



4

f-bb online

Expertise über die Aus- und Weiterbildungsangebote zur Spezialisierung von Fachkräften für den Bereich Erneuerbare Energien in Frankreich

Ein Produkt im Rahmen des Projekts „Quali.EE - Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung für den Bereich Erneuerbare Energien“

Erstellt von Jean-Christophe Binetti, CONVIS Consult & Marketing GmbH, im Auftrag des Forschungsinstituts Betriebliche Bildung (f-bb).

Das Projekt wird durch das Ministerium für Arbeit, Soziales, Frauen und Familie aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Landes Brandenburg gefördert.

Impressum

Expertise über die Aus- und Weiterbildungsangebote zur Spezialisierung von Fachkräften für den Bereich Erneuerbare Energien in Frankreich

Erstellt von Jean-Christophe Binetti, CONVIS Consult & Marketing GmbH, im Auftrag des Forschungsinstituts Betriebliche Bildung (f-bb) gemeinnützige GmbH

Herausgeber

Forschungsinstitut Betriebliche Bildung (f-bb) gGmbH
Obere Turnstraße 8
90429 Nürnberg
www.f-bb.de

Autor

Jean-Christophe Binetti

Redaktionelle Bearbeitung:
Michael Steinbach
Grzegorz Szarowski

Förderung

Dieser Leitfaden ist entstanden im Rahmen des Projekts „Quali.EE - Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung für den Bereich Erneuerbare Energien“, das vom Forschungsinstitut Betriebliche Bildung (f-bb) durchgeführt wird. Das Projekt wird gefördert durch das Ministerium für Arbeit, Soziales, Frauen und Familie (MASF) aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Landes Brandenburg.

Erscheinungsjahr

2014

Online abrufbar unter
<http://www.f-bb.de/projekte/internationalisierung-der-berufsbildung/internationalisierung-der-berufsbildung/proinfo/qualiee-erneuerbare-energien.html>

Zitierhinweis

Binetti, J.-C. (2014). Expertise über die Aus- und Weiterbildungsangebote zur Spezialisierung von Fachkräften für den Bereich Erneuerbare Energien in Frankreich.
Verfügbar unter: www.f-bb.de/

Bildnachweis

Foto auf der Titelseite: ilagam, „Über Land 3“, CC-Lizenz (BY 2.0)
<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/de/deed.de>
Quelle: www.piqs.de

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Berufliche Bildung in Frankreich	6
3. Berufsbildungsangebote im Bereich der Erneuerbaren Energien in Frankreich	8
4. Berufe im Bereich der Erneuerbaren Energien in Frankreich	10
4.1 Übersicht über die Berufe im Bereich Erneuerbare Energien	10
4.2 Berufsbeispiel: Techniker/-in für Erneuerbare Energien	11
4.2.1 Rahmenbedingungen	11
4.2.2 Berufsprofil	11
4.2.3 Ausbildungsinhalte	13
4.2.4 Berufsperspektiven	14
5. Bedarfe und Kennzahlen für Berufe im Bereich Erneuerbare Energien	15
5.1 Chancen der zukünftigen Entwicklung	15
5.2 Berufe im Bereich Erneuerbare Energien: Handlungsbedarfe	16
6. Weiterbildungsorganisationen und Einrichtungen zur Berufsorientierung	18
Weiterbildungsorganisationen in Frankreich	18
Unterstützung der Berufsorientierung	19
Quellen	20

1. Einleitung

Michael Steinbach und Grzegorz Szarowski (f-bb)

Die Produktion, Installation und Wartung von Anlagen zur Erzeugung bzw. Nutzung Erneuerbarer Energien gehört – neben den Bemühungen zur Verbesserung im Bereich der Energieeffizienz – zu den wichtigsten Säulen der Energiewende und zu den Wachstumsbranchen in Deutschland. Aber auch in anderen europäischen Ländern ist die Branche auf Wachstumskurs.

Als Antriebskraft wirken hier - neben technologischen Neuerungen bzw. Fortschritten im Bereich der Umwelttechnik - insbesondere auch die ambitionierten umwelt- und klimapolitischen Zielsetzungen der europäischen, nationalen und regionalen Ebene.

