verkehrs-, Industrie- und Wärmebereich und die Schaffung der dafür nötigen Infrastruktur.

Das im Jahr 2006 gegründete DFBEW (Deutsch-Französisches Büro für die Energiewende) unterstützt die Arbeit der Plattform mit dem Ziel, den Fortschritt der Energiewende durch einen Know-how-Transfer und die Vernetzung der deutschen und französischen Akteure zu ermöglichen (DFBEW). Es widmet sich Themen im Bereich der erneuerbaren Energien im Strom- und Wärmesektor, der Energieeffizienz, der Systemintegration der neuen Technologien und den damit zusammenhängenden Fragen, die im gemeinsamen Interesse beider Länder stehen. Dahingehend setzt sich das DFBEW für die deutsch-

französische Zusammenarbeit zur Ausarbeitung gemeinsamer politischer Maßnahmen und Projekte ein und bietet staatlichen Behörden und in beiden Ländern ansässigen Unternehmen seine Unterstützung an: deutsche und französische Ministerien (darunter das BMWi sowie das Ministère de l'Economie, des Finances et de la Relance), Firmen, Industrieverbänden, Forschungseinrichtungen, Regionen und Kommunen im Bereich der erneuerbaren Energien und der Energiewende (DFBEW).

Auch im Bereich Wissenschaft und Technologie herrscht eine langjährige, enge Zusammenarbeit, welche sich z.B. in gemeinsamen Ausschreibungen des *Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)* und der *Agence Nationale de la Recherche (ANR)* äußert. So gab es 2018-2019 etwa eine Fördermaßnahme für gemeinsame Forschungsprojekte von Wissenschaftlern in Frankreich und Deutschland zur Findung von hochinnovativen Lösungen für eine effiziente, bezahlbare und umweltfreundliche Energieversorgung auf der Grundlage erneuerbarer Energien für Frankreich, Deutschland und Europa (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2018).

3. Marktchancen

Der Markt der Energieeffizienz in der Industrie und im Gewerbe birgt weitreichende Geschäftsopportunitäten für deutsche Unternehmen. In diesem Teil sollen diese beleuchtet und wirtschaftliche und technische Potenziale benannt werden. Ebenso sollen vorteilhafte Standorte und Industriezweige für diesen Markt erörtert werden.

3.1 Wirtschaftliche und technische Potenziale

Die Steigerung der Energieeffizienz gehört zu den wichtigsten Forderungen der französischen Energiewende (Gouvernement français, 2021). Hauptziel der französischen Regierung im Bereich der Energieeffizienz ist es, den Konsum von Endenergie um 20% bis 2030 und um 50% bis 2050 zu senken. Neben dem Bausektor und dem Transportwesen sieht sich vor allem auch die Industrie mit Einsparmaßnahmen konfrontiert. In Frankreich stammen um die 20% aller CO_2-Emissionen aus dem Industriesektor, was etwa 80 Mio. Tonnen CO_2 entspricht (DFBEW, 2020). Öl ist der größte Energieträger in der Industrie (39% im Jahr 2019), gefolgt von Erdgas (26%), Strom (24%), Bioenergie (5%), Wärme (4%) und Kohle (3%). Zwischen 2009 und 2019 ging die Nutzung fossiler Brennstoffe zurück: Kohle um 43%, Öl um 11% und Erdgas um 10%, während die Bioenergie um 47% und die Elektrizität um 2% zunahmen (IEA, 2021). Es besteht also seit Jahren ein großes Potenzial in der Umstellung zu einer energieeffizienteren Industrie und schließlich in einer Reduzierung des Energiekonsums. Seit 2001 hat der Sektor seinen Verbrauch bei gleichbleibender Produktion gesenkt. Zwischen 2008 und 2018 wurden insgesamt 26% aller Energieeinsparungen in Frankreich in den Sektoren der Industrie und des Gewerbes eingeholt (IEA, 2021).

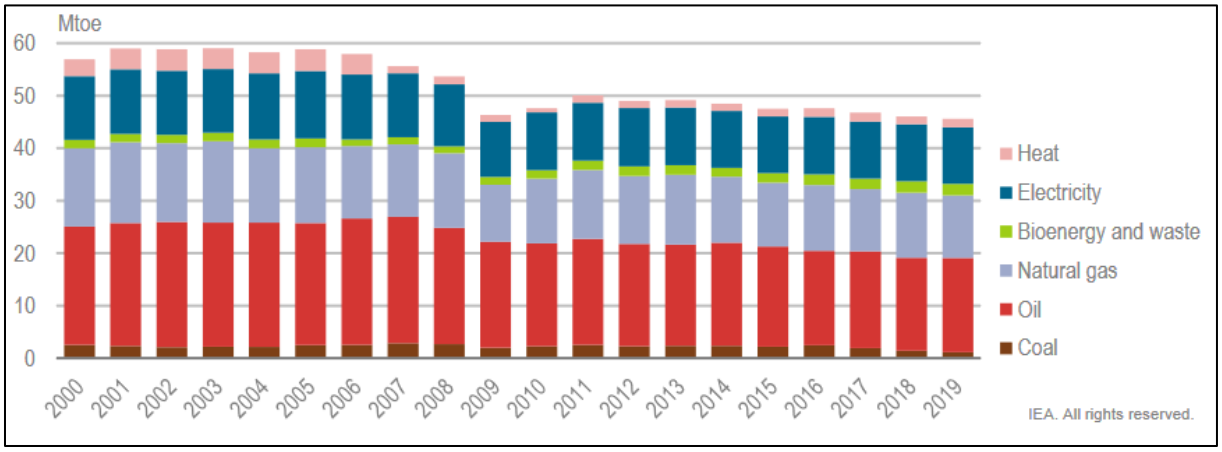

Abbildung 2: Gesamter Endverbrauch der Industrie nach Energiequellen in Frankreich (IEA, 2021)

Konkret: Dank europäischer Ökodesign-Richtlinien, französischer weißer Zertifikate und Energieaudits, welche seit 2015 Pflicht sind, ist die Energieintensität in der Industrie gesunken (siehe Tabelle oben). Zudem geben zahlreiche staatliche Anreize und eine hohe Investitionsbereitschaft großer öffentlicher und privater Akteure in die Energieeffizienz Aussicht auf einen potenziellen Wachstumsmarkt (Gouvernement français) (ADEME, 2017). Auch die Förderung von erfolgreichen Partnerschaften im Bereich der Industrie trägt dazu bei, die Herausforderungen der Energiewende in den einzelnen Tätigkeitsbereichen besser zu verstehen. Energieeffizienz ist schließlich nicht nur essenziell für die Erreichung der Klimaziele, sondern auch ein Mittel zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit (DFBEW, 2020).

Mit Blick auf die Klimaziele Frankreichs ist der Rechtsrahmen, in dem Unternehmen handeln, immer restriktiver. Besonders energieintensive Unternehmen müssen einen Energieleistungsplan vorlegen, der jährlich überprüft wird und in dem u.a. 5-Jahres-Ziele für Energieeffizienz präsentiert werden müssen, so Olivier Rui, Energiemanager des französischen Verbands der Papierindustrie, während einer Konferenz des

DFBEW (DFBEW, 2020). Dies macht es für Unternehmen in der Industrie und im Gewerbe notwendig, ihre gesamte Wertschöpfungskette umzudenken.

Noémie Papon, Projektleiterin bei Greenflex, erklärt im gleichen Kontext, dass Investitionen in Energieeffizienz nicht nur Investitionen in die Zukunft und damit in das Risikomanagement bedeuten, sondern Kunden würden es auch immer mehr erwarten, dass ihre Produkte klimaneutral hergestellt werden. So steige der generierte Mehrwert des Unternehmens (DFBEW, 2020).

Die noch geringe Marktreife in Frankreich und die momentan rasche Expansion und staatliche Förderung von Energieeffizienz-Maßnahmen lassen auf allen Ebenen Spielraum für ein Engagement deutscher Unternehmen. Für Deutschland als Wirtschaftsstandort mit führenden Technologie- und Produktanbietern besteht im Bereich der Energieeffizienz viel Potenzial beim Export energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen nach Frankreich.

Chancen für Unternehmen, in diesen Branchen tätig zu werden, sind der verstärkte Ausbau der Hightech-Industrie Frankreichs und die Erreichung der Energievorgaben bis 2030/2050. Vor allem die stetig steigenden Energiepreise werden Unternehmen früher oder später dazu zwingen, energieeffizienter zu wirtschaften und sich neuer Technologien anzunehmen (Ministère de la transition écologique, 2021). Dass eine Zusammenarbeit von deutschen und französischen Unternehmen auch politisch gewünscht ist, zeigen die enge Zusammenarbeit der Regierungen Merkel - Macron, die 2013 ins Leben gerufenen jährlichen deutsch-französischen Energiekonferenzen und zahlreiche (auch politisch initiierte) gemeinsame Projekte.

In Bezug auf wirtschaftliche Potenziale sollte abschließend noch kurz auf die Covid-19-Pandemie eingegangen werden, da diese auch aus einer ökonomischen Perspektive Einfluss auf den Energiemarkt genommen hat. Hugo Salamanca, Analyst für Energiepolitik der Internationalen Energieagentur (IEA), erklärt während der oben genannten Konferenz des DBFEW, dass die weltweite Energienachfrage im Jahr 2020 um 6% gesunken ist. Hier handele es sich aber nicht um eine strukturelle Veränderung, denn es sei nach der Krise mit einem raschen Wiederanstieg des Energieverbrauchs und somit auch des CO_2-Verbrauchs zu rechnen, welcher laut IEA unbedingt auf eine nachhaltige Art im Sinne der Energieeffizienz gelingen sollte. Auch diese Prognose spricht dem Markt der Energieeffizienz eine hohe Bedeutung in Form einer potenziell steigenden Nachfrage nach Maßnahmen eines effizienten Energieverbrauchs in der Industrie zu (DFBEW, 2020).

3.2 Überblick über energieintensive Industrien

Eine Studie des privaten Forschungsinstituts XERFI ergab, dass im Jahr 2019 in Frankreich rund 5 Mrd. Euro im Bereich der Energieeffizienz erwirtschaftet wurden. Dabei machten Analyse- und Diagnoseleistungen rund 600 Mio. Euro, Installations- und Steuerungsdienstleistungen für Systeme etwa 2,1 Mrd. Euro sowie Studien- und Ingenieurleistungen 2,2 Mrd. Euro aus. Insgesamt verzeichne der Markt seit 2015 einen Anstieg um 32%. Hebel für diese rasante Steigung seien laut XERFI vor allem drei Faktoren:

- staatliche Maßnahmen, die sich in Vorschriften und Finanzhilfen niederschlagen;
- die steigenden Strompreise;
- und schließlich die wachsende Bedeutung, die Umweltbelangen beigemessen wird (XERFI, 2021).

Im Mai 2021 haben die verschiedenen Industriezweige, die in hohem Maße Treibhausgasemissionen verursachen, ihre Roadmap hin zu einer energieeffizienteren Industrie veröffentlicht. Im Folgenden werden drei stark betroffene Sektoren beschrieben, für die die Dekarbonisierung von entscheidender Bedeutung und die Energieeffizienz ein erstes, unumgängliches Mittel ist.

Chemie-Industrie

Anfang Dezember 2021 erklärte Herr Sylvain le Net in einem Interview mit der AHK Frankreich, Leiter für Energie und Klimawandel bei France Chimie, einer französischen Berufsorganisation in der Chemiebranche, dass jener Sektor in Frankreich 3 300 Unternehmen umfasse, die einen Umsatz von 80 Mrd. Euro erwirtschaften und 220 000 Mitarbeiter beschäftigen.

Die Chemiebranche ist einer der wichtigsten Akteure in der französischen Wirtschaft. Sie ist ein wichtiger Exporteur (der 1. exportierende Industriesektor in Frankreich) und einer der innovativsten Sektoren der französischen Wirtschaft: Sie ist der viertgrößte Industriesektor in Bezug auf die inländischen Ausgaben für Forschung und Entwicklung, und 8% ihrer Beschäftigten widmen sich Forschungsaktivitäten (Le Net, 2021) (Francechimie).

Obwohl die Chemiebranche ihre Emissionen **seit 1990 bereits um 63%** gesenkt hat, macht sie mit 20 $MtCO_2$, die 2018 emittiert wurden, immer noch **25% der Gesamtemissionen der Industrie** aus. Allein die 15 größten Standorte in Frankreich sind für **50% der Treibhausgasemissionen verantwortlich**. Die Branche plant, ihre Emissionen bis 2030 im Vergleich zu 2015 um 26% zu senken. Um dieses Ziel zu erreichen, wird sich die Chemiebranche auf die Verbesserung der Energieeffizienz, die Erzeugung von Wärme mit niedrigem Kohlenstoffgehalt und die Reduzierung der Emissionen von Lachgas (N_2O) und Fluorkohlenwasserstoffen (HFC) stützen.

Im Bereich der Energieeffizienz werden die Unternehmen der Branche beispielsweise verstärkt auf Elektrolyse und systematische Abwärme (aus Rauchgasen, gasförmigen oder flüssigen Abwässern) setzen, welche zurückgewonnen und verwertet werden kann (Gouvernement français, 2021).

Metall-Industrie

Obwohl der Sektor Bergbau und Metallurgie seine Emissionen zwischen **1990 und 2018 bereits um 45% gesenkt hat, macht er immer noch 24% der Gesamtemissionen der Industrie aus**. Um diesen Trend fortzusetzen, haben Barbara Pompili, Ministerin für den ökologischen Wandel, Agnès Pannier-Runacher, Ministerin für Industrie, und der französische Strategische Branchenausschuss Bergbau und Metallurgie am 20. Mai 2021 die Veröffentlichung einer Roadmap zur Dekarbonisierung des Sektors Bergbau und Metallurgie angekündigt, die sich insbesondere auf die integrierte Stahl- und Aluminiumindustrie sowie auf die Metallurgie bezieht. Eine Dekarbonisierung in diesem Bereich ist in der Tat von entscheidender Bedeutung, um die Ziele der Nationalen Niedrig-Kohlenstoff-Strategie (Stratégie Nationale Bas-Carbone - SNBC) zu erreichen. Auf diese soll im Kapitel 7 noch näher eingegangen werden.

Im Detail zielt die integrierte Stahlindustrie darauf ab, die Emissionen zwischen 2015 und 2030 um 31% (oder 7,4 $MtCO_2$) zu senken, indem sie Hebel zur Dekarbonisierung mobilisiert, wie z.B. die Erhöhung der Recyclingquote von Rundstahl, die Verringerung des Einsatzes von Kohle im Hochofen, die Abscheidung und Speicherung von Kohlenstoff aus Hochöfen oder die Vorreduktion von Eisenerz durch die Nutzung von Wasserstoff.

Im Aluminiumsektor, der dank der französischen Energienutzung bereits weitgehend dekarbonisiert ist, wird eine zusätzliche **Emissionsreduktion von 5-9% zwischen 2015 und 2030** (55-105 $ktCO_2$) durch die Reduzierung der Prozessemissionen bei der Herstellung von Primäraluminium und – inkrementell – der Emissionen bei der Verarbeitung und dem Recycling von Aluminium ermöglicht. Über 2030 hinaus könnte die Aluminiumindustrie innovative Technologien einsetzen, um ihre Dekarbonisierung voranzutreiben.

Die Branche plant, sich ab 2020 intensiver zu mobilisieren, um die der Dekarbonisierung der Industrie gewidmeten Maßnahmen des Plans „France Relance“ zu nutzen, durch welche Investitionen in diesem Bereich konkretisiert werden können. Seit dem Start im September 2020 wurden bereits 6 Projekte im Rahmen der ADEME-Projektaufrufe zur Dekarbonisierung der Industrie unterstützt, wodurch die jährlichen Treibhausgasemissionen **um ca. 829 $ktCO_2$** gesenkt werden konnten (Conseil national de l'industie, 2021).

Zement-Industrie

Die Zementindustrie ist ebenfalls besonders von der Dekarbonisierung betroffen. Auf sie allein entfallen **23% der Gesamtemissionen der Branche.** Sie plant daher, ihre Emissionen **bis 2030 um 24% und bis 2050 um 80% im Vergleich zu 2015 zu senken**. Um dieses Ziel zu erreichen, hat sich die Branche verschiedene Ziele gesetzt, wie z.B. die Senkung des Klinkergehalts der hergestellten Zemente, den Ersatz fossiler Brennstoffe durch alternative Brennstoffe oder die Abscheidung, Nutzung und Speicherung von Kohlenstoff. Die Zementindustrie setzt ihr Engagement für die Dekarbonisierung ihrer Prozesse auch durch Maßnahmen rund um das Betonrecycling fort (Gouvernement français, 2021).

3.3 Mögliche Standorte

Wie schon erwähnt, stellte die französische Regierung das Konjunkturprogramm **„France Relance“** vor, in dessen Rahmen beachtliche finanzielle Mittel zur Unterstützung von Industrieprojekten an französische Regionen bereitgestellt wurden. Konkret wurden Ausschreibungen für Förderprojekte ins Leben gerufen, um u.a. Investitionen in den ökologischen Wandel und in die Dekarbonisierung der Industrie zu fördern. Dabei bündeln fünf Regionen mehr als die Hälfte der investierten Beträge. Die drei Regionen, die die meisten Investitionen tätigten, werden in der folgenden Tabelle dargestellt (siehe Tabelle unten).

REGION	**Investitionen** (in Mio. Euro)	**Anteil an den gesamten Investitionen in FR**	**Höhe der Subvention des Staats** (in Mio. Euro)	**Anteil an den gesamten Subventionen in FR**
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES	928,8	14,3%	282,1	18,8%
NORMANDIE	770,0	11,9%	80,3	5,3%
HAUTS-DE-FRANCE	751,8	11,6%	126,5	8,4%

Tabelle 1: Programm „France Relance“ - Industrielle Projekte in den Regionen (Auvergne Rhônes-Alpes, 2021)

In den drei Regionen Auvergne-Rhônes-Alpes, Normandie und Hauts-de-France wurde laut aktuellen Daten am meisten in die Umstrukturierung der Industrie investiert. Besonders die Region Auvergne-Rhônes-Alpes sticht mit einem Anteil von 14,3% an den gesamten Investitionen, die über dieses Programm getätigt wurden, heraus. Mit Besitz von 13,8% aller französischen Industrien kommt dieser Region im industriellen Sektor eine besondere Bedeutung zu. Vorherrschende Branchen sind hier die Metallproduktion, die Herstellung von Kunststoffen und anderen nichtmetallischen Erzeugnissen und schließlich die Lebensmittelbranche (Auvergne Rhônes-Alpes, 2021).

Zusammenfassung

Vorliegend sind nur ein paar vorläufige Erläuterungen über die allgemeine Marktsituation im Bereich der Energieeffizienz. Auf konkretere Chancen und Bedarfe auf dem französischen Markt wird gezielter im Teil 6 „Technische Lösungsansätze“ eingegangen. Zusammenfassend ist zu bemerken, dass Frankreich mit Blick auf sein Marktvolumen großes Potenzial im Bereich der Energieeffizienz bietet. Vor allem energieintensive Industrien wie die Chemie-, Metall- und Zementindustrie bieten viel Potenzial für Energieeinsparung. Geographisch betrachtet scheinen besonders Auvergne-Rhônes-Alpes, die Normandie und Hauts-de-France dynamische Regionen im industriellen Sektor zu sein.

4. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

In diesem Kapitel soll beleuchtet werden, an welche deutschen Teilnehmer sich die Geschäftsreise zum Thema Energieeffizienz in der Industrie und im Gewerbe richtet und welche Technologien, Erfahrungen und welches Know-how auf dem französischen Markt gefragt sind.