Hintergrund

Mit der auf zehn Jahre angelegten Wirtschaftsstrategie „Europa 2020“ hat der Europäische Rat fünf Kernziele zur Realisierung eines „nachhaltigen, intelligenten und integrativen Wachstums“ beschlossen. Zu diesen Zielen gehört es, innerhalb der EU bis 2020 die Treibhausgasemissionen um 20% gegenüber 1990 zu verringern, den Anteil regenerativer Energien an der Stromversorgung auf 20% zu erhöhen und die Energieeffizienz um 20% zu steigern. Auf Basis dieser EU-weiten Ziele legten alle Mitgliedsstaaten nationale Zielsetzungen fest.

Das Land Brandenburg hat mit der „Energierstrategie 2030“ ebenfalls ein umfassendes Leitszenario für den weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energien, der Steigerung der Energieeffizienz und der Senkung der CO₂-Emissionen vorgelegt. Ziel ist es, bis 2030 den Endenergieverbrauch um 23% zu senken, den Anteil der Erneuerbaren Energien auf mindestens 32% (Primärenergieverbrauch) bzw. 40% (Endenergieverbrauch) zu erhöhen und die absoluten CO₂-Emissionen gegenüber 1990 um 72% zu reduzieren.

Deutlich ist, dass der Ausbau der erneuerbaren Energieträger und die Bemühungen zur Verbesserung der Energieeffizienz mit teilweise weitreichenden Veränderungen für den (regionalen) Arbeitsmarkt verbunden sind. So führt der rasante technische Fortschritt im Bereich der Umwelttechnik dazu, dass die Anforderungen an die Qualifikationen von Fachkräften immer komplexer werden. Insbesondere stellt sich die Frage, welche Anpassungserfordernisse sich für die Ausbildungsinhalte bestehender Berufsbilder ergeben, und welche Entwicklungsbedarfe im Sektor der Fort- und Weiterbildung bestehen. Neue Anforderungen ergeben sich aber auch für die Berufsorientierung, sollen die bestehenden und künftigen Fachkräftebedarfe gesichert werden.

Diese Themen bearbeitete das transnationale Projekt „Quali.EE – Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung für den Bereich Erneuerbarer Energien“,

das durch das Ministerium für Arbeit, Soziales, Frauen und Familie aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Landes Brandenburg im Rahmen der „Richtlinie des Ministeriums für Arbeit, Soziales, Frauen und Familie zur Förderung des transnationalen Wissens- und Erfahrungsaustausches für die Gestaltung einer zukunftsorientierten Arbeitspolitik im Land Brandenburg“ gefördert wurde. Ziel war es u.a., die Handlungsmöglichkeiten und Erkenntnisse von Brandenburger Akteurinnen und Akteuren hinsichtlich der Aus- und Weiterbildung im Zukunftsfeld Erneuerbaren Energien im Rahmen eines internationalen Erfahrungsaustauschs zu erweitern¹.

Neben dem vorliegenden Produkt wurden auch Expertisen zum Stand und zu den Entwicklungen in der Aus- und Weiterbildung im Bereich Erneuerbare Energien in Brandenburg, Polen und Dänemark erstellt. Zudem wurden zwei Leitfäden zu den Themen Berufsorientierung und Entwicklung europäischer Mobilitätsprojekte im Bereich Erneuerbare Energien erarbeitet (s. untenstehende Publikationsübersicht).

Während es in Deutschland keine auf den Bereich Erneuerbare Energien spezialisierten Erstausbildungsberufe gibt, haben andere Länder auf den angestrebten Ausbau regenerativer Energien mit der Schaffung neuer, spezialisierter Berufsbilder reagiert².

Auch in Frankreich wurde - insbesondere auf Nachfrage von Berufsverbänden - mit dem Beruf „Techniker/-in für erneuerbare Energien“ ein spezieller Beruf im Bereich der regenerativen Energien eingeführt. Die Ausbildung befähigt zur Übernahme von Tätigkeiten in den Bereichen Planung, Installation und Wartung von Anlagen der Erneuerbaren Energien und bietet die Möglichkeit zur Spezialisierung auf die beiden Themenbereiche Elektroenergie (Solarenergie, Windenergie, Wärmepumpen) und Thermische Energie (Solarthermie, Biomasse, Wärmepumpen).

Die vorliegende Expertise bietet Informationen zu diesem Beruf und zum Stand und zur Entwicklung anderer Aus- und Weiterbildungsangebote im Bereich der Erneuerbaren Energien in Frankreich. Nach einer kurzen Übersicht über die Ausgestaltung des französischen Berufsbildungssystems werden zunächst Beispielberufe für die Bereiche Erneuerbare Energien, Energieeffizienz und energetische Gebäudesanierung aufgezeigt, bevor eine Einschätzung des aktuellen und voraussichtlichen Fachkräftebedarfs in diesen Beschäftigungssegmenten sowie der künftigen Energiemarktentwicklung in Frankreich gegeben wird.

¹ Eine ausführliche Beschreibung sowie weitere Materialien und Produkte des Projektes findet sich im Internet unter: <http://www.fbb.de/projekte/internationalisierung-der-berufsbildung/internationalisierung-der-berufsbildung/proinfo/qualiee-erneuerbare-energien.html>

² Vgl. hierzu auch die im Rahmen des Projektes erstellten Expertisen zu Polen und Dänemark (Quelle: vgl. Fußnote 1).

Überblick zu den Projektveröffentlichungen:

Expertisen über die vorhandenen Angebote zur Spezialisierung von Fachkräften für den Bereich Erneuerbare Energien in Brandenburg, Frankreich, Dänemark und Polen

In den Expertisen werden Stand und Entwicklung der Berufsbildungsangebote im Bereich der Erneuerbaren Energien in Brandenburg, Frankreich, Dänemark und Polen vorgestellt. Es werden dabei u.a. Informationen und Kenntnisse zu den spezialisierten Erstausbildungsberufen, die es in den einzelnen Ländern im Bereich der Erneuerbaren Energien gibt, vermittelt. In der Expertise zu Brandenburg werden über die Auswertung der bestehenden Aus- und Weiterbildungslandschaft hinaus Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Aus- und Weiterbildungen im Bereich Erneuerbare Energien gegeben.

Leitfaden zum Thema Berufsorientierung im Berufsfeld Erneuerbare Energien (EE)

Der Leitfaden richtet sich an Lehrerinnen und Lehrer, Berufsberaterinnen und Berufsberater, Eltern und andere Interessenten und bietet Informationen, Instrumente und Ressourcen zum Thema Berufsorientierung für den Bereich Erneuerbare Energien. Der Fokus liegt dabei insbesondere auf der dualen Berufsausbildung. Anhand von Übersichten über typische Einstiegsberufe und bestehende Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten werden Zugangswege aufgezeigt und Beschäftigungsfelder transparent gemacht. Beispiele Guter Praxis geben Aufschluss über die Kriterien einer systematischen und nachhaltigen Berufsorientierung im Themenbereich Erneuerbare Energien. Links und Kontakthinweise auf mögliche Ansprechpartner bieten Anregungen für die eigene Arbeit.

Leitfaden zur Entwicklung europäischer Mobilitätsprojekte in der Berufsbildung am Beispiel des Themenfelds Erneuerbare Energien

Der Leitfaden richtet sich an Fachkräfte der Beruflichen Bildung, die an europäischen Kooperationsvorhaben sowie an Mobilitätsprojekten interessiert sind, die u.a. Auszubildenden, Schülerinnen und Schülern, Lehrkräften und dem Ausbildungspersonal Lernaufenthalte im europäischen Ausland ermöglichen sollen. Neben Hinweisen auf Materialien und Ressourcen bietet der Leitfaden eine Kontakt- und Ideenbörse, der Hilfestellungen für die Anbahnung gemeinsamer Projekte bietet.

Handreichung: Entwicklungspotenziale in der Aus- und Weiterbildung im Bereich Erneuerbare Energien in Brandenburg

In der Handreichung werden die zentralen Ergebnisse des Projekts zusammengeführt und auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse Schlussfolgerungen zur Ausrichtung der künftigen Qualifizierungsangebote im Bereich Erneuerbare Energien gezogen.

Im Internet unter: <http://www.f-bb.de/projekte/internationalisierung-der-berufsbildung/internationalisierung-der-berufsbildung/proinfo/qualiee-erneuerbare-energien.html>

2. Berufliche Bildung in Frankreich

Um dem im März 2000 formulierten Ziel des Europäischen Rates, die europäische Wirtschaft zum „wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensbasierten Wirtschaftsraum in der Welt“ zu machen, gerecht zu werden, hat Frankreich Änderungen in seinem Ausbildungssystem vorgenommen und Zertifizierungen beruflicher Kenntnisse eingeführt:

Die berufliche Qualifikation (Diplôme) der Ausbildung wird dabei in 5 Stufen unterteilt:

Französische Einstufung	Ausbildungsniveau	Äquivalent der Internationalen Standardklassifikation für das Bildungswesen (ISCED) [2]	Niveau innerhalb des Europäischen Qualifikationsrahmens
Niveau V	Oberstufenabschluss/höhere Schulbildung/ berufsorientiertes Abitur (<i>diplôme de second cycle court professionnel</i>), wie zum Beispiel eine Qualifikation als gelernter Arbeiter oder Angestellter (Berufsbefähigungszeugnis: <i>certificat d'aptitude professionnelle - CAP</i>)	3c	3
Niveau IV	Abschluss Fachabitur/ Fachhochschulreife (<i>diplôme de type baccalauréat professionnel</i>)	3	4
Niveau III	Abschluss des Typs BAC +2 (<i>diplôme de type bac +2</i>), wie beispielsweise der höhere Technikerbrief mit schulischer Ausbildung (<i>brevet de technicien supérieur (BTS)</i>) oder der höhere Technikerbrief mit universitärer Ausbildung (<i>diplôme universitaire de technologie (DUT)</i>), welche man nach zwei Jahren Ausbildung in einer technischen Sparte/ an einem technischen Institut erhält [1]	5b	5
Niveau II	Abschluss des Typs Bachelor (<i>diplôme de type licence</i>), zum Beispiel eines berufsorientierten Bachelors (<i>licence professionnelle</i>) [1]	6	6
Niveau I	Abschluss des Typs Master und Promotion (<i>diplôme de typ master et doctorat</i>), beispielsweise Abschluss als Diplomingenieur (<i>diplôme d'ingénieur</i>) [1]	6	7 und 8

[1] Diese Abschlüsse werden vom Ministerium für Hochschulbildung (*ministère en charge de l'enseignement supérieur*) ausgestellt.

[2] Die Internationale Standardklassifikation für das Bildungswesen (ISCED – *International Standard Classification of Education*) wurde von der UNESCO entwickelt. In Frankreich heißt sie CITE (*Classification Internationale Type des Enseignements*).

Tabelle 1: Die fünf Ausbildungsniveaus in Frankreich | Les 5 niveaux de l'éducation nationale en France | Quelle: « L'éducation nationale et la formation professionnelle en France » - Ministère de l'éducation nationale- dossier 2013)

Fähigkeiten und Kenntnisse können hierbei auf 3 Wegen erworben werden.

Erstausbildung

Die allgemeine Ausbildung bereitet junge Menschen im Alter von 16 bis 25 Jahren auf eine Beschäftigung als Facharbeiter/-in vor (Abbildung 1). Sie lernen in der Schule oder als Auszubildende im Betrieb.