Christophe Debard, Vertriebsleiter der CETIAT (Centre technique des industries aérauliques et thermiques, französisches Forschungszentrum im Bereich industrieller Innovationen) und Präsident der ALLICE (französische Allianz, die sich der Energieeffizienz und der Dekarbonisierung der Industrie widmet) sieht einen Bedarf an energieeffizienten Technologien und technischem Know-how in der französischen Industrie vor allem in folgenden Geschäftsbereichen:

- **In der Digitalisierung der Industrie**, u.a. unter Anwendung von künstlicher Intelligenz;

- **In der Elektrifizierung von Industrieprozessen**: Alternative Techniken im Bereich der Elektrizität seien hier zwar schon technisch ausgereift, jedoch seien diese durch ein bisher zu geringes Angebot noch nicht zu wettbewerbsfähigen Preisen vermarktbar (Beispiel: Wärmepumpen);

- **In dem mangelnden Angebot von energieeffizientem Wasserstoff:** Diese Energie stoße in Frankreich vor allem auf Probleme auf der Transportebene, da es sich um eine Energie handele, die in Tanks gespeichert und befördert werden kann. Angesichts der Verpflichtung der Gasversorger, einen bestimmten Anteil an Wasserstoff zu nutzen, sind vor allem auch technische Innovationen im Bereich der Verbrennung von Wasserstoff gefragt. Es gebe nur wenig französische Akteure, die im Bereich der Verbrennung von Wasserstoff in der Industrie passende Lösungen anbieten;

- **In der Verbrennung von grünem Gas/Biomethan**: Auch hier fehlen energieeffiziente Techniken zur nachhaltigen Verbrennung dieses Energieträgers;

- **Bei systematischen Ansätzen im Bereich der Organisation von Industrien:** Hier bedürfe es digitaler Plattformen zur Neugestaltung von Industrien auf der Ebene der Standortorganisation, um eine Minimierung des Energieverbrauchs von verfahrenstechnischen Prozessen zu bewirken. Bei kleineren Industrien könnten energieeffizientere Maßnahmen hier vor allem unter Beachtung des Trends der Endverbrauchernachfrage nach einem personalisierten Produkt eingesetzt werden (z.B. effizientere Abschaltung/Einschaltung von großen Maschinen);

- **In der Wärmerückgewinnung**: Hier seien bessere Methodiken zur Speicherung/Rückgewinnung/Verwertung und Umwandlung von Abwärme nötig. Vor allem im Bereich der Umwandlung von Abwärme in Strom gebe es noch viel Potenzial in Frankreich. (Debard, 2021)

Der Markt der Energieeffizienz in Deutschland ist vielseitig und schließt an viele dieser Geschäftsbereiche an. Aufbauend auf den genannten Bedarf haben besonders Hersteller und/oder Anbieter in folgenden Bereichen besondere Erfolgschancen auf dem französischen Markt:

- In Technologien zur Überwachung und Reduzierung des Strom- und Energieverbrauchs sowie der thermischen Verluste (z.B. Energiespargeräte, Thermostate...);
- In Systemen zur Regulierung von Kalt- und Druckluft, Dampf und Kühlmittel;
- In Anlagen für Heiz- und Pelletkessel;
- In Methoden zur Trennung von Flüssigkeiten;
- In Belüftung, Pumpen;
- In Beleuchtung;

- In Prozesssteuerungshardware;
- In der Wärmerückgewinnung;
- In Beratungsleistungen in der Energieeffizienz;
- In der Weiterverwendung von überschüssiger Wärme, u.a. zur Stromerzeugung.

Auf einzelne Technologien wird im Detail mit Einbeziehung von Statistiken zu den besonders energieeffizienten Innovationen im Kapitel 6 „Technische Lösungsansätze“ noch näher eingegangen.

5. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld

Die Energieeffizienz spielt eine immer wichtigere Rolle für alle europäischen Länder im Bereich der Wirtschaft und der Umwelt. Aber nicht nur der Gebäudesektor ist betroffen, die Industrie weist ebenfalls großes Potenzial auf. In welchen Sektoren deutsche Unternehmen mögliche Partner finden können und welche Marktakteure es bereits im Zielland gibt, soll im Folgenden näher untersucht werden.

5.1 Attraktive Sektoren in der Energieeffizienz

Benoît Calatayaud, Leiter der Abteilung „Energiewende" der öffentlichen Investmentbank bpifrance, ist Experte im Bereich der Energieeffizienz auf dem französischen Markt. Während einer Konferenz des DFBEW im September 2020 erklärte er, **dass 70% des Energieverbrauchs im Industriesektor in Frankreich von etwa 3% aller Unternehmen mit mehr als 20 Angestellten verbraucht wird** (DFBEW, 2020).

Frau Elisabeth Gebhard, Expertin der Energiewende in der Industrie bei der dena, sieht den Einsatz von Energieeffizienz-Maßnahmen ebenso am effektivsten in den energieintensiven Industrien in Frankreich. Besonders im Bereich des Energiebedarfs von Produktionsprozessen gebe es noch viel Bedarf (Gebhard, 2021). Solche Technologien beziehen sich auf die verschiedenen Stufen der Produktionslinie, die für jeden Teilsektor spezifisch sind: Sterilisation, Kochen, Konzentrieren, Trocknen, Elektrolyse usw.

Laut einer Studie der IEA ist der größte Teilsektor der Industrie in Bezug auf ihren Energieverbrauch die chemische/petrochemische Industrie (39%). Andere große Energieverbraucher in der Industrie sind Lebensmittel und Tabak (12%), Landwirtschaft/Forstwirtschaft (10%) und nicht-metallische Mineralien (9%) (siehe Diagramm unten). Die Bereiche Chemie-, Zement- und Metallindustrie wurden in Kapitel 3.2 bereits näher beschrieben.

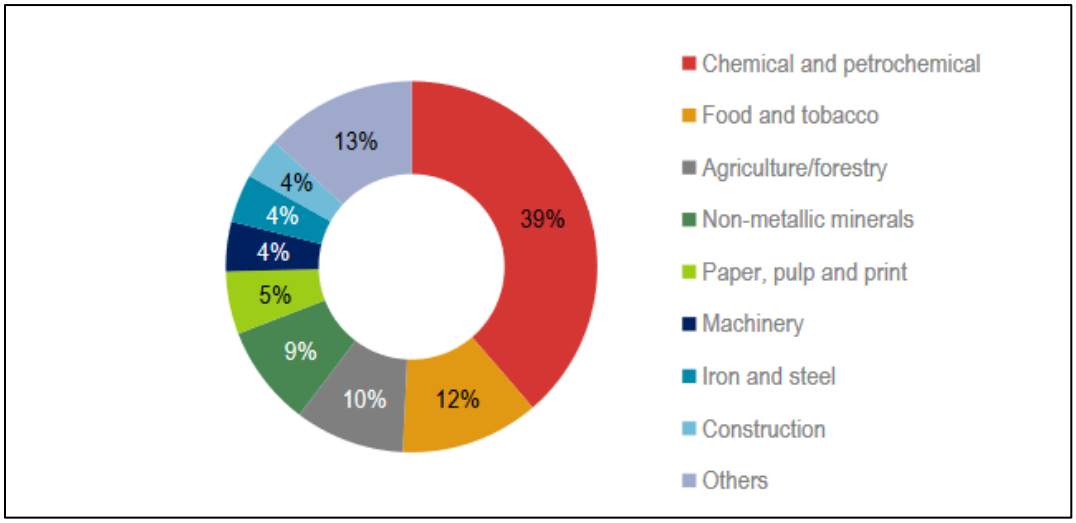

Abbildung 3: Gesamter Endverbrauch der Industrie in Frankreich nach Teilsektoren (IEA, 2021)

In einem Bericht der Pipame (Pôle interministériel de prospective et d'anticipation des mutations économiques; dt. Interministerieller Pol für Zukunftsforschung und Antizipation des wirtschaftlichen Wandels) wurden potenzielle Energieeinsparungen für jeden großen Industriesektor in Frankreich bis 2030 geschätzt, die Auskunft über Energieeffizienz-Verbesserungen geben. Diese Gewinne lassen sich in drei Arten von Energieeffizienzlösungen untergliedern:

1) in betriebliche Maßnahmen, die darauf abzielen, die Optimierung des Energieverbrauchs in das industrielle Produktionsmanagement zu integrieren: Energieaudits, Energiezählungspläne, Energiemanagementsysteme etc.;

2) in Investitionen in bewährte, verfügbare Technologien mit bekannter Amortisationszeit;

3) in die Entwicklung und Einführung innovativer Technologien, insbesondere in den Bereichen Digitalisierung (Beispiel: Steuerung und Optimierung des Verbrauchs, Kommunikation zwischen Maschinen usw.), Robotisierung (Beispiel: intelligente Maschinen, die sich selbst korrigieren können), Automatisierung etc.

Industriesektor	Energieeinsparung 2030 im Vergleich zu 2010 in %	Verteilung nach Art der Einsparung in %		
		Betrieblich	Technologielösung	Innovation
Ausrüstung (Maschinenbau und Gießereien; Automobilindustrie und Transportausrüstung)	29,8	4,5	19,5	7
Lebensmittelindustrie	29,3	3,6	20,7	6
Andere (auch Textil-, und Papierindustrie)	23	3	13,8	6,8
Chemie	18	1,6	10,6	6,1
Nichtmetallische Mineralien	14,5	1,9	8,8	4
Metalle ohne Eisen	14,4	1,2	9,4	4
Stahlindustrie	8,1	1,6	3,7	3,9
Total	19,6	2,2	12,1	5,7

Tabelle 2: Energieeinsparungspotenziale nach Industrie (Pipame, 2017)

Hier wird ersichtlich, dass der Ausrüstungsapparat in der französischen Industrie generell eher veraltet ist und hier eine Einführung innovativer Technologien zu erheblichen Energieeinsparungen führen könnte. Zusätzlich besteht ein großes Energieeinsparpotenzial besonders in den Ausrüstungs-Industrien für Maschinenbau, Gießereien, die Automobilindustrie und den Transport sowie in der Lebensmittelindustrie (vgl. Tabelle oben).

5.2 Marktakteure

In diesem Kapitel werden ausgewählte Hauptakteure der Energieeffizienz-Branche in Frankreich dargestellt.

Hersteller von Energieversorgungsanlagen
Es gibt kaum französische Hersteller von Kesseln, Kompressoren und Pumpen. Zu den wichtigsten Generalisten gehören ABB, Schneider Electric, Ait Stein, Clauger, CNIM und Delta Neu. Wichtige spezialisierte Hersteller sind u.a.:

- Thermodyn, Flowserve Pumps, Dresser Rand21 für Pumpen und Kompressoren;
- Fives Cryo, Enertime für die Rückgewinnung und Aufbereitung von Abwärme;
- CIAT, Johnson Controls, Trane für Flüssigkeitskühler;
- Siemens, Bauer, Kaeser für Druckluftkompressoren etc.

Hersteller von Prozessausrüstung und -anlagen
Die Prozessausrüstung ist sowohl sehr vielfältig als auch sehr spezifisch, um sich an die Anforderungen jedes Unternehmers anzupassen, daher ist dieser Markt zu segmentiert und komplex, um ihn in seiner Gesamtheit zu studieren. Zu den wichtigsten Akteuren in diesem Segment in Frankreich gehören u.a. Comessa, Clextral, Fives und Gea Processing.

Hersteller von Schlüsselkomponenten
Bei Wärmetauschern sehen sich kleine französische Erstausrüster mit den großen internationalen Konzernen wie Alfa Laval oder Kelvion konfrontiert, mit denen sie nur schwer konkurrieren können. Die wichtigsten Anlagenhersteller für Motoren mit hohem Wirkungsgrad sind:

- ABB, Siemens, Leroy Somer24 für Motoren;
- Schneider Electric und Siemens für Drehzahlregler.

Hersteller von Mess- und Regeltechnik
Die französischen Konzerne Schneider Electric (Schneider Automation und Schneider Electric Protection & Control) und Socomec gehören zu den Marktführern im Bereich der Mess- und Regeltechnik. Weitere sehr gut etablierte Unternehmen sind Endress und Hauser, ABB und Siemens.

Innovations- und F&E-Akteure der Energieeffizienz in der Industrie
Andere ausgesuchte industrielle Wettbewerber, die im Bereich Energieeffizienz forschen und entwickeln, sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Forschungsbereich der Energieeffizienz	**Industrielle Wettbewerber**	**Forschungszentren**
Verbrennung	• Engie • Air Liquide • Bulane	• Groupement Francais de Combustion • IFP Énergies nouvelles • CEA
Trocknung, Entwässerung und Luftverarbeitung	• Sairem • EDF • ZIEHL-ABEGG • Arcos • Ircon-solaronics	• CTP (Papier) • Latep (Chemie, Pharma) • CTCPA (Lebensmittelindustrie)
Kühlungssysteme	• EDF (Abteilung für Ökoeffizienz und industrielle Prozesse) • Coldid • Thermax	• CES (Mines ParisTech) • CETHIL • Lemta
Wärmetauscher	• CIAT • Alfa Laval • GEA • ANANKÉ • HEVATEC • Newheat • Starklab	• Société française de thérmique (SFT) = Französischer Thermikverband • CEA • CETHIL
Thermodynamische Zyklen	• Enogia	• Zentrum für Energie und Verfahrens-entwicklung der CNRS • CEA • IFPEN • TEMISTH

Wärmespeicher	• BASF (MCP) • Dupont de Nemours • Cristopia Enery System (CIAT Konzern) • Babcock wanson • Brûleur aem • Eco-tech Ceram • ENTENT	• Mines ParisTech • Latep • INES
Wärmepumpen	• EDF • GRDF • ETT • Thermax	

Tabelle 3: Innovations- und FuE-Akteure in der industriellen Energieeffizienz und Forschungszentren (Pipame, 2017) – aktualisiert am 29. November 2021 von der AHK Frankreich

Zusammenfassung

Es kann festgehalten werden, dass deutsche Unternehmen in erster Linie potenzielle Partner in den energieintensiven Industrien finden, mit besonderem Augenmerk auf die Chemieindustrie. Deutsche Unternehmen, die innovative Technologien im Rahmen einer zukunftsorientierten Industrie anbieten, finden einen Bedarf u.a. womöglich in der französischen Industrieausrüstung und in der Papier- und Textilindustrie. Die oben einsehbare Liste der Marktakteure gibt einen Einblick in die Wettbewerbssituation im Bereich von energieeffizienten Technologien mit Augenmerk auf die Ausrüstungs- und Prozessindustrie.

6. Technische Lösungsansätze

Bisher haben wir gesehen, in welchen französischen Sektoren deutsche Unternehmen mit innovativen Technologien Fuß fassen können. In diesem Teil sollen konkrete Technologien dargestellt werden, welche hohe Potenziale zur Reduzierung von CO_2 in den jeweiligen Sektoren haben. Anhand eines Beispiels soll dann deutlich gemacht werden, wie groß das Potenzial für Exporte deutscher Unternehmen ist.

6.1 Technologien

Verbesserungspotenziale der Energieeffizienz sind auf allen Stufen der Wertschöpfungskette zu finden, vom Design über die Montage bis hin zum Betrieb und der Wartung. Laut einer Studie zu Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für eine klimaneutrale Industrie des Thinktanks Agora Energiewende in Zusammenarbeit mit dem Wuppertal Institut aus dem Jahr 2020 seien die französischen Ziele im Bereich der Energieeffizienz ambitioniert, die Maßnahmen jedoch nicht ausreichend. Notwendig seien neue, klimaneutrale Technologien (Agora Energiewende und Wuppertal Institut, 2019).

Die IEA stellt allerdings die Hypothese auf, dass **60% der CO_2-neutralen Technologien nicht ausreichend schnell marktttauglich** sein werden. Um die Dekarbonisierung der Industrie bis 2050 zu erreichen, müsse dementsprechend auf Innovationen zurückgegriffen werden, die sich aktuell noch in der Testphase befänden. Investitionen in solche innovativen Technologien müssten jetzt schon getätigt werden (IEA, 2020).

In einer Zusammenfassung der dena zu marktverfügbaren Innovationen zur Steigerung der Energieeffizienz in der Industrie, welche in Zusammenarbeit mit der französischen ADEME verfasst wurde, wird ersichtlich, welche innovativen Technologien in Deutschland konkret die höchsten Potenziale haben, CO_2-Emissionen in der Industrie zu sparen. In der untenstehenden Abbildung erkennt man die kumulierten CO_2-Emissionen einmal mit und ohne Einsatz in der Top-Branche der einzelnen Innovationen in einem Zeitraum von 10 Jahren (bis zum Jahr 2026). Als Top-Branche wird derjenige Wirtschaftszweig bezeichnet, in welchem die Innovation die höchsten Effizienzpotenziale erreichen kann. Es wurde das gesamte technische Potenzial der Innovationen berechnet, unabhängig von ihrer jeweiligen Wirtschaftlichkeit.

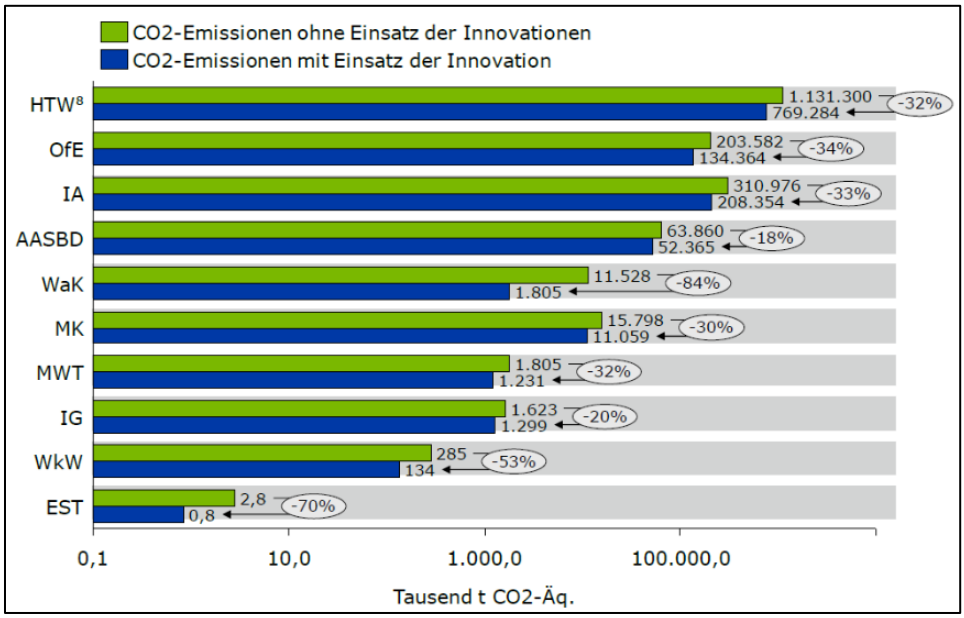

Abbildung 4: Kumulierte CO_2-Emissionen mit und ohne Einsatz der einzelnen Innovationen (Deutsche Energie-Agentur GmbH, 2017)

HTW – Hochtemperaturwärmepumpe
OfE – Optimierungssoftware für Energieverbundsysteme
IA – Intelligente Antriebslösungen
AASBD – Automatische Absperrung von Standby-Druckluftnetzen
WaK – Wasser als Kältemittel
MK – Magnetische Kühlung
MWT – Mikrowellentechnologie
IG – Intelligente Gleichstromnetze
WkW – Wabenförmige keramische Wärmetauscher
EST – Energieeffiziente Schaltschrankkühlung

Hiervon lässt sich ableiten, dass die Hochtemperaturwärmepumpen, die Optimierungssoftware für Energieverbundsysteme und die intelligenten Antriebslösungen einen wesentlichen Anteil am hohen Einsparpotenzial haben. Besonders die Hochtemperaturwärmepumpe hat laut dena ein sehr hohes technisches Potenzial. Hier muss jedoch beachtet werden, dass sich dieses – nicht wie bei den anderen Innovationen – nicht auf eine Branche, sondern sektorübergreifend auf alle Einsatzgebiete der Hochtemperaturwärmepumpe bezieht.

Elisabeth Gebhard bestätigte ebenso, dass im Bereich der Wärmepumpen, welche vor allem in Industrien mit einem Wärmebedarf von über 80 Grad genutzt würden, noch viel Handlungspotenzial herrscht (Gebhard, 2021). Die Hauptanwendung dieser Hochtemperaturen konzentriert sich auf die Wärmerückgewinnung von Abwärme in industriellen Prozessen. Hochtemperatur-Wärmepumpen machen es möglich, diese Prozesswärme der industriellen Produktion zurückzuführen und sie so nutzbar zu machen. Aus diesem Grund soll im nächsten Unterkapitel genauer auf die industrielle Nutzung von Abwärme eingegangen werden.

6.2 Abwärmenutzung: Potenzial und technologische Möglichkeiten

Wie bereits im vorigen Kapitel und im Kapitel 4 „Zielgruppe in der deutschen Energiebranche“ verdeutlicht, ist ein wichtiger Geschäftsbereich in der Energieeffizienz die Wärmeerzeugung und -rückgewinnung. Dies bestätigte uns auch Mariann Freund, Expertin der Energieeffizienz in der Industrie der deutschen Energie-Agentur (DFBEW, 2020). Laut ADEME werden 109,5 TWh bzw. 36% des Kraftstoffverbrauchs der Industrie in Form von Wärme abgeführt. Die Abwärme (oder Rückgewinnungswärme) ist die Restwärme, die bei einem Prozess entsteht und von diesem nicht genutzt wird (Rauch, Trocknungsdämpfe...). Abwärme tritt bei fast allen industriellen Prozessen auf und kann oftmals nicht vermieden werden. Sie entsteht durch ineffiziente Prozesse und Anlagen sowie durch thermodynamische Beschränkungen.

Basierend auf der EU-Datenbank sEEnergies 2020, angefertigt vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Jahr 2020, können von insgesamt verfügbaren 12,5 TWh Abwärmemenge in Frankreich 3,6 TWh außerbetrieblich nutzbar gemacht werden. Das bedeutet, dass insgesamt **14% des heutigen Fernwärmebedarfs in Frankreich mit Abwärme aus der Industrie gedeckt** werden können (sEEnergies, 2020).

	Verfügbare Abwärmemenge (>95 °C)	Verfügbare Abwärmemenge (> 95 °C), max. 10 km von Bestandsnetzen entfernt	Potenzial zur Deckung des heutigen Fernwärmebedarfs
EU	115,3 TWh	42 TWh	8 %
Deutschland	23,2 TWh	8 TWh	7 %
Frankreich	12,5 TWh	3,6 TWh	14 %

Tabelle 4: Potenzial der außenbetrieblichen Abwärmenutzung (DFBEW, 2020)

Mariann Freund erklärte, dass diese Potenziale aufgrund verschiedener Faktoren kaum genutzt würden. Neben einer geringen wirtschaftlichen Perspektiven aufgrund von hohen Anfangsinvestitionen, einer starken Konkurrenz durch niedrige Gaspreise und Abfallverbrennung und langen Amortisationszeiten sind Fernwärmesysteme ebenso aufwändig in Hinblick auf Entwicklung, Planung und Genehmigung. Außerdem sind intensive Kommunikationsprozesse zwischen verschiedenen Akteuren und ein hoher Personalaufwand notwendig (DFBEW, 2020).

Dieses Potenzial hat die ADEME in einer umfassenden Studie geographisch illustriert. In Abbildung 5 ist das Abwärmepotenzial in den verschiedenen französischen Regionen dargestellt. Hier sollte jedoch beachtet werden, dass neben der Abwärme der Industriestandorte auch die Abwärme aus Kläranlagen, Müllverbrennungsanlagen und Rechenzentren mit einberechnet wurde, welche einen Anteil von 8% ausmacht.

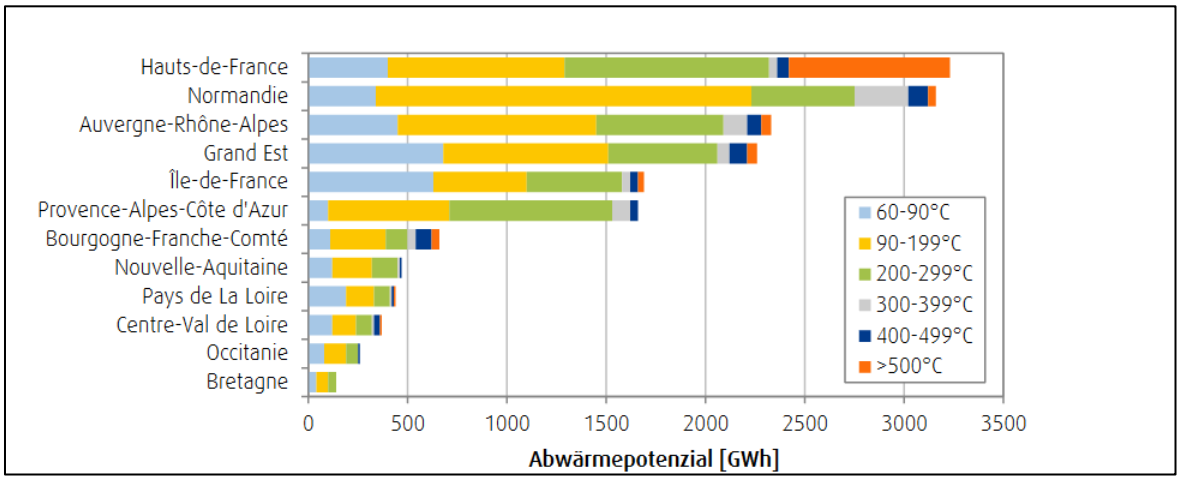

Abbildung 5: Abwärmepotenzial in der Nähe zu bestehenden Wärmenetzen nach Region (ADEME, 2017)

Besonders die Regionen Hauts-de-France, Normandie und Auvergne-Rhône-Alpes bieten echte Nutzungsmöglichkeiten der überschüssigen Wärme. In Abhängigkeit der Leistung der Abwärme ergeben sich so unterschiedliche technische Lösungsansätze. Das DFBEW stellt diese mit Hilfe einer Datensammlung der dena in der folgenden Abbildung dar.

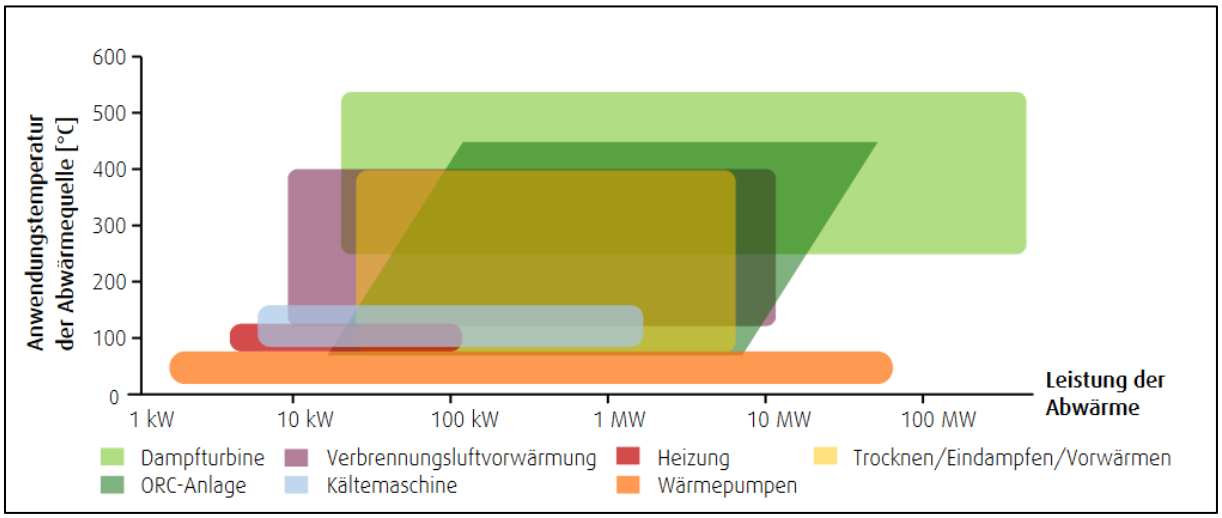

Abbildung 6: Technologien und Anwendungen zur Abwärmenutzung nach Leistung und Temperaturbereich der Abwärme (DFBEW, 2019)

Diese Abbildung zeigt, dass vor allem Wärmepumpen, Dampfturbinen, Techniken zur Verbrennungsluftvorwärmung und ORC-Anlagen in breiten Temperaturbereichen eine beträchtliche Menge an Abwärme nutzen können.

6.3 Deutsche Referenzprojekte in Frankreich

Anknüpfend an das vorherige Kapitel soll hier ein Beispiel einer deutsch-französischen Kooperation illustriert werden. Auch wenn es noch viel Handlungsspielraum gibt, arbeiten Frankreich und Deutschland bei der Umgestaltung ihrer Energiesysteme und der Erreichung der Energieziele bereits eng zusammen.

Wie bereits angedeutet, haben die Energieagenturen von Deutschland und Frankreich – die Deutsche Energie-Agentur (dena) und die Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) – 2014 zur erfolgreichen Koordination gemeinsamer Energieprojekte eine gemeinsame Energieplattform ins Leben gerufen. Als Vorreiter für die europäische Energiewende kooperieren über diese Plattform Partner aus Verwaltung, Wirtschaft, Verbänden, Wissenschaft und NGOs beider Länder. Die Schwerpunkte liegen in den Bereichen Energieeffizienz, Netze, erneuerbare Energien und Mobilität (Deutsch-Französische Plattform).

Auch in Bezug auf die Nutzung von Abwärme betreut die Deutsch-Französische Energieplattform ein länderübergreifendes Projekt. Es handelt sich um die Nutzung von Abwärme der Badischen Stahlwerke in Deutschland für das Heizen von Gebäuden in Frankreich. Das Abwärmepotenzial dieser großen Industrieanlage liegt bei 135 GWh, welche dank einer grenzüberschreitenden Wärmeleitung für die Wärmeversorgung von ca. 5 500 Haushalten nützlich gemacht werden können. Dadurch können knapp 15 000 tCO_2 pro Jahr gespart werden (DFBEW, 2020). Abbildung 7 soll die Zusammenarbeit auf einer technischen Ebene illustrieren.

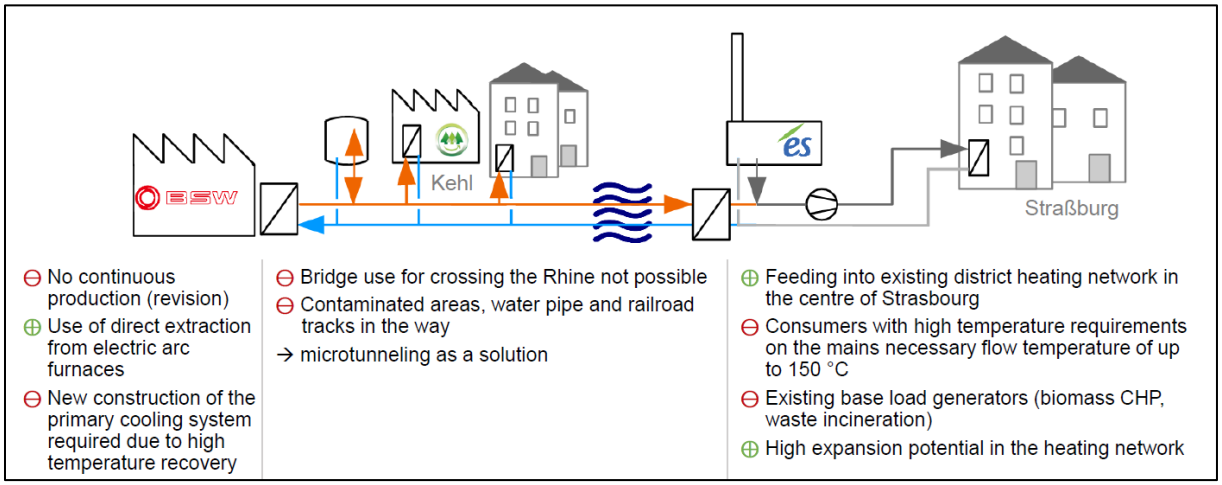

Abbildung 7: Technische Implementierung (Freund, 2020)

Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich in Frankreich im Bereich energieeffizienter Maßnahmen noch große Potenziale finden lassen. Vor allem im Bereich der thermischen Nutzung von Abwärme wird Herstellern von Dampfturbinen, Kältemaschinen, Wärmepumpen, Heizungen etc. ein Markt geboten, der wie angedeutet noch viele Geschäftsopportunitäten zu bieten hat.

7. Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Klimaneutrale Technologien sind häufig teurer als konventionelle Produktionsprozesse, wodurch die Gefahr eines Marktversagens besteht, das heißt dass die Kaufbereitschaft und die echte Zahlungsbereitschaft variieren. Um trotzdem im gesamtgesellschaftlichen Sinne in der Industrie produzieren zu können, brauchen Marktakteure in der Energieeffizienz Anreize, um ihre Mitwirkungs- und Veränderungsbereitschaft zu steigern. Diese sollen in diesem Teil beschrieben werden.

Auf europäischer Ebene schlug die Europäische Kommission im Juli dieses Jahrs ein neues Klimapaket mit dem Titel **„Fit for 55“** vor mit dem Ziel, die EU-Politik so anzupassen, dass die Treibhausgasemissionen **bis 2030 um 55% sinken** und bis 2050 ein Netto-Nullsaldo der Emissionen erreicht wird (Ziel des „Green Deal“) (European Commission, 2021).

Bei der Umsetzung dieser Ziele auf nationaler Ebene spielt in Frankreich die wie schon erwähnte **„Stratégie nationale bas-carbone (SNBC)“** (dt. Dekarbonisierungsstrategie) eine wichtige Rolle, da sie einen erheblichen Rückgang der Emissionen vorsieht, welche durch die Industrie verursacht werden (-35% im Jahr 2030 und -81% im Jahr 2050 gegenüber dem Stand von 2015) (IEA, 2021). Um diese hochgesteckten Ziele zu erreichen, hat der französische Gesetzgeber einige Unterstützungsorganisationen, Finanzierungen und Förderprogramme ins Leben gerufen. Ein wichtiges Mittel ist dabei das bereits erwähnte Konjunkturprogramm „France Relance“, welches in diesem Teil näher beleuchtet wird. Diese und weitere Anreize sollen Marktakteure dazu bewegen, in energieeffizientere Maßnahmen zu investieren.

7.1 Organisationen, die zum Ziel haben, die Energieeffizienz zu unterstützen

Zuallererst ist es wichtig die **ADEME** (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) zu nennen. Sie ist die französische Agentur für Umwelt und Energiemanagement und kümmert sich u.a. um zahlreiche Finanzierungsfragen, Ausschreibungen in der Energiebranche, oder auch darum, das gewünschte Projekt innerhalb des unterstützten Rahmens zu definieren und die Projektleiter an lokale Akteure zu verweisen. *Mehr zur ADEME unter https://www.ademe.fr/.*

Auch Investmentfonds, die öffentliche und private Mittel kombinieren, können in ein Energieeffizienz-Projekt investieren oder Geld leihen. Neben den zahlreichen lokalen Behörden sind auch nationale aktiv. Die wohl mit Abstand bekannteste ist die **Banque Publique d’Investissement** France (Bpifrance), eine französische Investmentbank. Im Bereich der Energieeinsparungen fördert sie z.B. Projekte privater Unternehmen in Höhe von 10 000 bis 500 000 Euro zur Verbesserung ihrer Energieeffizienz (Bpifrance).
Mehr zur Bpifrance unter: www.bpifrance.fr.

Darüber hinaus können die Departements und lokale Gebietskörperschaften von Fall zu Fall bei Projekten helfen. Es lohnt sich, den direkten Kontakt zu suchen. Schließlich sind die Regionen sowie die Industrie- und Handelskammern in jeder größeren französischen Stadt mögliche Unterstützer. Eine genaue Liste dieser Industrie- und Handelskammern ist hier erhältlich: Industrie- und Handelskammern.

7.2 Energiepolitische Rahmenbedingungen

Während Deutschland Anreize, steuerliche Maßnahmen und Marktinstrumente bevorzugt, stützt sich Frankreich hauptsächlich auf Regulierungen. Der in Frankreich immer restriktivere Regulierungsrahmen drängt die Unternehmen zum Handeln. Im Folgenden sollen Beispiele energiepolitischer Rahmenbedingungen illustriert werden.

Dekarbonisierungsstrategie (Stratégie nationale bas-carbone, SNBC):
Energieeffizienz ist der zentrale Pfeiler der Dekarbonisierungsstrategie. Sie wurde im Rahmen der „Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte“ (LTECV) (dt. Gesetz zum Energiewandel für grünes Wachstum) vom französischen Gesetzgeber eingeführt, um Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen. Sie bildet den Grundstein für viele weitere Förderprojekte. Ziele der Strategie sind folgende:

- Verbesserung der Energieeffizienz, um den Gesamtverbrauch zu senken;
- Stärkere Elektrifizierung von Industrieprozessen;
- Reduzierung der nichtenergetischen Industrieemissionen durch die Verbesserung bestehender Prozesse und die Einführung neuer Technologien;
- Recycling.

Nähere Informationen finden Sie unter https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc.

France 2030
Der vom Präsidenten der Republik am 12. Oktober 2021 vorgestellte Plan „France 2030“ soll eine Antwort auf die Herausforderungen des ökologischen Übergangs bieten. Mit einem Investitionsvolumen von 30 Mrd. Euro über einen Zeitraum von fünf Jahren sollen die industrielle Wettbewerbsfähigkeit und Zukunftstechnologien in den Bereichen Energie, Automobil, Luftfahrt oder der Raumfahrt gefördert werden. Dabei wurden acht Mrd. Euro für den Energiesektor bereitgestellt, um ein kohlenstofffreies und widerstandsfähiges Frankreich aufzubauen. Konkrete Ziele in dem Bereich sind:

- der Aufbau von kleinen, innovativen Kernreaktoren mit besserer Abfallentsorgung;
- die Entwicklung zum Marktführer bei grünem Wasserstoff und
- die Dekarbonisierung der Industrie.

Nähere Informationen finden Sie unter https://www.gouvernement.fr/france-2030-un-plan-d-investissement-pour-la-france-de-demain.

7.3 Fördermöglichkeiten

Im Folgenden werden finanzielle Fördermöglichkeiten im Bereich der Energieeffizienz beschrieben, die sich an französische Unternehmen richten, welche Ihren Hauptsitz in Frankreich haben.