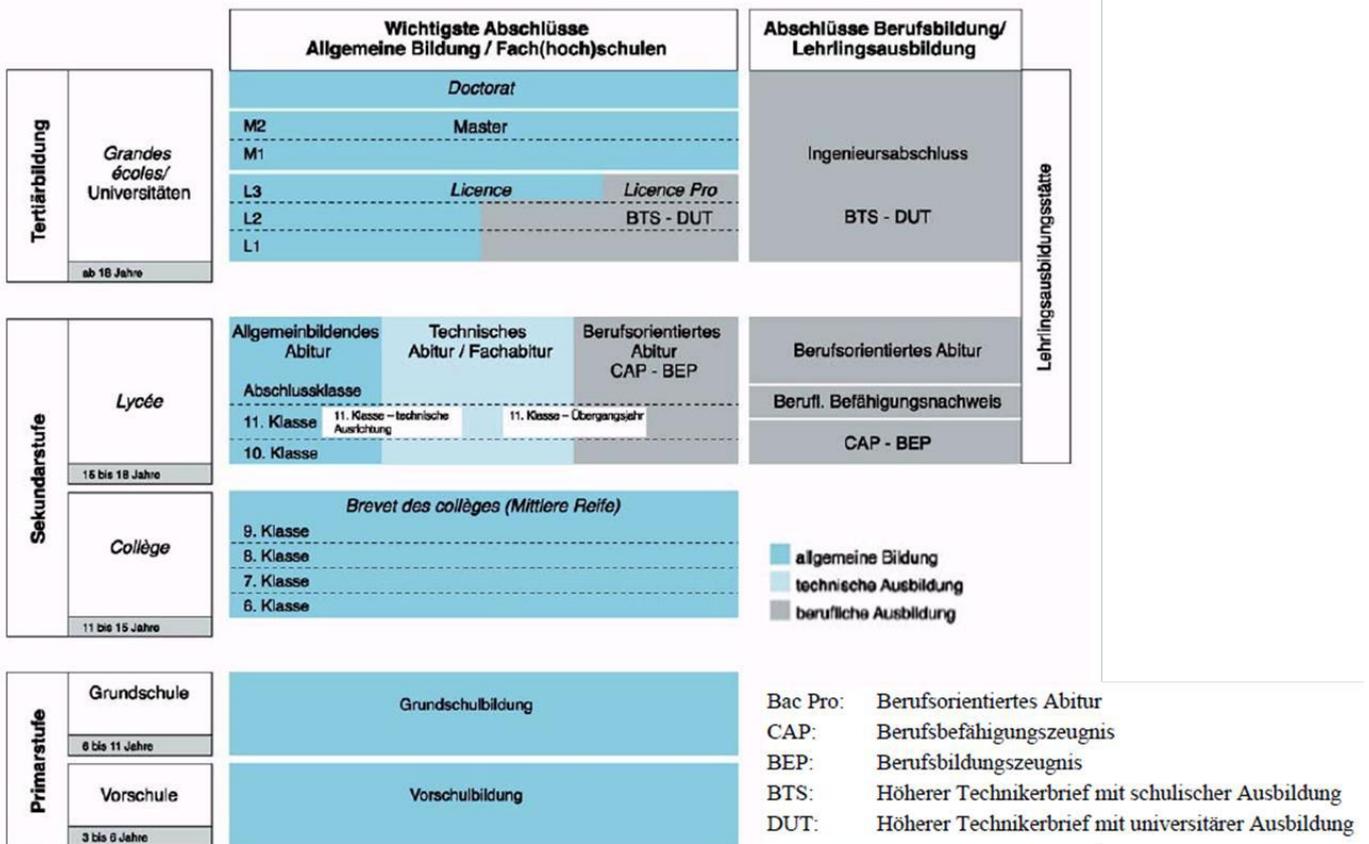


Abbildung 2 – Berufsbildung in Frankreich | Quelle: « Berufsbildung in Frankreich » - Cedefop - 2008

Berufliche Weiterbildung

Programme der beruflichen Weiterbildung richten sich an alle beschäftigungsfähigen Erwachsenen, wie bspw. Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, Selbstständige und Unternehmerinnen und Unternehmer sowie Arbeitsuchende. Ziel ist die Aktualisierung der beruflichen Qualifikationen bzw. die Eingliederung oder Wiedereingliederung in den Arbeitsmarkt durch die Verbesserung der Qualifikationen bzw. den Zugang zu verschiedenen Qualifizierungen.

VAE („Kompetenzzertifikate“)

Das VAE-Verfahren („Validation des acquis de l'expérience“) ermöglicht eine berufsbezogene Zertifizierung von Fähigkeiten und Kompetenzen, die während einer Beschäftigung erworben werden konnten.

3. Berufsbildungsangebote im Bereich der Erneuerbaren Energien in Frankreich

Das Berufsbildungsangebot im Bereich Erneuerbare Energien (EE), Energetische Gebäudesanierung (EGS) und Energieeffizienz (EEF) ist recht groß und beinhaltet sowohl Aus- als auch Weiterbildungen. Im Rahmen der Recherche zu dieser Expertise wurden 46 Aus- und Weiterbildungsangebote aus den folgenden Bereichen recherchiert:

- Erneuerbare Energien (EE)

Hierbei handelt es sich insbesondere um Ausbildungsangebote für die Bereiche Bau und Instandhaltung von Anlagen zur Produktion Erneuerbarer Energien.

- Energetische Gebäudesanierung (EGS)

Gemeint sind Aus- und Weiterbildungsberufe im Zusammenhang mit der Gebäudesanierung zur Senkung des Energieverbrauchs (Niedrigenergiegebäude). Die Schwerpunkte liegen dabei auf handwerklichen und technischen Berufen.

- Energieeffizienz (EEF)

Dieser Bereich umfasst vor allem Aus- und Weiterbildungen für die Bereiche Beratung und Management.

Alle recherchierten Bildungsangebote bieten die Möglichkeit, staatlich anerkannte Diplome oder Zertifikate zu erwerben. Sie werden von akkreditierten und zugelassenen Bildungsträgern angeboten.