Energieeinsparzertifikate (Certificats d’Économie d’Énergie, CEE)
In Frankreich existieren sogenannte Energiespar-Zertifikate. Diese beziehen sich auf die seit Juli 2006 bestehenden Verpflichtungen für Energieversorgungsunternehmen wie EDF und TOTAL, während einer bestimmten Zeit Energie einzusparen. Die Umsetzung der Einsparmaßnahmen wird von den Anbietern selbst bestimmt und ausgestaltet. Im Gegenzug zur Einhaltung der vorgeschriebenen Werte erhalten die teilnehmenden Unternehmen ein Energiespar-Zertifikat. Bei Nichteinhaltung ist mit beträchtlichen Geldbußen zu rechnen. Diese Energieeinsparungen können direkt im Unternehmen realisiert oder von externen Projektleitern, über Partnerschaftsvereinbarungen oder einen Tauschmarkt zurückgekauft werden. Ein KMU des privaten Sektors kann so einen Teil seiner Energieeffizienz-Projekte durch eine Partnerschaft mit einem Energieverkäufer finanzieren (ADEME, 2020).

Laurent Cadiou, Referent beim „Ministère de la Transition écologique“ (MTE) (dt. Französisches Ministerium für den ökologischen Wandel), erklärte, dass es im Rahmen der weißen Zertifikate auch die Möglichkeit gebe, Ausbildungs-, Informations- und Innovationsprogramme finanziell zu unterstützen und so Energieeinsparzertifikate zu erhalten. Er nannte zwei Beispiele:

- PROREFEI-Programm: Ausbildung von Energiereferenten in Unternehmen im Industriebereich;
- INVEEST-Programm: Ausbildung von Experten im Bereich der Finanzierung von Energieeffizienzprojekten (DFBEW, 2020).

23% der Einsparzertifikate gingen zwischen 2015 und 2018 an den Industriesektor (DFBEW, 2020). Frau Marina Boucher, Koordinatorin des Pols „Industrie 2030“ bei der ADEME, erklärte während des Experteninterviews mit der AHK ebenso, dass die Anfragen für Energieeinsparzertifikate in der Industrie in den letzten Jahren stark gestiegen seien, jedoch immer weniger Standardformulare ausgefüllt würden und ein Mitnahmeeffekt entstehe, das heißt, dass bei der Gewährung dieser Zertifikate auch solche Akteure von finanziellen Mitteln profitieren, die dafür nicht eingeplant waren. Seit 2020 seien jedoch auch Maßnahmen, die den ETS-Quoten unterliegen, im Rahmen der CEE förderfähig, sodass die Anzahl der Unternehmen, die von den Zertifikaten profitieren kann, stark gestiegen sei (Boucher, 2021).

Nähere Informationen finden Sie unter https://librairie.ademe.fr/urbanisme-et-batiment/1726-certificats-d-economie-d-energie-pour-les-collectivites-9791029709913.html.

Wärmefonds (Le fonds chaleur)

Seit 2008 ist der Fonds Chaleur ein wichtiger finanzieller Unterstützungsmechanismus für die Entwicklung der erneuerbaren Wärmeerzeugung, welcher hauptsächlich von der ADEME verwaltet wird. Von der französischen Regierung im Jahr 2009 gegründet, umfasst dieser Fonds für das Jahr 2021 ein Budget von 350 Mio. Euro. Der Fonds Chaleur unterstützt die Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien (Biomasse, Biogas, Geothermie, Solarthermie etc.). Er ist für den kollektiven Wohnungsbau, die Kommunen und alle Unternehmen (Landwirtschaft, Industrie, tertiärer Sektor) bestimmt und finanziert Projekte, indem er z.B. einen niedrigeren Preis als den von konventionellen Energiequellen garantiert. Zudem unterstützt er auch die Schaffung oder Erweiterung von Wärmenetzen, die hauptsächlich durch erneuerbare Quellen versorgt werden (ADEME, 2021).

Es wird geraten, die Webseite des Fonds Chaleur der ADEME zu besuchen, um genauere Details, die von Projekt zu Projekt variieren können, zu erfahren: https://fondschaleur.ademe.fr/.

Konjunkturprogramm „France Relance“

Durch die Corona-Krise sind energiebezogene CO_2-Emissionen bedeutend gesunken, jedoch wird der Anlauf der Wirtschaft nach der Krise wieder einen Anstieg jener mit sich bringen (DFBEW, 2020). Wünschenswert ist eine nachhaltige Wiederbelebung. Aus diesem Antrieb heraus stellte die französische Regierung am 3. September 2020 einen Wiederaufbauplan vor, welcher Frankreichs Wirtschaft mit etwa 100 Mrd. Euro auf klimafreundliche Weise nach der Krise ankurbeln soll. 30 Mrd. Euro sollen der Energie- und Klimawende zugutekommen, wobei die Dekarbonisierung der Industrie einen wichtigen Teil des Plans darstellt (Gouvernement français).

Allein 1,2 Mrd. Euro wurden bereitgestellt, um die Energieeffizienz zu steigern und eine Umstellung industrieller Verfahren zu ermöglichen (Ministère de l'Economie des Finances et de la Relance, 2020). Diese werden hauptsächlich durch den **Fonds Décarbonation de l’Industrie (FDI)** finanziert, welcher sich ebenso in die längerfristige Regierungsstrategie zur Rückführung des CO_2-Ausstoßes (SNBC) einfügt (GTAI, 2020).

Diese 1,2 Mrd. Euro sollen vor allem wie folgt genutzt werden:

- Investitionen in weniger emittierende industrielle Prozesse, z.B. durch Elektrifizierung von Prozessen, die aktuell noch mit fossiler Energie betrieben werden;
- Finanzieller Ausgleich für die zusätzlichen Kosten kohlenstofffreier Energie im Vergleich zu fossilen Brennstoffen, um die Industrie dazu zu bewegen von einer fossilen Lösung zu einer kohlenstoffarmen Wärmequelle zu wechseln.

Im Jahr 2020 hat es in diesem Rahmen mehrere Aufrufe gegeben:

- Aufruf zur Einreichung von Projektvorschlägen für die Verbesserung der Energieeffizienz;
- Aufruf zur Interessenbekundung für die Entwicklung von Industrieprozessen;
- Aufruf zur Einreichung von Projekten zur Unterstützung von kohlenstoffarmer Wärme.

Im Jahr 2021 gibt es folgende Projekte:

- Aufruf zur Einreichung von Projekten für Investitionen in Energieeffizienz und die Transformation von Prozessen;
- Umwandlung zur Verringerung der Emissionen (z.B. einschließlich Elektrifizierung);
- Aufruf zur Einreichung von Projekten zur Förderung kohlenstoffarmer Wärme.

Weitere Informationen finden Sie hier: Aide en faveur des investissements de décarbonation des outils de producti… (asp-public.fr).

Eine Förderung durch den FDI ist bis Ende 2022 vorgesehen. Laut Frau Boucher von der ADEME ist eine Verlängerung des Fonds geplant, aber bislang gibt es noch keinen operativen Aktionsplan. Ebenso sei es sehr wahrscheinlich, dass die bevorstehenden Präsidentschaftswahlen die Umsetzung der FDI verschieben oder verkürzen werden, auch wenn die Energiewende und die Dekarbonisierung der Industrie auf der Agenda aller Kandidaten stünden (Boucher, 2021).

Benoît Catalayud, Leiter der Abteilung Energiewende der Bpifrance berichtet, dass mit Hilfe von solchen Förderprogrammen z.B. alte Kohlekessel zur Wärmeerzeugung auf neue kohlenstoffneutrale Biomasseanlagen umgerüstet werden können. Dies würde Einsparungen von zehntausenden Tonnen CO_2 pro Jahr bewirken. Weitere Beispiele der Nutzung dieser Fördermaßnahmen sind die Anschaffung einer Wärmepumpe oder der Ersatz von energieeffizienteren Industrieheizungen (potenzielle Einsparungen: rund 3 000 Tonnen CO_2 pro Jahr) (DFBEW, 2020).

Die Bpifrance positioniert sich ganz klar für die Dekarbonisierung der Industrie und stellt verschiedene Angebote zur Unterstützung des ökologischen und energetischen Wandels von Unternehmen zur Verfügung. So bietet sie beispielsweise Diagnosen wie die Diag éco-flux an, bei der z.B. ein Ingenieurbüro eine Diagnose über den Verbrauch von Energie, Rohstoffen, Wasser und Abfall erstellen kann. Schließlich erhält das Unternehmen einen personalisierten und bezifferten Aktionsplan. Das Programm wird durch den von der Bpifrance und der ADEME initiierten Decarbon'Action-Diag ergänzt. Laut Herrn Catalayud, der Anfang Dezember 2021 von uns befragt wurde, ist für 2022 ein Ziel von 400 Diagnosen vorgesehen (Catalayud, 2021).

Deutsch-Französisches Förderprogramm

Die Bpifrance engagiert sich nicht nur im Bereich der Energiewende, sondern auch in den deutsch-französischen Beziehungen, und das bereits seit mehreren Jahren. Ein weiterer Aufruf zur Einreichung von Projektvorschlägen wird von der Bpifrance in Zusammenarbeit mit der ZIM (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand) verwaltet und finanziert Innovationspartnerschaften zwischen deutschen und französischen Unternehmen. Französische Unternehmen, die den deutschen Markt erschließen und ein neues Projekt in Zusammenarbeit mit einem deutschen Partner entwickeln möchten, können sich bis zum 31. Januar 2022 auf der Seite der Bpifrance bewerben. Es werden Innovationsprojekte finanziert, welche auf die Entwicklung von Produkten, Dienstleistungen oder industriellen Prozessen abzielen und konkrete Aussichten auf eine Industrialisierung und Kommerzialisierung haben.

Förderkriterien und weitere Informationen finden Sie hier: https://www.bpifrance.fr/nos-appels-a-projets-concours/partenariats-en-innovation-france-allemagne-nouvel-appel-a-projets-2021.

EU-Normen

Ebenso zu nennen ist, dass Frankreichs Energieeffizienz-Politik von mehreren EU-Normen angetrieben wird, insbesondere von der europäischen Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, den Ökodesign-Richtlinien und den Kennzeichnungsverordnungen. Frankreich unterstützt eine ehrgeizige, wirksame europäische Politik für das Ökodesign von energieverbrauchsrelevanten Produkten und die Energiekennzeichnung dieser Produkte. Die Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG und die

Kennzeichnungsverordnung (EU) 2017/1369 werden durch produktspezifische Verordnungen umgesetzt, die in Frankreich direkt anwendbar sind (IEA, 2021).

7.4 CO_2-Steuer

Ziel der CO_2-Bepreisung ist es, den Preis von Produkten in Höhe der mit ihrer Nutzung verbundenen Emissionen festzulegen. Sie führt zu einer Stärkung der relativen Wettbewerbsfähigkeit der Produkte und der klimafreundlichsten Dienstleistungen. In Frankreich gibt es seit 2014 eine CO_2-Steuer, die Bestandteil der Steuern auf fossile Energieträger, inklusive Erdölprodukte und Kohle und Erdgas ist. Bestimmte Unternehmen, die einem starken internationalen Wettbewerb ausgesetzt sind oder dem Emissionshandelssystem unterliegen, werden teilweise oder vollständig von dieser CO_2-Steuer entbunden. In absteigender Reihenfolge der Emissionen sind die durchschnittlichen effektiven Preisniveaus in den verschiedenen Sektoren am höchsten im Verkehr (205 Euro/tCO_2), 22 Euro/tCO_2 für den Energiesektor, 205 Euro/tCO_2 für den Wohnungssektor, 36 Euro/tCO_2 für die Industrie, 48 Euro/tCO_2 für die Emissionen im Dienstleistungssektor und 14 Euro/tCO_2 in der Landwirtschaft. Damit ist die CO_2-Bepreisung im Sektor der Industrie im Vergleich niedrig (Commissariat général au développement durable, 2020).

7.5 Marktbarrieren und -hemmnisse

Bei der Aufnahme von Exporttätigkeiten gilt es, mögliche Marktbarrieren oder -hemmnisse zu überwinden. Diese können politischer, aber auch mentalitätsbedingter Natur sein, welche für ein ausländisches Unternehmen erschwerend hinzukommen. Die Attraktivität des Marktes kann darunter leiden und erheblich vermindert werden. Um das Risiko eines Scheiterns zu vermeiden, müssen vorab die Rahmenbedingungen im Exportland betrachtet werden.

Im bilateralen Verkehr zwischen Deutschland und Frankreich gibt es keine Zollschranken bei dem Export nach Frankreich, wenn sich die Produkte in Deutschland im zollrechtlich freien Verkehr befinden. Kommt es zum Handel mit Drittländern, muss vollinhaltlich das Zoll- und Außenhandelsregime beachtet werden. Im europaweiten Handel gilt das EU-Zollregime (Generalzolldirektion).

Wie bereits dargestellt, unterstützt die französische Regierung zahlreiche Projekte zur Verbesserung der Energieeffizienz, setzt Normen und Standards fest und investiert Fördergelder. Die Förderstrukturen sind allerdings teilweise schwer durchschaubar, da Förderstrukturen auf verschiedenen Administrationsebenen bestehen und Subventionen teilweise keine klaren Konditionen beinhalten, sodass es u.a. zu Mitnahmeeffekten kommt. Somit wird das Marktwachstum durch eine intransparente Informationspolitik mit vielen verschiedenen Marktakteuren gehemmt. Hinzu kommen bürokratische Verpflichtungen wie staatliche Zertifizierungen bei energieeffizienten Anschaffungen, CO_2-Bepreisung und Innovationen, die noch nicht zu wirtschaftlichen Preisen vermarktet werden können.

Zusammenfassung
Auch wenn der französische Staat Energieeffizienz-Maßnahmen aktuell stark fördert, ist damit immer ein großer bürokratischer Aufwand verbunden, nicht zuletzt aufgrund seiner protektionistischen Handelspolitik. Dies kann sich gerade bei kulturell eher fernen Ländern wie Deutschland und Frankreich zeitlich stark auswirken.

8. Markteintrittsstrategien und Risiken

In den vorherigen Kapiteln wurde bereits beschrieben, in welchen Sektoren und Geschäftsbereichen ein erfolgreicher Markteintritt durch ein Angebot von innovativen Technologien möglich ist. Im Folgenden werden allgemeine Markteintrittsinformationen für den französischen Markt formuliert. Dieses grundlegende Wissen in Verbindung mit den für jedes Unternehmen individuellen Potenzialen und Positionierungsoptionen innerhalb des Energieeffizienz-Marktes bilden dann letztendlich die Basis für eine passende Markteinstiegsstrategie.

8.1 Vertriebsstrategien

Ein wichtiges Kriterium für die Wahl der Vertriebsstrategie stellt die Marktposition eines Produktes dar. Güter, die einem geringen Wettbewerbsdruck ausgesetzt sind, können auch heute noch unter „kundenfernen" Bedingungen auf dem französischen Markt abgesetzt werden. Dazu gehören z.B. Lieferbedingungen „ab Werk". Die Mehrzahl der deutschen Unternehmen allerdings sieht sich gezwungen, zu erheblich kundenfreundlicheren Bedingungen in Frankreich zu verkaufen. Je höher der Wettbewerbsdruck und je höher die Umsatzziele, desto mehr muss das deutsche Unternehmen dem französischen Kunden in seinen Lieferbedingungen entgegenkommen. Im günstigsten Falle stellt es ihn so, als würde er von einer französischen Firma beliefert werden.

Ab bestimmten Umsatzgrößen ist es, wie die Erfahrung zeigt, dann unerlässlich, verstärkt auf dem französischen Markt präsent zu sein, zumindest wenn weitere Umsatzsteigerungen geplant sind. Dies kann zunächst durch die Schaffung eines Verbindungsbüros geschehen, führt dann bei fortschreitendem Geschäftserfolg oftmals zur Gründung einer Zweigniederlassung oder Tochtergesellschaft mit dem Ziel der noch stärkeren Verankerung im Markt.

Eine wichtige flankierende Maßnahme in diesem Zusammenhang ist die Einstellung französischen Personals bei der deutschen Firma. Dies ist vor allem dann zu empfehlen, wenn eine eigene Struktur in Frankreich noch nicht vorhanden ist und der Kontakt zu französischen Kunden von der deutschen Gesellschaft aus direkt gehalten wird.

Bei der Erschließung eines Auslandsmarktes kommt Handelsvertretern und Vertragshändlern eine besondere Stellung zu. Diese Mittler sind mit den Verhältnissen des Marktes bereits vertraut, sie kennen die Mentalität des Verbrauchers und geeignete Wege zur Einführung neuer Produkte. Es empfiehlt sich daher dringend, Vertreter französischer Sprache und Nationalität zu engagieren. Das französische Handelsvertreterrecht kennt drei Kategorien: der reine Angestellte („employé salarié chargé des ventes"), der sogenannte VRP („Voyageur, Représentant, Placier" – freier Handelsreisender) und der freie Handelsvertreter („Agent commercial").

8.2 Interkulturelle Gepflogenheiten und Geschäftsverhalten in Frankreich

Nicht nur formale Kriterien wie steuerliche, vertriebsstrategische und rechtliche Faktoren sind für einen Markteintritt wichtig, sondern auch kulturelle Faktoren, denn Sprache, Umgangsformen und Terminplanung werden in Frankreich teilweise anders gehandhabt.

Sprache
Ein wichtiger Aspekt ist die Sprache. Franzosen pflegen ihre Sprache nicht nur sehr intensiv und sind stolz auf sie, sondern es besteht auch ein eigenes Gesetz zum Schutz der französischen Sprache, das sogenannte „Loi Toubon". Dieses Gesetz bedeutet zum Teil einen bedeutenden Mehraufwand, da in Frankreich vorgeschrieben ist, dass Produktbezeichnungen, Angebote, Garantien, Anleitungen, Werbung etc. für Handelswaren und Dienstleistungen, die sich an französische Endverbraucher richten, in französischer

Sprache verfasst sein müssen. Dieses Gesetz wirkt sich entsprechend stark auf die Industriebranche aus und ist ein wichtiger Aspekt, der bei einem Markteintritt zu berücksichtigen ist, da dies im Vorfeld ggf. abgeklärt werden muss und entsprechender Vorbereitungen bedarf. Informationsmaterial sollte daher generell in ausreichender Menge verfügbar und idealerweise auf Französisch verfasst sein (Légifrance, 1994).

Das Thema Sprache ist aber auch im Geschäftskontakt wichtig. Das heißt, dass im Geschäftsumfeld zwar Englisch gesprochen wird, wobei es aber durchaus vorkommen kann, dass die Englischkenntnisse des französischen Geschäftspartners nur begrenzt sind. Für einen Markteintritt und anschließenden Produktvertrieb sollten deutsche Unternehmen also nicht nur eine Handelspräsenz in Frankreich planen, sondern vor allem auch über Französisch sprechende Mitarbeiter verfügen.

Generelle 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 festem Händedruck. Als Anrede wird nur Madame oder Monsieur genutzt, 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.“ kann schon ein Lob sein.

Oberstes Gebot für Deutsche: Mehr Zeit einplanen bei Besprechungen und Geschäftsessen, um zusätzliche Gespräche, Einladungen oder verschobene Termine unterbringen zu können. Denn in Frankreich wird oft improvisiert. In diesem Sinne kann es auch zu Verspätungen auf französischer Seite kommen, diese sollte man einkalkulieren.

Netzwerken und Kommunikation

Ebenso ist ein Netzwerk im französischen Geschäftsumfeld sehr wichtig. Das heißt, der persönliche Kontakt, der Austausch mit seinem französischen Geschäftspartner zählt in Frankreich zu den üblichen Gepflogenheiten. So sind private Themen oder Gespräche auch im Geschäftsumfeld üblich.

Unterschiede gibt es auch, was die Kommunikation betrifft. Im Gegensatz zu Deutschen, die dazu tendieren, Probleme direkt zu kommunizieren, sind Franzosen auf eine indirekte Kommunikation aus. Das heißt, Franzosen ertasten sich ihr Thema langsam, erfassen die gesamte Dimension eines Sachverhaltes und pflegen durch Redegewandtheit und versteckten Humor das Gespräch. Sie tun daher generell gut daran, sich im impliziten Stil zu üben, um nicht zu direkt und zu forsch aufzutreten und um von ihrem französischen Geschäftspartner wertgeschätzt zu werden.

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. Bestehen Sie nicht zu sehr auf die Tagesordnung: Franzosen greifen gerne spontan interessante neue Themen auf und fühlen sich gemaßregelt, 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*). Es ist daher sehr wichtig, sich in Frankreich ein Netzwerk aufzubauen und dies auch zu pflegen, um so sicherzustellen, dass man Zugang zu wichtigen Informationen erlangt (Deutsch-Französische Industrie- und Handelskammer, 2017).

Zusammenfassung

Auch wenn Frankreich Deutschland geographisch gesehen nah ist, sollte doch die teilweise stark unterschiedlich Geschäftskultur bei einem Markteintritt berücksichtigt werden. Eine an die Geschäftserwartungen angepasste Vertriebsstrategie, eine gute Informationsbasis über den Markt sowie eine kulturelle Sensibilisierung sind die Basis für einen gelungenen Markteintritt.

9. Schlussbetrachtung

Eine Stärke des französischen Marktes der Energieeffizienz ist die zukunftsorientierte Wirtschafts- und Industriepolitik und eine damit verbundene Attraktivität für Auslandsinvestitionen. (Klima-)Pläne wie die „SNBC“, „France Relance“ oder „France 2030“ stellen die notwendigen Weichen für eine Restrukturierung der Industrie. Eine Unsicherheit kann jedoch die mangelnde Sichtbarkeit aller angebotenen Fördermittel sein, da sowohl auf lokaler und regionaler als auch auf nationaler Ebene Projektdurchführungen angeboten werden. Projekte können scheitern, weil die Zeit nicht konsequent genutzt wird: Es ist nicht unüblich, dass in Frankreich lange Wartezeiten durch Finanzierung und Genehmigungsprozesse entstehen. Trotz dessen bestätigten uns Experten der französischen Investitionsbank Bpifrance sowie der Agentur für Umwelt und Energiemanagement (ADEME), dass großes Interesse an Finanzierungsprojekten in Frankreich seitens der Industrieunternehmen besteht. Zurecht: Energieeffiziente Maßnahmen sind schon lange nicht mehr allein ein Mittel, um Energie zu sparen, sondern auch eine Investition in eine nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit.

Dieser Bedarf an Investitionsgütern und Beratungs- sowie Betriebsdienstleistungen ist eine gute Voraussetzung für deutsche Unternehmen, neue Absatzchancen in Frankreich zu erschließen oder bestehende Geschäftsbeziehungen auszubauen, zumal energieintensive Sektoren wie die Chemie-, Metall- oder die Lebensmittelindustrie in Frankreich sehr dynamisch sind.

Da neue Technologien mit Blick auf die Betriebskosten oft noch nicht wettbewerbsfähig sind, bleibt jedoch eine gewisse Trägheit für große Investitionen bestehen, vor allem aufgrund von langen Amortisationszeiten und der hohen Investitionssummen, da oft große Prozesse und Anlagen betroffen sind. Allerdings übt die Voraussicht auf einen Anstieg der Energiepreise nach der Corona-Krise Handlungsdruck auf Unternehmen aus, in energieeffizientere Maßnahmen zu investieren.

Die Zusammenarbeit zwischen deutschen Lieferanten und französischen Kunden kann durch Sprachbarrieren und unterschiedliche Geschäftskulturen erschwert sein. Fachliche Netzwerkverbindungen benötigen Unterstützung aus dem Zielland. Diese Hindernisse lassen sich durch Aktivitäten auf den deutsch-französischen Plattformen überwinden. Gezielte Strategie- und Marketingberatung zu den nationalen Geschäftsgepflogenheiten ist dennoch unerlässlich. Hierfür ist die Deutsch-Französische Industrie- und Handelskammer in Paris ein idealer Ansprechpartner.

Abschließend soll die sich auf der nächsten Seite befindende SWOT-Analyse dazu dienen, die vorigen Ausführungen und Erfolgskriterien in Hinblick auf eine Frankreichaktivität zusammenzufassen, um erste systematische Einschätzungen zu ermöglichen.

Strenghts / Stärken	Weaknesses / Schwächen
• Zukunftsorientierte Wirtschafts- und Industriepolitik (SNBC, France Relance, France 2030) • Vorhandener Markt durch Existenz von energieintensiven Industriebranchen (Chemieindustrie, Lebensmittelindustrie...) • Großes Interesse an Finanzierungsprojekten in Frankreich seitens der Industrieunternehmen (Bpifrance, ADEME) • Energieeffizienz gilt ebenso als Wettbewerbsfaktor und wird als eine nachhaltige Anlage angesehen	• Sprachliche Barriere und unzureichende interkulturelle Kompetenz im deutsch-französischen Kontext • Projektdurchführungen und Innovationen nicht oder nur mangelhaft sichtbar, besonders für kleinere Akteure • Ungenügende Marktkenntnisse und fehlende Positionierung sowie unzureichende Anpassung des Angebotes für Frankreich
Opportunities / Chancen	**Threats / Risiken**
• Generell Ausbaupotenziale für energieeffiziente Maßnahmen in Frankreich • Aussichtsreiche Weichenstellung durch Gesetze und konkrete französische Rahmenplanungen • Kohärenz dieser Rahmenplanungen mit europäischen Richtlinien • Starke Bereitschaft großer öffentlicher (ADEME) und privater (große Energieunternehmen) Akteure, Energieeffizienz zu entwickeln • Bewusstsein und Bedarf für Qualitätslösungen sowie Anerkennung der deutschen Kompetenz in bestimmten Bereichen • Voraussicht auf einen Anstieg der Energiepreise post Corona übt Handlungsdruck auf Unternehmen aus	• Investitionsträgheit in innovative Technologien aufgrund von langen Amortisationszeiten • Energieeffizienz-Maßnahmen sind oft mit hohen Investitionssummen verbunden, da oft große Prozesse und Anlagen betroffen sind • Langwierige französische Genehmigungsvorgänge durch Unerfahrenheit der Projektpartner und Behörden sowie bei lokalen Widerständen • Verwaltungskomplexität (insbesondere bei der Einfuhr von nichtstandardisierten Produkten)

Tabelle 5: Eigene Darstellung der AHK Frankreich vom 6. Dezember 2021

10. Anhang

10.1 Wichtige Messen in Frankreich

pollutec ACCELERATING THE ECOLOGICAL TRANSITION Next edition 10-13 Oct. 2023 Lyon Eurexpo 10.-13. Oktober 2023 Eurexpo, Lyon	Führende, jährlich stattfindende Umweltmesse für Ausrüstungen, Technologien und Dienstleistungen für Umwelt und Umweltschutz sowie zur Umsetzung von Maßnahmen der nachhaltigen Entwicklung Die Messe findet im Wechsel in Paris und Lyon statt. Internet: www.pollutec.com
8-9 DÉCEMBRE 2021 enerGaia Forum Européen des énergies renouvelables 8.-9. Dezember 2021 Parc des expositions, Montpellier	Internationale, jährlich stattfindende Fachmesse für erneuerbare Energien in Frankreich, Europa, den Mittelmeer- und anderen Ländern Internet: https://www.energaia.fr/
BePOSITIVE 14 > 16 décembre 2021 EUREXPO LYON FRANCE 14.-16. Dezember 2021 Eurexpo, Lyon	Zweijährlich stattfindende Fachmesse für erneuerbare Energien Die Messe findet im Wechsel in Paris und Lyon statt. Internet: http://bepositive-events.com/
17.-20. Mai 2022 Paris Nord Villepinte	Jährlich stattfindende Fachmesse im Bereich der Ausstattungen, Komponenten,Produkte und Dienstleistungen von der Planung bis zur industriellen Produktion Unumgängliche Industriemesse, da hier alle möglichen Industriebranchen und Technologien vertreten sind.

	Die Messe findet im Wechsel in Paris und Lyon statt. Internet: https://www.global-industrie.com/fr
3.-6. Oktober 2022 Paris Nord Villepinte	Internationale Fachausstellung für Heizung, Klima- und Kältetechnik, Sanitärausstattung sowie für intelligentes Bauen Aussteller (2016): 3 000 Besucher (2016): 400 000 Internet: https://www.interclima.com/

10.2 Fachzeitschriften

Environnement Magazine Internet: www.environnement-magazine.fr	Zeitschrift zum Thema erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Kampf gegen den Klimawandel
Energie Plus Internet: www.energie-plus.com	Fachzeitschrift 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 in den Themen des Energieverbrauchsmanagement und der Verringerung von Umweltverschmutzungen

IT Industrie & Technologies Internet: www.industrie.com/it/	Fachzeitschrift über Innovationen, technologische Marktbeobachtung und professionelle Aktualitäten aus den Bereichen Industrie und Technologien – Erscheint monatlich – Auflage: ca. 15 171 pro Jahr Leserschaft: Fachleute im Bereich der Industrie
Le Journal des énergies renouvelables Internet: 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 Branche (Windkraft, Solarenergie, Holzenergie etc.) und wird somit zum Nachschlagewerk zu den aktuellen Technologien. Die anderen Branchen 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 Nouvelle Internet: 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 – Auflage: ca. 63 809 pro Jahr Leserschaft: Unternehmensleiter, Entscheidungsträger

10.3 Wichtige Internetportale

www.actu-environnement.com	Aktuelle Informationen zu den Themen Umwelt und nachhaltige Entwicklung

www.ademe.fr	Französische Agentur für Umwelt und Energiemanagement
https://anr.fr/	Französische Agentur für Forschung (u.a. Projektausschreibungen)
https://de.ambafrance.org/	Französische Botschaft in Berlin
https://www.boamp.fr/	Informationsseite zu öffentlichen Ausschreibungen in Frankreich
https://www.cencenelec.eu/	Europäisches Komitee zur Standardisierung
www.entreprises.gouv.fr	Kompetenzzentren in Frankreich
https://www.mairie.net/	Portal der Regionaldelegationen in Frankreich (nach Départements)
https://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
https://www.fieec.fr/	Verband der elektrischen, elektronischen und der Kommunikationsindustrie
https://www.gtai.de/gtai-en/welcome-fr	Gesellschaft der Bundesrepublik Deutschland für Außenwirtschaft und Standortmarketing

https://www.insee.fr/fr/accueil	Französisches Institut für Statistik und Wirtschaftsforschung
https://www.iso.org/home.html	Internationale Organisation für Standardisierung
www.legifrance.gouv.fr	Rechtsportal der französischen Regierung

10.4 Profile der Marktakteure

Administrative Instanzen und politische Stellen

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, dem Staat und dem breiten Publikum ihre gutachterlichen und beraterischen Fähigkeiten zur Verfügung in den Bereichen Umwelt, Energie und nachhaltige Entwicklung.
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 E-Mail: webmaster@afnor.fr Internet: www.afnor.org	(Inter-)Nationale Organisation für die Standardisierung, Zertifizierung, Sonderausgaben und Ausbildung
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	67 rue Barbès 94201 Ivry-sur-Seine Cedex Internet: www.entreprises.gouv.fr	Generaldirektion für Kompetenz, Industrie und Dienstleistungen

IENA ENVIRONNEMENT	254 boulevard Saint Germain 75007 Paris Tel. (+33): 140496320 Fax (+33): 140492058 E-Mail: p.thevenoux@cdcixis.com Internet: www.ademe.fr	Verwaltung des Fonds FIDEME
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

Banken I Versicherungen

123 Venture	94 rue de la Victoire 75009 Paris Tel.: 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 Tel.: 01 42 22 76 28 www.bpifrance.fr	Unterstützung von KMUs
Caisses Régionales du Crédit Agricole	29 boulevard de Vanteaux 87000 Limoges Tel.: 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 Tel.: 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 Tel.: 02 54 58 38 90 www.ca-valdefrance.fr	Finanzierung von Projekten für 4 Mitgliederinstitute
Crédit mutuelle	88-90 rue CARDINET 75017 Paris Tel.: 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 Tel.: 09 81 09 69 78	Finanzierung von Methan-Projekten
Unifergie	12 place des Etats-Unis 92120 Montrouge Cedex	Finanzierung von EE-Projekten

	Tel.: 01 43 23 70 00 www.unifergie.fr	

Verbände und wichtige Multiplikatoren

ATEE - Association Technique Energie Environnement 47 avenue Laplace 94117 Arcueil Cedex Tel. (+33): 01 46 56 91 43 Fax (+33): 01 49 85 06 27 E-Mail: secretariat1@atee.fr Internet: www.atee.fr *Technischer Verband für den Energie- und Umweltbereich*	**CEREN - Centre d'Etudes et de Recherches Economiques sur l'Energie** 10 rue du faubourg Montmartre 75440 Paris Cedex 09 Tel. (+33): 01 53 81 82 20; (0)1 53 81 82 42 Fax (+33): 01 53 81 82 00 Internet: www.ceren.fr *Wirtschaftliches Forschungszentrum im Bereich Energie*
CETIAT - Centre Technique des Industries Aérauliques et Thermiques Domaine Scientifique de la Doua 25 avenue des Arts - BP 52042 69603 Villeurbanne Cedex Tel. (+33): 04 72 44 49 00 Fax (+33): 04 72 44 49 49 Internet: www.cetiat.fr *Technisches Zentrum für Lufttechnik & Thermik*	**CLER - Comité de Liaison Energies Renouvelables** 2B rue Jules Ferry 93100 Montreuil Tel. (+33): 01 55 86 80 00 Fax (+33): 01 55 86 80 01 E-Mail: info@cler.org Internet: www.cler.org *Komitee der Akteure aus dem Bereich der erneuerbaren Energien*

SER - Syndicat des Energies Renouvelables 13-15 rue de la Baume 75008 Paris Tel. (+33): 01 48 78 05 60 Fax (+33): 01 48 78 09 07 E-Mail: contact@enr.fr Internet: www.enr.fr *Verband für erneuerbare Energien*	**Deutsch-französische Energieplattform** Chausseestraße 128 a 10115 Berlin Tel. +49: (0)30 72 61 65 - 600 Internet: www.d-f-plattform.de/startseite/ *Gemeinschaftsvorhaben der Deutschen Energie-Agentur und der französischen Energieagentur ADEME*
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) 27, rue Louis Vicat 75737 Paris Cedex 15 Tel. +33: (1) 47 65-24 88 Fax +33: (1) 46 48-93 32 E-Mail: contact@ademe.fr Internet: www.ademe.fr *Öffentliche Einrichtung für Energiemanagement*	**Deutsch-französisches Büro für die Energiewende (DFBEW)** **Office franco-allemand pour la transition enérgétique (OFATE)** MEEM/DGEC/29.68 Tour Sequoia 92055 La Défense Cedex Tel. +33: (1) 40 81 84 86 E-Mail: sven.roesner@developpement-durable.gouv.fr Internet: https://energie-fr-de.eu/fr/accueil.html *Hauptthemen: Erneuerbare Energie und Energieeffizienz*
UIMM – Union des Industries et Métiers de la Métallurgie 56 avenue de Wagram 75017 PARIS Tel.: 01 40 54 20 20 Internet: https://uimm.lafabriquedelavenir.fr/industrie/ *Verband der Metallurgiebranche*	**COPACEL - L'Union Française des Industries des Cartons, Papiers et Celluloses** 23, rue d'Aumale 75009 PARIS Tel.: 01 53 89 24 00 Internet: https://www.copacel.fr *Verband der Papierindustrie*

France Chimie 14 rue de la République - Le Diamant A 92800 PUTEAUX Tel.: +33 (0)1 46 53 11 00 Internet: https://www.francechimie.fr/ *Verband der chemischen Industrie*	**SFIC –Syndicat Français de l'Industrie Cimentière** 7, place de la Défense 92924 Paris la Défense Cedex E-Mail: sfic@sfic.fr Internet: https://www.infociments.fr/syndicat-francais-de-lindustrie-cimentiere-sfic *Verband der Zementindustrie*

Im Folgenden findet sich eine kleine Auswahl von Unternehmen. Die AHK Frankreich verfügt über eine Datenbank von mehr als 2 500 Adressen von relevanten Partnern/Industrieunternehmen.

Projektentwicklung I Planungsbüros

A.M.I. 98 route de Mulhouse 68540 Feldkirch Tel. (+33): 03 89 48 20 23 Fax (+33): 03 89 48 20 23 E-Mail: contact@ami-automatisation.fr Internet: www.ami-automatisation.fr *Ingenieurbüro für Industrieunternehmen zur Verbesserung von Produktionsstätten*	**A2SI** Route du Pont Noir 59140 Dunkerque Tel. (+33): 03 28 27 02 02 Fax (+33): 03 28 27 12 87 E-Mail: a2si@nordnet.fr Internet: www.a2si.net *Ingenieurbüro für Automatisierung, Instrumentation und Regulierung in Industrieprozessen*

Aartill 12 rue de la Forêt 95160 Montmorency Tel. (+33): 01 39 89 57 23 Fax (+33): 01 39 89 57 42 E-Mail: email@aartill.com Internet: www.aartill.com *Ingenieurbüro im Bereich Lichttechnik*	**AJN Ateliers Jean Nouvel** 10 cité d'Angoulême 75011 Paris Tel. (+33): 01 49 23 83 83 / E-Mail: info@jeannouvel.fr Internet: www.jeannouvel.fr *Architekturbüro für industrielle Anwendungen*
Actemium Soissons 18bis avenue de LaonLaon BP 1015510155 02204 Soissons Tel. (+33): 03 23 59 22 2020 E-Mail: mllancien@actimium.com Internet: www.actemium.com *Planungsbüro mit Schwerpunkt auf der Verbesserung von Produktionsstätten (Elektrik, Automatisierung, Industrie-Informatik, Instrumentation, Mechanik)*	**Arte Charpentier et associés** 8 rue du Sentier 75002 Paris Tel. (+33): 01 55 04 13 0000 E-Mail: contact@arte-charpentier.com Internet: www.arte-charpentier.com *Zahlreiche bekannte Referenzen weltweit im Industrie-Bereich*

B.E.A.G.E.C. 6 bis rue Joannes CarretCarret 69009 Lyon Cedex 09 Tel. (+33): 04 78 64 82 2121 E-Mail: beagec@wanadoo.fr *Planungsbüro für Krankenhäuser*	**B.E.RR.G.A.** 113113 rue MariettonMarietton 69009 Lyon Cedex 09 Tel. (+33): 04 78 83 11 1111 E-Mail: berga@berga.fr Internet: www.berga.fr *Planungsbüro für den Dienstleistungssektor, Krankenhäuser, das Wohnungs- und Hotelwesen, die Industrie usw.*
Betior 28 rue BeaunierBeaunier 75014 Paris Tel. (+33): 01 46 33 0676 E-Mail: m.castillon@betior.fr *Ingenieur- und Planungsbüro*	**BETOM Ingénierie** 33 avenue des Etats-Unis 78000 Versailles Tel. (+33): 01 39 20 62 0000 Fax (+33): 01 39 20 62 620 E-Mail: accueil@betom.fr Internet: www.betom.fr *Ingenieurbüro für den Gebäudesektor, die Industrie, Krankenhäuser etc.*
BOHR Technologies Parc Elysée 39, rue Michel Ange 91026 Evry cedex Tel. (+33): 01 60 77 12 3737 E-Mail: contact@bohrtechnologies.com Internet: www.bohr-technologies.com *Ingenieurbüro für die Industrie und den Dienstleistungssektor*	**C.E.T.T.E.G.** 7, Allée Georges Pompidou 7 allée Georges Pompidou 94300 Vincennes Tel. (+33): 01 43 74 43 9494 E-Mail: cetteg@clubinternet.fr Internet: www.cetteg.fr *Ingenieurbüro für Gebäudetechnik*