Ebenso gibt es Kurse für Privatpersonen, die sich für neue Bautechnologien interessieren. Diese gewährleisten aber keinen Zugang zum Arbeitsmarkt. Beispiele hierfür sind unter den folgenden Links zu finden:

- <http://www.1001stages.com/stage-apprendre-a-construire-ou-renover-ecolo-2164.html> (letzter Zugriff am 11.04.14)
- <http://www.colibris-lemouvement.org/agir/formations/habitat-eco-construction> (letzter Zugriff am 11.04.14)

Die Recherche zeigt, dass das Angebotsspektrum in Frankreich vielseitig ist und Ausbildungen auf allen Ebenen („Niveaus“) des Bildungssystems möglich sind: Vom CAP (*certificat d'aptitude professionnelle*, Berufsbefähigungszeugnis) über den Master Of Engineering bis hin zu Promotionsstellen in der Forschung. Aber auch für Menschen ohne Qualifikationsnachweise oder VAE (s. oben) bestehen Einstiegsmöglichkeiten.

Außer bei Weiterbildungen von kurzer Dauer umfassen die meisten Programme eine duale Ausbildung oder ein Praktikum von mehreren Wochen, um theoretisches

Wissen mit dem Erwerb praktischer Kenntnisse zu kombinieren.

Das Ministerium für Ökologie und nachhaltige Entwicklung (Ministère de l'Écologie et du Développement Durable) hat in seinem Bericht zu den „Kennzahlen und Indikatoren der grünen Wirtschaft“ am 22. Mai 2013 folgende Ergebnisse (gemessen über einen Zeitraum von zwölf Monaten) veröffentlicht:

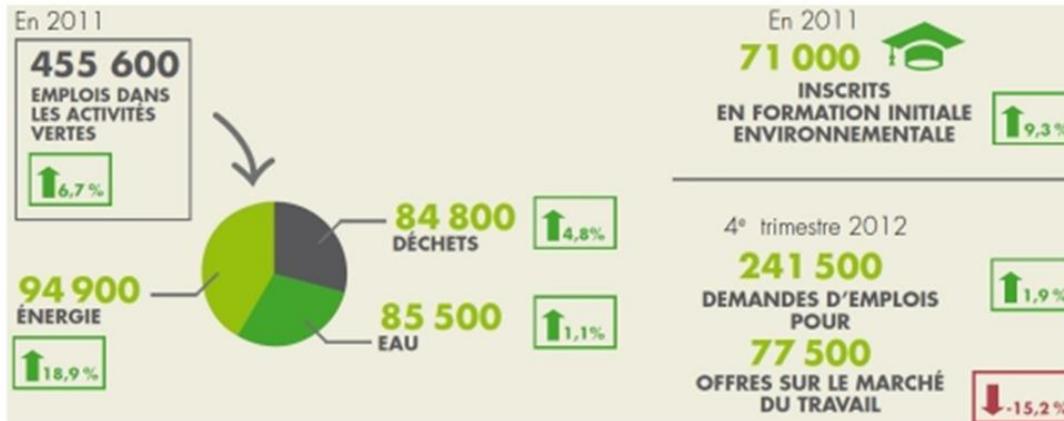


Abbildung 3 – Kennzahlen und Indikatoren der « grünen » Wirtschaft | Indicateurs économie verte | *Quelle: Rapport Ministère de l'Écologie et du Développement durable - Mai 2013)*

Demzufolge:

- entstanden im Jahr 2011 455.600 Arbeitsplätze im Bereich Umwelt („grüne Berufe“), davon 265.200 in den drei Hauptbereichen Abfall, Energie und Wasser,
- haben sich im selben Jahr 71.000 Personen für eine Erstausbildung in dem Bereich angemeldet,
- gab es im vierten Quartal 2012 241.500 Interessenten bzw. Bewerberinnen und Bewerber für rund 77.500 Angebote in dem Bereich auf dem Arbeitsmarkt.

4. Berufe im Bereich der Erneuerbaren Energien in Frankreich

4.1 Übersicht über die Berufe im Bereich Erneuerbare Energien

In Tabelle 3 werden Berufe aufgeführt, die derzeit in Frankreich in den Bereichen Erneuerbare Energien (EE), Energetische Gebäudesanierung (EGS) und Energieeffizienz (EEF) existieren.

Energetische Gebäudesanierung
Klempner/-in
Maurer/-in
Zimmerer/Zimmerin
Bau und Restaurierung von Decken
Bau und Restaurierung von Fassaden
Handwerker/-in für Abdichtung und Dämmung
Techniker/-in Holzbau (Planung)
Erneuerbare Energien
Techniker/-in der Erneuerbaren Energien
Installateur/-in für Erneuerbare Energien
Elektriker/-in Erneuerbare Energien
Berater/-in für Energieeinsparungen
Windenergieanlagebetreiber/-in
Projektleiter/-in für Erneuerbare Energien
Projektleiter/-in Windanlagebau
Energieeffizienz
Techniker/-in für Wärmetechnik und Energie
Elektriker/-in für Ausrüstung
Monteur/-in für thermischen Anlagen
Techniker/-in Wärmekraftwerke
Techniker/-in für Luft- und Kältetechnik
Baustellen Koordinator/-in für Niedrigenergiebauweise
Techniker/-in Elektrotechnik (Energietechnik)
Techniker/-in für Wärmetechnik und Energie
Elektriker/-in für Ausrüstung
Monteur/-in für thermischen Anlagen
Techniker/-in Wärmekraftwerke

Tabelle 2: Berufe im Bereich Erneuerbare Energien in Frankreich

Die sogenannten „grünen Berufe“ sind aus traditionellen Berufen hervorgegangen, die sich durch neue Kompetenzen im Bereich Umwelt weiterentwickelt haben. Dies trifft hauptsächlich auf handwerkliche Berufe zu. Es folgen technische Berufe und schließlich Berufe im Bereich Ingenieurwesen und Architektur.

Die in Tabelle 2 genannten Berufe betreffen vor allem die Bauwirtschaft, da die dezentrale Energieerzeugung in Gebäuden unter Verwendung erneuerbarer Energiequellen eine immer wichtigere Rolle spielt. Um der wachsenden Nachfrage nach sogenannten „Niedrigenergiegebäuden“ gerecht zu werden, neigen insbesondere Handwerker/-innen aus Sanitär- und Energieversorgungsbetrieben dazu, sich entsprechend zu qualifizieren.

Aufgrund der steigenden Nachfrage im Bereich Umwelt sind aber auch neue Berufe entstanden. Tabelle 2 zeigt ausschließlich Qualifizierungsangebote, die staatlich anerkannt sind und damit die Arbeitsmarktchancen der Absolventinnen und Absolventen erhöhen.

4.2 Berufsbeispiel: Techniker/-in für Erneuerbare Energien

4.2.1 Rahmenbedingungen

Bedingt durch die energetischen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts legen thermische Richtlinien fest, dass Neu- und Altbauten mit den zwei folgenden Konformitätslabels konform sein müssen:

- seit 2013: BBC - basse consommation classique (Niedrigenergiehaus)
- ab 2020: BEPOS - bâtiment à énergie positive (Plusenergiehaus)

Dafür ist es notwendig, neben Dämmungs- und Dichtungsvorrichtungen auch erneuerbare Energien zu integrieren. Dadurch soll folgendes erreicht werden:

- eine Senkung des Energieverbrauchs und somit weniger Treibhausgasemissionen
- eine Erhöhung des Anteils von Erneuerbaren Energien am Energiemix bzw. eine Reduktion des Anteils der Kernenergie und der fossilen Brennstoffe im Energieverbrauch.

4.2.2 Berufsprofil

Mit ihrem Wissen über Anlagen beraten Techniker/-innen für Erneuerbare Energien (auch als Installateur/-innen für Erneuerbare Energien bezeichnet) Kunden zu verschiedenen Technologien, darunter Solarthermie, Holzenergie, Photovoltaik, Wärmepumpen, Kleinwindkraftanlagen, Lüftung etc. Sie fördern den Einsatz von sauberer Energie und unterstützen dadurch die Reduktion von Treibhausgasemissionen.

Der Beruf kann nach Erwerb des Titels „Technicien en énergies renouvelables“ (Techniker/-in der Erneuerbaren Energien) ausgeübt werden. Dieser Titel entspricht dem Ausbildungsniveau IV (BAC+1) und wurde auf Nachfrage von verschiedenen Berufsverbänden hin entwickelt. Zur Ausbildung werden Schülerinnen und Schüler

zugelassen, die mindestens eine Erstausbildung auf dem Niveau „BAC technologique/ BAC professionnel“³ erworben haben. Sie steht aber auch Arbeitssuchenden offen, die über Berufserfahrungen in den Bereichen Elektrik oder Heizungstechnik verfügen und die Möglichkeit haben, über das VAE-Qualifizierungsverfahren (Validation des acquis de l'expérience) den Titel „Brevet Professionnel (BP)“⁴ zu erlangen.