Cabinet Lamarche ZA Marcelon Allée EuromédocEuromédoc 33160 Saint Aubin de Médoc Tel. (+33): 05 56 70 05 2828 E-Mail: ct.lamarche@orange.fr *Ingenieurbüro für Mechanik*	**Cabinet MTC** **Maîtrise et Technique de la Construction** 81 bis rue de Marignan 94210 La Varenne St. Hilaire Tel. (+33): 01 55 97 12 5050 Fax (+33): 01 55 97 20 35 E-Mail: cabinet-mtc@cabinet-mtc.com Internet: www.cabinet-mtc.com *Ingenieurbüro für Flughäfen, den Dienstleistungs- und Wohnungssektor, die Industrie u.a.*
Cabinet STREM 3232 rue BarrêmeBarrême 69006 Lyon Cedex 06 Tel. (+33): 04 78 17 39 0909 E-Mail: contact@strem.fr Internet: www.strem.fr *Ingenieurbüro für Strömungstechnik für Industriegebäude, den Dienstleistungssektor, das Wohnungs- und Gesundheitswesen etc.*	**Cap Ingelec** 47 allée des Palanques 33127 St. Jean d'Illac Tel. (+33): 05 56 68 83 2020 E-Mail: contact@capingelec.com Internet: www.capingelec.com *Planungsbüro für die Industrie und die Prozesstechnik, für den Dienstleistungssektor, die Luftfahrt und das Gesundheitswesen (Krankenhäuser)*

CERI Rue de la mécanique BP 413 27400 Louviers Cedex Tel. (+33): 02 32 40 27 8585 Fax (+33): 02 32 40 08 18 E-Mail: avp@ceri-mo.fr Internet: www.ceri-mo.frfr *Ingenieurbüro für maschinelle Fertigung*	**Cical** ZI Rue de l'Embranchementl'Embranchement 67116 Reichstett Tel. (+33): 03 88 18 09 6060 Fax (+33): 03 88 81 96 4545 E-Mail: cical@cical.fr Internet: www.cicalcical.fr *Ingenieurbüro für Industrieprojekte (Prozesse - Konditionierung - Gebäude)*
Climelec PA Les Maignons 6 route de PitoysPitoys 64600 Anglet Tel. (+33): 05 59 42 43 4343 E-Mail: climelec.ste@wanadoo.fr Internet: www.climelec.fr *Planungsbüro für Klima-, Heizungs- und Lüftungstechnik, Elektrik und medizinische Fluide*	**CMI** Pépinière Pôle Jules Verne Rue des Indes Noires 80440 Boves Tel. (+33): 03 22 47 39 9494 E-Mail: cmi@cmi-pro.fr Internet: www.cmi-propro.fr *Planungsbüro für die Konzipierung und Optimierung von Produktionsmitteln*
CML Lieu-Dit Montroncier 69610 Montromant Tel. (+33): 04 74 26 10 5959 E-Mail: cml@cml-conditionnement.fr Internet: www.cml-conditionnement.fr *Ingenieurbüro/Hersteller von Sondermaschinen für die Lebensmittel-, Pharma-, Automobilindustrie und andere Industriezweige*	**COMEP** 7 bis route des Flandres 60190 Blincourt Tel. (+33): 03 44 41 97 7878 E-Mail: comep6@wanadoo.fr Internet: http://www.comep-france.com/ *Planungsbüro für industrielle Maschinen*

Coverplant SARL ZA du Luget 33290 Le Pian Médoc Tel. (+33): 05 56 70 26 24 E-Mail: info@coverplant.com Internet: www.coverplant.com *Ingenieurbüro/Hersteller von Sondermaschinen für die (Lebensmittel-)Industrie, Agrarwirtschaft, Medizintechnik und das Militär*	**Debbas France** 2 rue des Petits Pères 75002 Paris Tel. (+33): 01 55 04 10 00 Internet: http://www.debbasfrance.com/ *Entwicklung und Realisierung von Beleuchtungslösungen aus einer Hand*
Deltawatt Parc d'activités - Immeuble Passerelle 86130 Jaunay-Clan Tel. (+33): 09 80 09 01 49 E-Mail: thierry.bonneau@deltawatt.fr Internet: www.deltawatt.fr *Ingenieurbüro für Wärme- und Energietechnik*	**Di Bartoloméo - DBH** Technopôle 12 rue de l'Informatique 42000 St. Etienne Tel. (+33): 04 77 74 91 98 E-Mail: dibartolomeo-dbh@dibartolomeo.fr Internet: www.dibartolomeo.fr *Ingenieurbüro mit der Spezialisierung auf Automation und Sondermaschinenbau*
Diatechnie 37 quai du Clos des Roses 60200 Compiègne Tel. (+33): 03 44 86 47 74 E-Mail: diatechnie@wanadoo.fr *Ingenieurdienstleistungen für das Stromnetz, Wasser, Heizung, Klimatechnik und Informatik*	**DIJON MécaniqueMécanique** ZI Sud 3 allée Isaac Newton 26700 Pierrelatte Tel. (+33): 04 75 46 50 56 E-Mail: contact@dijon-mecanique.com Internet: www.dijon-mecanique.com *Ingenieurbüro für mechanische Teile und Sondermaschinen*

E.T.H.I.S. 7 rue Lieutenant de Vaisseau Bourély 56324 Lorient Tel. (+33): 02 97 21 81 60 E-Mail: ethis@ethis-ingenierie.com Internet: www.ethis-ingenierie.fr *Ingenieurbüro für Strömungstechnik*	**Abac Ingénierie** 241 rue Victor Hugo 69400 Villefranche-sur-Saône Tel. (+33): 04 74 02 72 92 E-Mail: villefranche@abac-ingenierie.fr Internet: http://www.abac-ingenierie.fr/ *Tätigkeitsbereiche: Industrie, Gewerbe, Wohnen, Gesundsheitswesen, Kernenergie, Hotelwesen/Restauration etc.*
EAS - Euro Adour Systèmes 904 rue de la Vallée d'Ossau 64121 Serres-Castet Tel. (+33): 05 59 12 86 37 E-Mail: info@eas-marine.fr Internet: http://www.ingenierie-eas.fr/ *Ingenieurbüro mit Spezialisierung auf Automatik, Hydraulik und Elekronik*	**Eberlé SA** 2, rue de l´industrie F-67116 Reichstett Tel. (+33): 03 88 33 60 25 E-Mail: philippe.eberle@gmail.com Internet: www.eberle.fr *Ingenieurbüro für Sondermaschinen und Anlagenbau*
Egis Industries 4 rue Dolorès IbarruriIbarruri 93188 Montreuil Cedex Tel. (+33): 01 73 13 19 00 Fax (+33): 01 73 13 19 05 Internet: www.iosisgroup.fr *Ingenieurbüro für das Transportwesen und den Gebäudesektor, die Industrie sowie den Wasser-, Umwelt- und Energiebereich*	**Electrofluid** 665 rue de la Maison BlancheBlanche 78630 Orgéval Tel. (+33): 01 39 0808 19 0909 E-Mail: info@electrofluid.fr Internet: www.electrofluid.fr *Planungsbüro für Strömungs-, Luft-, Wärme- und Energietechnik im Industriebereich*

ENERGENIE Le Fozo 44410 Herbignac Tel. (+33): 06 85 90 90 79 E-Mail: energenie@orange.fr Internet: www.energenieenergenie.fr *Planungsbüro für die thermische Sanierung von Gebäuden, für Privathaushalte, Gemeinden und Unternehmen*	**Energethik** 2 allée de l'innovation Immeuble Les Ambassadeurs - Parc Gouraud 02200 Soissons Tel. (+33): 03 23 96 26 1818 E-Mail: contact@energethik.fr Internet: www.energethik.fr *Ingenieurbüro für die Industrie, Unternehmen, Gemeinden, Architekten und Bauträger*
Engineering Mesures 120 Route de VersaillesVersailles 91160 Champlain Tel. (+33): 01 69 41 41 4141 E-Mail: info@mesure.com Internet: www.mesure.com *Ingenieurbüro mit Spezialisierung auf Messgeräte für die Industrie*	**Ergotechno** 2 rue Aire de la ThurThur 68840 Pulversheim Tel. (+33): 03 89 83 67 0000 Fax (+33): 03 89 48 02 20 E-Mail: courrier@ergodeveloppement.com Internet: www.ergodeveloppement.com *Ingenieurbüro für die Verbesserung von Industrieprozessen*
ESYLA - Études Systèmes & Lignes Automatisées 9 rue Jacques Monod 69680 Chassieu Tel. (+33): 04 78 90 98 77 E-Mail: commercial@esyla.com Internet: www.esyla.com *Planungsbüro für Sondermaschinen*	**ETF** 15 chemin des près 38240 Meylan Tel. (+33): 04 76 24 72 45 E-Mail: secretariat@betetf.fr *Ingenieurbüro für Heizungs-/Sanitärbereich, Klimatechnik, Prozesse etc.*

Etrem 117 rue des Chênes 74370 Pringy Tel. (+33): 04 50 27 27 88 E-Mail: ebouvier@etrem.fr Internet: www.etrem.fr *Ingenieurbüro für Sondermaschinen, industrielle und mechanische Anlagen*	**Etudequipe** 20T rue Schnapper 78100 St. Germain en Laye Tel. (+33): 01 30 61 44 40 E-Mail: info@etudequipe.fr Internet: www.etudequipe.fr *Planungsbüro für Bebauung (Innen- und Außenbeleuchtung etc.)*
Excel systèmes 131 impasse Jacques Ange Gabriel Z.A. de Kergoussel 56850 Caudan Tel. (+33): 02 97 89 47 4747 E-Mail: excel.systemes@wanadoo.fr Internet: www.excel-systemes.com *Ingenieurbüro für Automationstechnik und Mechanik für die Automobil-, Lebensmittelindustrie und Elektronik*	**Synapse Construction** ZA DU MOULIN 21 Rue du Moulin BP 20101 Bellignat 01116 Oyonnax Cedex Tel. (+33): 04 74 12 03 57 E-Mail: synapse.oyo@synapse-construction.com Internet: www.synapse-construction.com *Ingenieurbüro für Strömungstechnik, Elektrik, Brandschutz, Kühltechnik und Reinräume für den Gewerbe- und Dienstleistungssektor, die Industrie, Krankenhäuser etc.*
Formtech 2 rue Jean Bugatti 67120 Duppigheim Tel. (+33): 03 88 48 78 1010 Fax (+33): 03 88 48 78 19 E-Mail: contact@formtech.fr Internet: www.formtech.fr *Planungsbüro für Industrieanlagen*	**G2IS** Espace Cristal 22 rue Gustave Eiffel 78300 Poissy Tel. (+33): 01 39 22 39 03 E-Mail: info@g2is.fr Internet: www.g2is.fr *Planungsbüro für (öffentliche) Beleuchtung*

GESYS Ingénierie Parc d'Affaires Silic 15-27 rue des Grands PrésPrés 92000 Nanterre Tel. (+33): 01 47 80 11 1010 E-Mail: gesys@gesys-ing.com Internet: www.gesys-ing.comcom *Ingenieurdienstleistungen für Neubauten, bestehende Gebäude, Sanierungen, Entwicklung von energetischen Leistungen etc.*	**Hexa Ingénierie** 670670 rue Jean Perrin 59500 Douai Tel. (+33): 03 27 97 42 8888 E-Mail: environnement@hexa-ingenierie.com Internet: www.hexa-ingenierie.com *Ingenieurbüro für erneuerbare Energien, Energieeffizienz und öffentliche Beleuchtungen*
HGM Guy HUGUET SAS 13 route du Perollier 69570 Dardilly Tel. (+33): 04 72 18 77 7777 E-Mail: hgm@hgmlyon.com Internet: www.hgmlyon.com *Planungsbüro für öffentliche und private Bauträger (Krankenhäuser, Regionalräte, Regionen, Industrie etc.); Tätigkeitsbereiche: Elektrik, Informatik, Klima- und Lüftungstechnik etc.*	**IED - Innovation Energie Developpement** 2 chemin de la Chauderaie 69340 Francheville Tel. (+33): 04 72 59 13 2020 E-Mail: ied@ied-sa.fr Internet: www.ied-sa.frfr *Ingenieurbüro für Stromversorgung, erneuerbare Energien und Energiemanagement*

Internat Energy Solutions 87 Quai de Queyries 33100 Bordeaux Tel. (+33): 05 47 74 85 9393 E-Mail: info@internat-energy.com Internet: www.internat-energy.comcom *Ingenieurdienstleistungen im Gebäudesektor (Energieverbrauch, erneuerbare Energien, Nachhaltigkeit etc.)*	**ISL** 75 boulevard Mac Donald 75019 Paris Tel. (+33): 01 55 26 99 9999 E-Mail: paris@isl.fr Internet: www.isl-ingenierie.frfr *Ingenieurbüro für Wasser, Energie und Umwelt*
KATENE Woopa 10 avenue des Canuts 69120 Vaulx-en-Velin Tel. (+33): 04 37 45 33 33 Internet: www.katene.coopcoop *Ingenieurbüro für Strömungstechnik (Gebäude und Industrie)*	**Litwin France** 13 - 15 rue Edouard Manet 92504 Rueil Malmaison Cedex Tel. (+33): 01 72 25 52 5252 Fax (+33): 01 72 25 52 90 E-Mail: litwin@litwin.fr Internet: www.litwin.fr *Ingenieurbüro im Industriebereich (Groupe Citi Technologies)*

MAC-SPE 155 rue Paul Guérry 38470 Vinay Tel. (+33): 04 76 36 93 9494 Internet: www.mac-spe.fr *Ingenieurbüro für Mechanik, Automation, Elektrik, Pneumatik und Hydraulik*	**Comeca Energy in Motion** Parc Technologique l'Isle d'Abeau 40 rue Condorcet 38090 Vaulx Milieu Tel. (+33): 04 67 13 85 0000 E-Mail: holding@comeca-group.com Internet: www.comeca-group.com *Ingenieurbüro für Klima- und Lüftungstechnik, Umwandlung von Energie, Elektronik;* *Einsatzgebiet: Eisenbahn- und Luftfahrtindustrie, Militär und andere Industriezweige*
Omégawatt La Forie Nord 26340 Aurel Tel. (+33): 04 75 21 64 52 E-Mail: contact@omegawatt.fr Internet: www.omegawatt.fr *Planungsbüro mit Spezialisierung auf Messgeräte zur Reduzierung des Energieverbrauchs*	**Optim Technologies** Parc Work Center - Bât. E ZAC de Champfeuillet 38500 Voiron Tel. (+33): 04 76 65 60 11 Fax (+33): 04 76 65 78 47 E-Mail: office@optim-technologies.com Internet: www.optim-technologies.com *Planungsbüro für Sondermaschinen*

Opus Light 105, Rue Anatole France 92300 Levallois-Perret Tel. (+33): 01 78 42 78 10 E-Mail: idf@opuslight.com Internet: www.opuslight.com *Planungsbüro mit Spezialisierung auf die Beleuchtung im Gewerbe- und Dienstleistungssektor und in der Industrie*	**Oser S.A.** 61 boulevard Maurice Berteaux 95110 Sannois Tel. (+33): 01 39 96 14 73 E-Mail: info@oser.net Internet: www.oser.net *Planungsbüro im EE-Bereich*
Breschard 110, rue Cyprien Quinet BP4 62820 Libercourt Tel. (+33): 03 28 16 11 12 Fax (+33): 04 78 91 07 31 E-Mail: contact@breschard.com Internet: http://www.breschard.com/ *Planungsbüro für Sonder- und Werkzeugmaschinen*	**SA Raoul Taquet & Cie** 50 rue de Sablonville 78510 Triel sur Seine Tel. (+33): 01 39 74 01 90 E-Mail: contact@taquet.fr Internet: www.taquet.fr *Planungsbüro für Gebäude und Hoch- und Tiefbau (Beleuchtung)*
Serted Zi de la Bonde 1 rue Marcel Paul 91300 Massy Tel. (+33): 01 60 13 91 92 Fax (+33): 01 60 13 91 89 E-Mail: be.ingenierie@serted.fr Internet: www.serted.fr *Planungsbüro für Klima- und Kühltechnik*	**Socratech** 68 avenue de Paris RN 20 91790 Boissy-sous-Saint-Yon Tel. (+33): 01 60 82 02 80 E-Mail: contact@socratech-sa.com Internet: www.socratech-sa.fr *Planungsbüro für Sondermaschinen*

Hersteller von Förderanlagen

ACMP Route de najauge BP 29 08320 Vireux Molhain Tel. (+33): 03 24 41 78 94 E-Mail: info@acmp-convoyeur.com Internet: www.acmp-convoyeur.com	**ALSACE AUTOMATION CONCEPT Sarl** 46 rue du Maréchal Leclerc 68420 Hattstatt Tel. (+33): 03 89 49 26 57 Fax (+33): 03 89 49 20 70 E-Mail: 2ac-france@wanadoo.fr Internet: http://2ac.pagesperso-orange.fr
ALSTEF Automation S.A. 104 boulevard de la salle BP 9018 Boigny sur Bionne 45963 Orléans Cedex 9 Tel. (+33): 02 38 78 42 00 Fax (+33): 02 38 78 42 01 Internet: www.alstef.com	**Appalette Tourtellier Systèmes** 56 rue du Paturage BP 2099 68059 Mulhouse Tel. (+33): 03 89 32 47 00 Fax (+33): 03 89 60 21 34 E-Mail: ats@ats-group.com Internet: http://www.ats-group.com/
Arti Production Zone Artisanale la Poterie 08000 Prix les Mézières Tel. (+33): 03 24 37 58 56 E-Mail: contact@arti-production.fr Internet: www.arti-production.fr	**ATECMI** Zac de la Croix Rouge 5 Rue du Millénium 59380 Socx Tel. (+33): 03 28 20 29 20 Fax (+33): 03 28 20 29 30 E-Mail: achats.bernard@atecmi.com Internet: www.atecmi.com

Automatismes du Val Noir ZA Les Deux Vallées 69670 Vaugneray Tel. (+33): 04 78 45 88 50 Fax (+33): 04 78 45 79 75 Internet: www.avn-france.com	**Boubiela Moret** ZAC du Bois de la Chocque Avenue Archimède 02100 St. Quentin Tel. (+33): 03 23 06 12 00 E-Mail: boubiela@boubiela.fr Internet: www.boubiela.fr
Breschard 110 Rue Cyprien Quinet 62820 Libercourt Tel. (+33): 03 28 16 11 12 E-Mail: breschard@breschard.fr Internet: www.breschard.com	**Cedilec** Route de la Pointe du Hoc 76600 Le Havre Tel. (+33): 02 35 24 61 21
CEPL Fleury Rue de Courcy 27380 Fleury sur Andelle Tel. (+33): 02 32 68 70 88	**Cérima Equipement** 12 rue des Ecoles 80310 St. Vaast en Chaussee Tel. (+33): 03 22 51 50 70 E-Mail: cerima@wanadoo.fr Internet: http://cerima.fr
CIUCH Solutions 61 rue Jeanne d'Arc 59200 Tourcoing Tel. (+33): 03 20 28 93 33 Fax (+33): 03 20 28 93 34 E-Mail: ciuch@ciuch.com Internet: www.ciuch.com	**CMAT** ZA des Pedras 44117 Saint André des Eaux Tel. (+33): 02 51 10 65 65 Fax (+33): 02 51 10 65 66 Internet: www.cmat.fr

CMC - Conditionnement Manutention Convoyage Rue Du Vieux Chemin De Loon Site industriel Leurette 59820 Gravelines Tel. (+33): 03 28 23 92 69 E-Mail: cmcgravelines@orange.fr	**COMARI** Parc d'activité des Lats Allée Prés Rouets 69510 Messimy Tel. (+33): 04 78 45 65 45 Fax (+33): 04 78 45 26 54 Internet: www.comari.fr
Continuation Société d'Exploitation 9 rue Basse 08250 Termes Tel. (+33): 03 24 30 52 12 E-Mail: continuation@wanadoo.fr Internet: www.sarl-continuation.com	**Convoynort** 625 rue du Pont de Pierres 62400 Béthune Tel. (+33): 03 21 57 53 56 E-Mail: contact@convoynort.com Internet: www.convoynort.com
CORIS ZI de la Haie Grizelle 1Bis rue de la Pompadour 94470 Boissy St Leger Tel. (+33): 01 43 89 21 22 Internet: www.coris94.fr	**CRESPIN MANUTENTION CONTINUE** 43 rue Louis Blériot ZI de la Liane 62360 Saint Léonard Tel. (+33): 03 21 80 31 72 Fax (+33): 03 21 87 14 15 Internet: www.crepin-cmc.com E-Mail: commercial@crepin-cmc.com
Koch Manutention Mécanique SAS Parc Industriel Sud - ZI Edison 11 rue Jean-Baptiste Dumaire 57200 Sarreguemines Tel. (+33): 03 87 95 86 00 E-Mail: sgm@koch.fr	**D.S.W.** 7 rue des Verriers 57870 Troisfontaines Tel. (+33): 03 87 07 18 80 Internet: www.dsw-concept.fr

DEWAELE-BRICHE Manutention SARL Rue Saint-Jean 59114 Steenvoorde (Terdeghem) Tel. (+33): 03 28 43 31 99 Fax (+33): 03 28 48 18 30 E-Mail: contact@dewaele-briche.com Internet: www.dewaele-briche.fr	**Douaisis** 151 boulevard Vauban 59500 Douai Tel. (+33): 03 27 87 12 87 E-Mail: contact@douaisis.com Internet: www.douaisis.com
Dubrulle Le Petit Bruxelles Route Départementale 916 59670 Ste Marie Cappel Tel. (+33): 03 28 40 58 58 E-Mail: directeurcommercial.dsas@groupedubrulle.com Internet: www.dubrulle-manutention.com	**Duhamel Logistique** Parc Affaires des Portes Voie du Futur 27100 Val de Reuil Tel. (+33): 02 32 59 09 18 E-Mail: contact@duhamel-logistique.fr Internet: www.duhamel-logistique.fr
E. Gillet - M1TB 1 rue du Port Aux Bois 51700 Dormans Tel. (+33): 03 26 58 21 61	**E.M.E. Saime Industrie** 3 rue Jules Bridier 02300 Guny Tel. (+33): 03 23 52 72 90
ELCOM 1 rue Isaac Asimov ZAC La Maladière 38300 Bourgoin-Jallieu Tel. (+33): 04 74 43 99 61 Fax (+33): 04 74 28 59 02 E-Mail: tlm@elcom.fr Internet: www.elcom.fr	**ERIMAC** 30 Rue du Mont de Sainghain Centre CRT2 59818 Lesquin Tel. (+33): 03 20 32 28 05 Fax (+33): 03 20 49 07 03 E-Mail: afonseca@erimac.com Internet: www.erimac.com

ERIMEC Manutention ZI de l'énergie 1 rue Pollet 59560 Comines Tel. (+33): 03 20 39 00 00 Fax (+33): 03 20 39 29 99 E-Mail: erimec@erimec.fr Internet: www.erimec.fr	**ERMOVAL** 117-121 rue Léon Gaumont 26000 Valence Tel. (+33): 04 75 82 60 70 Fax (+33): 04 75 56 79 75 E-Mail: achat@ermoval.com Internet: www.ermoval.com
Normandie Logistic Zac Est 18 rue Abo Volo 14120 Mondeville Tel. (+33): 02 31 35 85 45 Fax (+33): 02 31 35 06 98 Internet: www.normandielogistique.fr	**FROST** Zone d'Activité 25 rue de l'Etain 77176 Savigny-le-Temple Tel. (+33): 01 64 83 60 30 E-Mail: olivier.lefevre@frostfrance.fr Internet: www.frostfrance.com
Groupe EURO DIRECT Engineering Zac des Hauts de Margny 190 rue René Caudron 60280 Margny-lès-Compiègne Tel. (+33): 03 44 44 82 82 Fax (+33): 03 44 94 02 64 E-Mail: info@euro-direct.net Internet: www.euro-direct.net	**Hemmerlin** 12 rue des Cevennes 68390 Sausheim Tel. (+33): 03 89 61 94 19 E-Mail: hemmerlin@hemmerlin.fr Internet: www.hemmerlin.com

MANU SYSTEMS Rue Marthe Paris 21150 Venarey-Les Laumes Tel. (+33): 03 80 96 94 94 Fax (+33): 03 80 96 94 95 Internet: www.manusystems.com	**MANULOGIC** 99 rue des Résistants 59280 Armentières Tel. (+33): 03 20 35 18 89 Fax (+33): 03 20 35 22 19 E-Mail: manulogic@wanadoo.fr
Absam Engineering 136, Avenue Georges Clemenceau 76290 Montvilliers Tel. (+33): 02 32 92 55 77 E-Mail: absam@absam-eng.com Internet: www.manutube.com	**MCME** Zone Artisanale 21700 Corgoloin Tel. (+33): 03 80 62 96 97 E-Mail: mcme@mcmebourgogne.com Internet: www.mcmebourgogne.com
Mecadrum Les Portes de l'Oise - Zae N° 2 Rue Isaac Newton 60230 Chambly Tel. (+33): 01 30 28 98 00 E-Mail: commercial@mecadrum.com Internet: www.mecadrum.com	**Matrex Industries** Zone industrielle Route de Rousson 89500 Villeneuve/Yonne Tel. (+33): 03 86 87 01 89 E-Mail: mx@matrex.fr Internet: www.matrex.fr
NEOLUTION 67 rue Aristide Briand 69800 Saint Priest Tel. (+33): 04 72 31 08 65 Fax (+33): 04 72 31 08 71 E-Mail: info@neolution-sas.com Internet: www.neolution-sas.com	**NETCO** Parc d'activités de Bordeaux Nord Rue Yves Glotin Cidex 79 33083 Bordeaux Tel. (+33): 05 56 11 12 56 Fax (+33): 05 56 69 09 00 E-Mail: info.netco@netco-sas.com Internet: www.groupe-netco.com

PRIMAPLAST ZI des Portes du Nord 62820 Libercourt Tel. (+33): 03 21 08 93 40 Fax (+33): 03 21 08 93 41 E-Mail: contact@primaholding.com Internet: www.prima-plast.com	**PROMECA** ZA Sud Calvados Rue Michel d'Ornano 14700 Falaise Tel. (+33): 04 71 09 68 35 E-Mail: contact@promeca.com Internet: www.promeca.com
R2M 29 rue Demanieux 94600 Choisy le Roi Tel. (+33): 01 43 91 11 67 Fax (+33): 01 43 91 11 61 E-Mail: rchorches@r2m.fr Internet: www.r2m-convoyeurs-manutention-continue.com	**S.C.C.P** 30 rue Leleu 02300 Chauny Tel. (+33): 03 23 57 57 50
SAVIME Zone Industrielle Rue Ambroise Paré - BP 9 59932 La Chapelle d'Armentières Cedex Tel. (+33): 03 20 35 30 42 Fax (+33): 03 20 35 65 22 E-Mail: savime@savime.com Internet: www.savime.com	**ABEYOR** ZI Combeplaine 10 rue de la Liberté 42800 Rive de Gier Tel. (+33): 04 77 83 94 18 Fax (+33): 04 77 75 87 87 Internet: www.abeyor.com

SOCO SYSTEM S.A. Avenue des deux Vallées Z.A. Actipôle de l'A2 59554 Raillencourt Sainte Olle Tel. (+33): 03 27 72 97 29 Fax (+33): 03 27 72 97 30 E-Mail: info@socosystem.fr Internet: www.socosystem.fr	**SPINNEKOPE Manutention** Route Wemaers Cappel 59670 Hardifort Tel. (+33): 03 28 40 54 15 Fax (+33): 03 28 40 55 45 E-Mail: info@ebelspinnekop.eu
TECADIS Systems ZI. 2 Rue Ambroise Croizat. 77370 Nangis Tel. (+33): 01 64 00 98 00 Fax (+33): 01 64 00 90 58 Internet: https://tecadis.fr/fr/	**Technimanut** Rue Marcel Bodin ZA de la Gourre d'or 79140 Cerisay Tel. (+33): 05 49 81 11 58 Fax (+33): 05 49 81 11 70 E-Mail: info@technimanut.com Internet: http://www.technimanut.net/
TECHNOBELT 171 rue de la Libération BP 14 59162 Ostricourt Tel. (+33): 03 27 93 46 61 Fax (+33): 03 27 93 46 76 E-Mail: technobelt@9online.fr Internet: http://technobelt.free.fr	**TRANSITIC – SCHÖNENBERGER France SARL** Rue des Famards Acticentre – BP 222 59812 Lesquin Cedex Tel. (+33): 03 20 87 66 96 Fax (+33): 03 20 87 66 94 E-Mail: info@transitic.com Internet: www.transitic.com

Turbé Impasse notre dame des victoires 59181 Steenwerck Tel. (+33): 03 28 49 96 58 Fax (+33): 03 28 40 41 48 Internet: www.turbe.fr	**VENS industrial technology** ZI des Hauts de France 1 - Cellule n° 8 Rue de l'Abbé Popieluszko 62970 Courcelles Les Lens Tel. (+33): 03 21 69 05 80 Fax (+33): 03 21 69 05 81 E-Mail: contacts@vens.fr Internet: www.vens.fr

Hersteller und Betreiber von öffentlichen Beleuchtungsanlagen

ABEL ZI Cana Est - rue Francois Labrousse BP 80005 19317 Brive Cedex Tel. (+33): 05 55 23 07 90 E-Mail: abel.brive@abeleclairage.com Internet: www.abeleclairage.com	**Activalis / Activasun** Alzone 5 Bella Vista 2 20166 Albitreccia Tel. (+33): 04 95 51 35 41 E-Mail: activasun@yahoo.fr Internet: https://www.activasun-solaire.com/
AL-BABTAIN France SAS 52 avenue du Maréchal Leclerc CS 60010 10121 Saint-André-Les-Vergers Cedex Tel. (+33): 03 25 71 32 00 Internet: www.petitjean.fr	**BST Group** 7 place du 11 Novembre 1918 95500 Gonesse Tel. (+33): 01 30 11 22 70

Botex International S.A.R.L. 25 avenue Pierre 1er de Serbie 75116 Paris Tel. (+33): 01 47 20 57 00 E-Mail: contact@botex-international.com Internet: www.botex-international.com	**Citeos / Vinci Energies** 23-27 rue Delarivières Lefoullon 92800 Puteaux Tel. (+33): 01 39 52 35 35 E-Mail: contact@citeos.com Internet: www.citeos.com
Comodore Lighting 47 bis rue du Commandant Rolland 93350 Le Bourget Tel. (+33): 01 73 75 30 86 E-Mail: info@cee-eclairage.com Internet: www.cee-eclairage.fr	**Conimast** Z.I. La Saunière 89600 Saint-Florentin Tel. (+33): 03 86 43 82 00 Internet: www.conimast.com
Comatelec Schréder 3 rue du Cercle BP 17058 95723 Roissy Charles de Gaulle Cedex Tel. (+33): 01 48 16 17 88 E-Mail: comatelec@comatelec.fr Internet: www.schreder.com	**Elec Maison** Zac des Grands Godets 417 rue Marcel Paul 94500 Champigny-sur-Marne Tel. (+33): 01 39 88 13 04 E-Mail: info@electriquediscount.com Internet: www.elecmaison.com
Eclatec 41 rue Lafayette BP 69 54528 Maxéville-Laxou Cedex Tel. (+33): 03 83 39 38 00 E-Mail: info@eclatec.com Internet: www.eclatec.com	**Philips** Zone de Pompey Industries 54670 Custines Tel. (+33): 03 83 49 63 63 Internet: www.lighting.philips.fr

GMH Rue Antoine Durenne 52220 Sommevoire Tel. (+33): 03 25 55 43 21 E-Mail: contact@ghm.fr Internet: www.ghm.fr	**LEC** 24 E avenue Joannès Masset BP 9061 69265 LYON CEDEX 09 Tel. (+33): 04 37 48 04 09 Internet: www.lec.fr
Innovlight 72 avenue Félix Faure 92000 Nanterre Tel. (+33): 06 61 11 65 25 E-Mail: contact@innovlight.com Internet: www.innovlight.com	**LENZI** Z.I. Les Narrons 36200 Argenton-sur-Creuse Tel. (+33): 02 54 24 16 05
Salicru France Complexe Indar Bât A Rue Charles Nungesser 33290 Blanquefort Tel. (+33): 05 56 57 49 79 E-Mail: france@salicru.com Internet: www.salicru.fr	**Selux** Parc d'activité des Chênes - Route de Tramoyes Les Echets 01706 Miribel Cedex Tel. (+33): 04 72 26 26 70 E-Mail: edouard.sacre@selux.fr Internet: www.selux.com
Legrand 128, av. du Maréchal de Lattre de Tassigny 87045 Limoges Cedex Tel. (+33): 02 37 53 80 00 Internet: www.legrand.fr	**Sammode** 24 rue des Amandiers F-75020 Paris Tel. (+33): 01 43 14 84 90 Internet: www.sammode.com

Sogexi 1 rue de Maupas 69380 Les Chères Tel. (+33): 04 78 47 06 98 Internet: www.sogexi.fr	**Securlite** Zone Industrielle des Ajeux 72400 La Ferté Bernard Tel. (+33): 02 43 60 40 00 E-Mail: contact@securlite.com Internet: www.securlite.com

Pharmaindustrie

Biogaran 15 boulevard Charles De Gaulle 92700 Colombes Tel. (+33): 01 55 72 41 00 Fax (+33): 01 55 72 42 00 E-Mail: drh.biogaran@fr.netgrs.com Internet: www.biogaran.fr	**Laboratoires Boiron** 20 rue de la Libération 69110 Sainte Foy lès Lyon Tel. (+33): 04 72 16 40 00 E-Mail: infos@boiron.fr Internet: www.boiron.fr
Lilly 13/17 rue Pagès 92150 Suresnes Tel. (+33): 01 55 49 34 34 Fax (+33): 01 41 44 02 47 Internet: www.lilly.fr	**Merck** 37 rue Saint Romain 69008 Lyon Tel. (+33): 04 72 78 25 25 Fax (+33): 04 78 75 39 05 E-Mail: contact@merck.fr Internet: www.merckserono.fr

Pfizer 23 avenue du docteur Lannelongu 75014 Paris Tel. (+33): 01 58 07 30 00 Fax (+33): 01 58 07 30 01 Internet: www.pfizer.fr	**Sanofi-Aventis** 9 boulevard Romain Rolland 75014 Paris Tel. (+33): 01 57 63 33 33 Fax (+33): 01 57 63 33 30 E-Mail: contact-webmaster@sanofi.com Internet: www.sanofi-aventis.com

Lebensmittelindustrie (Kühllager – Auswahl)

Auchan France 200 rue de la Recherche 59650 Villeneuve d'Ascq Tel. (+33): 03 28 37 67 00 Fax (+33): 03 28 37 64 00 Internet: www.auchan.com	**Carrefour** 26 quai Michelet 92100 Boulogne Billancourt Tel. (+33): 01 55 63 39 00 Fax (+33): 01 55 63 39 01 E-Mail: info@carrefour.com Internet: www.carrefour.fr
Coopérative des Boulangers Pâtissiers de Mulhouse Parc Secoia 1 avenue de France 68310 Wittelsheim Tel. (+33): 03 89 50 79 50 Fax (+33): 03 89 60 24 44 E-Mail: boeglin.marc@wanadoo.fr	**DEFOORT ET FILS SA** 660 rue Galilée BP 30207 60744 Saint-Maximin Tel. (+33): 03 44 64 76 76 Internet: www.relaisdor.fr

Dexma 192 chaussée Jules César 95250 Beauchamp Tel. (+33): 01 34 18 34 00 Fax (+33): 01 34 18 34 09 Internet : https://www.dexma.com/	**ETS Blais** 22 cours Montalivet 14120 Mondeville Tel. (+33): 02 31 84 31 40 Fax (+33): 02 31 34 55 97 E-Mail: contact@etsblais.fr Internet: http://www.etsblais.fr/
Metro Nord Rue des Fusillés 59160 Lomme Tel. (+33): 03 20 08 52 00 Internet: www.metro.fr	**Michel et Augustin** 151 rue de Billancourt 92100 Boulogne Billancourt Tel. (+33): 01 53 28 26 40 Fax (+33): 01 42 19 95 13 Internet: www.micheletaugustin.com
Mike Elliott Marketing 30 avenue Jean Mermoz 93120 La Courneuve Tel. (+33): 01 43 11 18 18 Fax (+33): 01 43 11 18 11 E-Mail: mikeelliottss@aol.com	**Normapro France** 16 rue des Oliviers 94320 Thiais Tel. (+33): 01 41 73 66 66 Fax (+33): 01 41 73 66 60 E-Mail: contact@normapro-france.fr Internet: www.normapro-france.fr
SCHIEVER DISTRIBUTION S.A. Route de Tonnerre 89200 Avallon Tel. (+33): 03 86 34 63 00 E-Mail: contact@schiever.fr Internet: www.schiever.com	**Triomphe Snat** 84 rue Edouard Vaillant 92300 Levallois Perret Tel. (+33): 01 41 27 21 30 Fax (+33): 01 41 27 21 35 E-Mail: triomphe.snat@wanadoo.fr

Getränkeindustrie

AB InBev France ZAC Euralille Romarin 38 place Vauban 59110 La Madeleine Tel. (+33): 03 20 48 30 30 E-Mail: contact@inbev.com Internet: www.inbev.fr	**Brasserie Castelain** 13 rue Pasteur 62410 Benifontaine Tel. (+33): 03 21 08 68 68 Fax (+33): 03 21 08 68 60 E-Mail: contact@brasseriecastelain.com Internet: www.brasseriecastelain.com
Brasserie Lepers 199 Bis, Rue Marle 59930 La Chappelle d´Armentières Tel. (+33): 03 20 86 83 60 Fax (+33): 03 20 86 69 27 E-Mail: contact@langelus.fr Internet: www.langelus.fr	**Brasserie de Saint-Omer** 9 rue Edouard Devaux 62500 Saint Omer Tel. (+33): 03 21 98 76 00 Fax (+33): 03 21 98 76 02 E-Mail: contact@brasserie-saint-omer.com Internet: www.brasserie-saint-omer.com
Brasserie Duyck 113 route Nationale 59144 Jenlain Tel. (+33): 03 27 49 70 03 Fax (+33): 03 27 49 74 81 E-Mail: contact@duyck.com Internet: www.jenlain.fr	**Brasserie La Choulette** 16 rue des Ecoles 59111 Hordain Tel. (+33): 03 27 35 72 44 Fax (+33): 03 27 35 99 29 E-Mail: contact@lachoulette.com Internet: www.lachoulette.com

Brasserie Saint-Sylvestre 121 rue de la Chapelle 59114 Saint-Sylvestre Cappel Tel. (+33): 03 28 40 15 49 Fax (+33): 03 28 40 13 44 E-Mail: contact@brasserie-st-sylvestre.com Internet: www.brasserie-st-sylvestre.com	**Brasserie Thiriez** 22 rue de Wormhout 59470 Esquelbecq Tel. (+33): 03 28 62 88 44 E-Mail: brasserie.thiriez@wanadoo.fr Internet: www.brasseriethiriez.com
Geyer Frères Rue de Torcheville 57670 Munster Tel. (+33): 03 87 01 62 01 Fax (+33): 03 87 01 69 95 E-Mail: info@lorina.com Internet: www.lorina.com	**Heineken** 2 rue des Martinets 92500 Rueil Malmaison Tel. (+33): 01 47 14 36 50 Fax (+33): 01 47 14 36 51 Internet: www.heineken-entreprise.fr
Les brasseurs de Gayant 185 rue Léo Lagrange 59500 Douai Tel. (+33): 03 27 93 26 22 Fax (+33): 03 27 93 26 20 E-Mail: contact@brasseurs-gayant.com Internet: www.brasseurs-gayant.com	**Pernod Ricard Europe** 23 rue de l'Amiral d'Estaing 75016 Paris Tel. (+33): 01 44 11 77 00 Fax (+33): 01 44 11 77 91 E-Mail: contact@preurope.fr Internet: www.pernod-ricard-europe.com
Tafanel Installations 105 rue d'Aubervilliers 75018 Paris Tel. (+33): 01 44 65 24 24 Fax (+33): 01 44 65 27 90 E-Mail: info@tafanel.net Internet: www.tafanel.com	

Energieversorger

AXÈGAZ	120 rue Jean Jaurès 92300 Levallois-Perret Tel.: 01 84 88 00 51 www.axegaz.com	Lieferant Flüssigerdgas (LNG)
DIRECT ENERGIE	2 bis rue Louis Armand 75015 Paris Tel.: 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 Tel.: 01 44 22 00 00 www.engie.com	Nationales Gasversorgungsunternehmen
ErDF	Tour Winterthur 92085 La Défense Cedex Tel.: 01 81 97 40 01 www.erdfdistribution.fr	Netzbetreiber Elektrizitätsversorgung
ES ENERGIES Strasbourg	37 rue du Marais Vert 67953 STRASBOURG Tel.: 03 88 75 21 36 www.es-energies.fr	Regionaler Gas- und Stromlieferant
GAZ EUROPÉEN	17 rue Van Loo 75016 Paris Tel.: 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 Tel.: 01 55 98 56 20 www.gnvert-gdfsuez.com	Lieferant von Erdgas für Kfz (Firmen und öffl. Betriebe; Erdgastankstellen)
GrDF	6 rue Condorcet 75009 Paris Tel.: 01 71 19 16 70 www.grdf.fr	Netzbetreiber Gasversorgung
GRTgaz	Immeuble Bora 6 rue Raoul Nordling 92277 BOIS-COLOMBES Tel.: 01 55 66 42 35 www.grtgaz.com	Transportnetzbetreiber Gasversorgung
IKOS environnement	Rue du Marais 76340 Blangy-sur-Bresle Tel.: 02 35 17 60 00 www.lhotellier-ikos.fr	Abfallverwertung
RESEAU GDS	14 place des Halles 67082 Strasbourg Tel.: 03 88 79 57 00 www.reseau-gds.fr	Lokaler Gasnetzbetreiber Region Strasbourg
SUEZ Environnement Recyclage et valorisation des déchets France	38 avenue Jean Jaurès 78440 GARGENVILLE Tel.: 01 30 98 12 94 www.sitabioenergies.com	Biogasverwertung (elektrisch und thermisch)

TIGF	49 avenue Dufau 64010 PAU Tel.: 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 Tel.: 08 11 74 17 42 www.totalenergiegaz.fr	Nationaler Gaslieferant für Industrie, Gewerbe, öffentliche Betriebe

Abkürzungsverzeichnis

ADEME = Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Agentur für Umwelt und Energiemanagement)

AHK Frankreich = Außenhandelskammer Frankreich

ANR = Agence Nationale de la Recherche

Bpifrance = Banque Publique d'Investissement France (Nationale französische Investitionsbank)

BMBF = Bundesministerium für Bildung und Forschung

BMWi = Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

DFBEW = Deutsch-Französisches Büro für die Energiewende

dt. = deutsch

EU = Europäische Union

FEDENE = Fédération des services énergie environnement = Verband der Energie- und Umweltdienste

IEA = National Energy Agency = Nationale Energie-Agentur

km^2 = Quadratkilometer

LTECV = Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte = Gesetz zum Energiewandel für grünes Wachstum

Mrd. = Milliarden

MTE = Ministère de la transition écologique = Ministerium für den ökologischen Wandel

Pipame = Le Pôle interministériel de Prospective et d'Anticipation des Mutations économique = Interministerieller Pol für Zukunftsforschung und Antizipation des wirtschaftlichen Wandels

SNBC = Stratégie National Bas-Carbone = Dekarbonisierungsstrategie

SWOT = Strengths, Weaknesses, Opportunities und Threats (Stärken, Schwächen, Möglichkeiten und Gefahren)

tCO_2 / $MtCO_2$ / $ktCO_2$= Tonnen CO_2 / Mio. Tonnen CO_2 / Kilotonnen CO_2

TWh/GWh = Terawattstunden/Gigawattstunden

u.a. = unter anderem

VRP = Voyageur, Représentant, Placier = freier Handelsreisender

z.B. = zum Beispiel

ZIM = Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Quellenverzeichnis

ADEME. (2017). L'efficacité énergétique, un élément clé de la performance de l'industrie de demain. Abgerufen am 24. November 2021 von https://presse.ademe.fr/wp-content/uploads/2017/09/DP-CEI_Vdef.pdf

ADEME. (2017). La chaleur fatale. Abgerufen am 20. November 2021 von https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/chaleur_fatale-8821-2018-06_pdf.pdf

ADEME. (2020). Certificats d'économie d'énergie pour les collectivités. Abgerufen am 2. Dezember 2021 von https://librairie.ademe.fr/urbanisme-et-batiment/1726-certificats-d-economie-d-energie-pour-les-collectivites-9791029709913.html

ADEME. (2021). Le Fonds Chaleur en bref. Abgerufen am 2. Dezember 2021 von https://www.ademe.fr/expertises/energies-renouvelables-enr-production-reseaux-stockage/passer-a-laction/produire-chaleur/fonds-chaleur-bref

Agora Energiewende und Wuppertal Institut. (2019). Klimaneutrale Energie - Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Zement, und Energie (Version 1.2 von 2020). Abgerufen am 22. November 2021 von https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2018/Dekarbonisierung_Industrie/164_A-EW_Klimaneutrale-Industrie_Studie_WEB.pdf

Auswärtiges Amt. (2021). *Frankreich: Politisches Porträt*. Abgerufen am 30. November 2021 von https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/frankreich-node/politisches-portraet/209646

Auswärtiges Amt. (2021). *Frankreich: Steckbrief*. Abgerufen am 30. November 2021 von www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/frankreich-node/frankreich/209522

Auvergne Rhônes-Alpes. (2021). L'industrie en Auvergne-Rhône-Alpes. Abgerufen am 24. November 2021 von https://auvergnerhonealpes-entreprises.fr/blog/nos-publications-3/post/lindustrie-en-auvergne-rhone-alpes-1587

Boucher, M. (23. November 2021). ADEME. (S. Cabotte, & L. Gruber, Interviewer)

Bpifrance. (kein Datum). Prêt Économies d'Énergie (PEE). Abgerufen am 2. Dezember 2021 von https://www.bpifrance.fr/catalogue-offres/transition-ecologique-et-energetique/pret-economies-denergie-pee

Buerstedde, P. (6. Januar 2020). *SWOT-Analyse-Frankreich. Soziale Konflikte erschweren Reformen.* Abgerufen am 30. November 2021 von https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/swot-analyse/frankreich/swot-analyse-frankreich-206826

Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2018). *Bekanntmachung*. Abgerufen am 30. November 2021 von https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-2043.html

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2020). *Die Nationale Wasserstoffstrategie*. Abgerufen am 30. November 2021 von https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/die-nationale-wasserstoffstrategie.html

Bundesregierung. (2016). *Klimaabkommen von Paris wird Gesetz*. Abgerufen am 30. November 2021 von https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/klimaabkommen-von-paris-wird-gesetz-411212

Bundesregierung. (2019). *Deutschland und Frankreich schließen Vertrag von Aachen*. Abgerufen am 30. November 2021 von www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/deutschland-und-frankreich-schliessen-vertrag-von-aachen-1566838

Business France. (2021). Bilan des investissements internationaux en France. Abgerufen am 15. Dezember 2021 von https://investinfrance.fr/wp-content/uploads/2021/03/Bilan-des-investissements-internationaux-en-2020-2.pdf

Cartes-2-france. (2020). *Cartes-2-france*. Abgerufen am 30. November 2021 von https://www.cartes-2-france.com/carte-regions-france.php

Catalayud, B. (03. Dezember 2021). bpifrance. (S. Cabotte, & L. Gruber, Interviewer)

Commissariat général au développement durable. (2020). La tarification des émissions de CO2 en France. Abgerufen am 3. Dezember 2021 von https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9ma%20-%20La%20tarification%20des%20%C3%A9missions%20de%20CO2%20en%20France.pdf

Conseil national de l'industie. (2021). Décarbonation : la feuille de route de la filière Mines et Métallurgie pour 2030. Abgerufen am 6. Dezember 2021 von https://www.conseil-national-industrie.gouv.fr/actualites/comites-strategiques-de-filiere/mines-et-metallurgie/decarbonation-la-feuille-de-route-de-la-filiere-mines-et-metallurgie-pour-2030

Debard, M. (2021). CETIAT/ALLICE. (S. Cabotte, & L. Gruber, Interviewer)

Deutsche Energie-Agentur GmbH. (2017). Marktverfügbare Innovationen zur Steigerung der Energieeffizienz in der Industrie. Abgerufen am 1. Dezember 2021 von https://www.d-f-plattform.de/fileadmin/D-F-Plattform/Dokumente/Projekte/171221_zusammenfassung_deutscher_studie_deutsch_final.pdf

Deutsch-Französische Energieplattform. (kein Datum). Efficacité énergétique dans l'industrie. Abgerufen am 30. November 2021 von https://www.d-f-plattform.de/fr/themes/efficacite-energetique-dans-lindustrie/

Deutsch-Französische Industrie- und Handelskammer. (2017). Deutsch-Französische Mentalitätsunterschiede. Abgerufen am 29. November 2021 von https://mediafra.admiralcloud.com/customer_609/89979e31-5c95-4b5b-8b4b-3cc2d9e4bed2?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3D%22Deutsch-franzoesische-Mentalitaetsunterschiede.pdf.pdf%22&Expires=1638193679&Key-Pair-Id=APKAI2N3YMVS7R4AXMPQ&Signat

Deutsch-Französische Plattform. (kein Datum). Die Plattform. Abgerufen am 22. November 2021 von https://www.d-f-plattform.de/die-plattform/

DFBEW. (2019). Industrielle Abwärmenutzung in Deutschland. Abgerufen am 22. November 2021 von https://energie-fr-de.eu/fr/efficacite-chaleur/actualites/lecteur/marche-de-la-chaleur-en-france-et-en-allemagne.html

DFBEW. (2020). Energieeffizienz in der Industrie: Prozesse, erneuerbare Energien und Abwärmenutzung. Abgerufen am 22. November 2021 von https://energie-fr-de.eu/de/effizienz-waerme/nachrichten/leser/zusammenfassung-der-konferenz-zu-energieeffizienz-in-der-industrie.html

DFBEW. (kein Datum). Aufgabenbereiche, Tätigkeiten und angebotene Leistungen. Abgerufen am 30. November 2021 von https://energie-fr-de.eu/de/ueber-uns/ziele-angebote.html

DFBEW. (kein Datum). Über uns: das Deutsch-französische Büro für die Energiewende. Abgerufen am 30. November 2021 von https://energie-fr-de.eu/de/ueber-uns.html

En Marche. (2017). *Le programme d'Emmanuel Macron pour l'environnement et la transition écologique*. Abgerufen am 30. November 2021 von https://en-marche.fr/emmanuel-macron/le-programme/environnement-et-transition-ecologique

European Commission. (2021). European Green Deal: Commission proposes transformation of EU economy and society to meet climate ambitions. Abgerufen am 6. Dezember 2021 von https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_3541

Francechimie. (kein Datum). L'industrie de la Chimie. Abgerufen am 06. Dezember 2021 von https://www.francechimie.fr/l-industrie-de-la-chimie

Freund, M. (2020). Technical Implementation. *Efficacité énergétique dans l'industrie en France et en Allemagne.* Abgerufen am 26. November 2021 von https://energie-fr-de.eu/fr/manifestations/lecteur/conference-sur-lefficacite-energetique-dans-lindustrie-en-france-et-en-allemagne.html

Gebhard, E. (30. 11 2021). dena. (S. Cabotte, & L. Gruber, Interviewer)

Generalzolldirektion. (kein Datum). Lizenzpflichtige Erzeugnisse. Abgerufen am 3. Dezember 2021 von https://www.zoll.de/DE/Fachthemen/Marktordnungen/Lizenzen/Einfuhr/einfuhr_node.html

Gouvernement français. (2021). Décarbonation de l'industrie : publication de la feuille de route de la filière ciment. Abgerufen am 6. Dezember 2021 von https://www.economie.gouv.fr/plan-de-relance/decarbonation-industrie-feuille-route-filiere-ciment#

Gouvernement français. (2021). France Relance : publication de la feuille de route de décarbonation de la filière Chimie. Abgerufen am 06. Dezember 2021 von https://www.ecologie.gouv.fr/france-relance-publication-feuille-route-decarbonation-filiere-chimie

Gouvernement français. (2021). *Les actions du Gouvernement*. Abgerufen am 24. November 2021 von La transition énergétique pour la croissance verte: https://www.gouvernement.fr/action/la-transition-energetique-pour-la-croissance-verte

Gouvernement français. (kein Datum). Construire la France de demain. Abgerufen am 3. Dezember 2021 von https://www.gouvernement.fr/les-priorites/france-relance

Gouvernement français. (kein Datum). Décarbonation de l'industrie. Abgerufen am 24. August 2021 von https://datavision.economie.gouv.fr/relance-industrie/1338575

GTAI. (2020). Zusätzliche Mittel für Entkarbonisierung in der Industrie. Abgerufen am 2. Dezember 2021 von https://www.gtai.de/gtai-

de/trade/branchen/branchenbericht/frankreich/zusaetzliche-mittel-fuer-entkarbonisierung-in-der-industrie-55969

GTAI. (2021). Französische Investitionen in Deutschland behaupten sich. Abgerufen am 15. Dezember 2021 von https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/bericht-wirtschaftsumfeld/deutschland/franzoesische-investitionen-in-deutschland-behaupten-sich-668286

GTAI. (2021). Wirtschaftsdaten Kompakt. Frankreich. Abgerufen am 30. November 2021 von https://www.gtai.de/resource/blob/14758/6f39b7065bd3af081c04a2195a8471ed/GTAI-Wirtschaftsdaten_November_2021_Frankreich.pdf

Handelsblatt. (2021). *Frankreich verliert an Stabilität - Macron sitzt in der Falle der Rechten*. Abgerufen am 30. November 2021 von https://www.handelsblatt.com/politik/international/wahlen-in-frankreich-frankreich-verliert-an-stabilitaet-macron-sitzt-in-der-falle-der-rechten-/27190706.html?ticket=ST-1548766-Dg1DvO2kQzPIcDWbpeZg-cas01.example.org

IEA. (2020). Energy Technology Perspectives. Abgerufen am 22. November 2021 von https://www.iea.org/reports/energy-technology-perspectives-2020?mode=overview

IEA. (2021). Energy Policy Review 2021. Abgerufen am 1. Dezember 2021 von https://www.iea.org/reports/france-2021

La préfecture et les services de l'État en région: Île-de-France. (2018). *Dossiers: Les chiffres de la région Île-de-France*. Abgerufen am 30. November 2021 von https://www.prefectures-regions.gouv.fr/ile-de-france/Region-et-institutions/Portrait-de-la-region/Chiffres-cles/Les-chiffres-de-la-region-Ile-de-France/Economie/

Le Net, S. (03. 12 2021). Francechimie. (S. Cabotte, Interviewer)

Légifrance. (1994). Loi n° 94-665 du 4 août 1994 relative à l'emploi de la langue française. Abgerufen am 29. November 2021 von https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGITEXT000005616341/

LInternaute. (2021). *Présidentielle 2022: résultat des sondages et dernières actus*. Abgerufen am 6. Dezember 2021 von https://www.linternaute.com/actualite/politique/2353975-election-presidentielle-2022-les-dates-officielles-devoilees-ce-que-l-on-sait-deja/

Mazuir, Valérie. (2020). *Plan de relance: ce qu'il faut savoir*. Abgerufen am 30. November 2021 von https://www.lesechos.fr/economie-france/budget-fiscalite/plan-de-relance-ce-quil-faut-savoir-1239044

Ministère de la transition écologique. (2021). *Hausse des prix de l'énergie : le Gouvernement annonce le versement d'un chèque énergie exceptionnel de 100 euros avant la fin de l'année 2021 pour aider les ménages les plus modestes*. Abgerufen am 29. November 2021 von https://www.ecologie.gouv.fr/hausse-des-prix-lenergie-gouvernement-annonce-versement-dun-cheque-energie-exceptionnel-100-euros

Ministère de l'Economie des Finances et de la Relance. (2020). *Les relations commerciales entre la France et l'Allemagne*. Abgerufen am 30. November 2021 von https://www.tresor.economie.gouv.fr/Pays/DE/les-relations-economiques-entre-la-france-et-l-allemagne

Ministère de l'Economie des Finances et de la Relance. (2020). *Présentation de la stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné en France*. Abgerufen am 30. November 2021 von https://www.economie.gouv.fr/presentation-strategie-nationale-developpement-hydrogene-decarbone-france

Ministère de l'Economie des Finances et de la Relance. (2021). *Décarbonation de l'industrie – Soutien à l'investissement pour l'efficacité énergétique et l'évolution des procédés*. Abgerufen am 30. November 2021 von https://www.economie.gouv.fr/plan-de-relance/profils/entreprises/decarbonation-industrie

Ministère de l'Economie des Finances et de la Relance. (2021). *France Relance: un an de soutien au secteur de l'industrie*. Abgerufen am 30. November 2021 von https://www.economie.gouv.fr/plan-de-relance/france-relance-un-an-soutien-secteur-industrie#

Pipame. (2017). Les acteurs, l'offre et le marché de l'efficacité énergétique à destination de l'industrie. Abgerufen am 24. November 2021 von https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions_services/etudes-et-statistiques/prospective/Industrie/2017-10-Rapport-pipame-efficacite-energetique.pdf

sEEnergies. (2020). Excess heat potentials of industrial sites in Europe. Abgerufen am 2021. November 22 von https://www.seenergies.eu/wp-content/uploads/sites/25/2020/04/sEEnergies-WP5_D5.1-Excess_heat_potentials_of_industrial_sites_in_Europe.pdf

Tagesspiegel. (2021). *Bürgermeisterin von Paris will erste Präsidentin Frankreichs werden*. Abgerufen am 30. November 2021 von https://www.tagesspiegel.de/politik/frankreich-wahlen-2022-buergermeisterin-von-paris-will-erste-praesidentin-frankreichs-werden/27605370.html

XERFI. (2021). L'essor du marché des services d'efficacité énergétique. Abgerufen am 24. November 2021 von https://www.xerfi.com/presentationetude/L-essor-du-marche-des-services-d-efficacite-energetique_21SCO25