Der Beruf ermöglicht Spezialisierung auf die folgenden beiden Bereiche:

A: **„Elektroenergie“**, für Bewerberinnen und Bewerber mit den Abschlüssen:

- BAC professionnel: „Electronique énergie et équipements communicants“ (Bereich Elektroenergie und Leittechnik)
- BP (Brevet professionnel): „Installations et équipements électriques“ (Bereich Elektroanlagen und –ausstattung)

Die Spezialisierung ist insbesondere auf die folgenden Bereiche gerichtet:

- Solarenergie
- Windenergie (Kleinwindanlagen)
- Wärmepumpen (bevorzugt Luft-Luft-Wärmepumpen)

B: **„Thermische Energie“**, für Bewerberinnen und Bewerber mit den Abschlüssen:

- BAC professionnel: „Techniciens en installation des systèmes énergétiques et climatiques“ (Bereich Energie- und Klimaanlage)
- Brevet professionnel: „Monteur en installation de génie climatique“ (Montage von Klimaanlage)

Diese Spezialisierung umfasst insbesondere folgende Schwerpunkte:

- Solarthermie
- Biomasse
- Wärmepumpen (bevorzugt Luft-Wasser und Wasser-Wasser)

³ BAC ist die Kurzform für das französische „Baccalauréat“ (entspricht dem deutschen Abitur).

⁴ Der Titel „Brevet Professionnel“ wird gegenüber dem französischen Berufsabitur „Bac Pro“ als gleichwertig anerkannt und entspricht dem Abschluss einer drei- bis dreieinhalbjährigen Ausbildung in Deutschland. Das VAE-Verfahren ist ein Verfahren zur Anerkennung von informell und nonformal erworbenen Berufskompetenzen in Frankreich.

4.2.3 Ausbildungsinhalte

Die Ausbildung ist in zwei Sektionen unterteilt:

Ausbildung	Allgemeine berufsbezogene Fähigkeiten
<p><i>Modul 1:</i> Verstehen der Funktionsweise von Heizungs- und Warmwasseranlagen</p> <p><i>Modul 2:</i> Durchführen einer Analyse zum Ersetzen einer Anlage durch eine Solaranwendung</p> <p><i>Modul 3:</i> Organisation des Bauvorhabens</p> <p><i>Modul 4:</i> Normgerechte Installation der Anlage und Sicherstellung deren Inbetriebnahme</p> <p><i>Modul 5:</i> Instandhaltung der Anlagen</p> <p><i>Modul 6:</i> Kommunikation mit dem Kunden und Verstehen seiner Bedürfnisse</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Einführung in die Thematik der nachhaltigen Entwicklung und der Erneuerbaren Energien ○ Administrativer und baurechtlicher Rahmen ○ Gesetzliche Anforderungen und Erstellung der verwaltungsrelevanten Unterlagen ○ Planung einer Anlage: Beratung, Design, Installation und Service ○ Physik von Strom, Wärme, Kälte, etc. ○ Wärmehaushalt und Energiebilanz einer Anlage ○ Installation von Sensoren auf dem Dach; Dach- und Dichtungsbahnen ○ Kenntnisse der Klempnerarbeit ○ Vorschriften und Normen ○ Verkaufsgespräch ○ Arbeiten in der Höhe sowie Arbeitsschutz/ Arbeitssicherheit auf Baustellen ○ Arbeits- und Baustellenmanagement ○ Stromversorgung von Gebäuden

Tabelle 3: Ausbildungsinhalte im Berufsbild „Techniker für erneuerbare Energien“

Am Ende der Ausbildung sollen die Absolventinnen und Absolventen in der Lage sein, die folgenden Aufgaben auszuführen:

Planungsphase

- Kundenbetreuung und -beratung
- Überprüfung der Realisierbarkeit
- Planung der Anlagen
- Berücksichtigung von Standards sowie von Umwelt- und Sicherheitsvorschriften

Bauphase

- Installation der Anlage
- Anschluss an das Strom- bzw. Versorgungsnetz
- Durchführung der erforderlichen Anpassungen und Tests
- Inbetriebnahme der Anlage (Mitwirkung)
- Sichern der Schnittstellen mit verschiedenen Gewerken

Instandhaltung

- Vorstellung der Anlage und deren Betrieb vor dem Kunden
- Instandhaltung der Anlage sowie präventive und korrektive Wartung

4.2.4 Berufsperspektiven

Techniker/-innen für Erneuerbare Energien kommen in den folgenden Berufsfeldern zum Einsatz:

- Installation
- Wartungstechnik
- Beratung
- Erneuerbare Energien

Die Regierung Frankreichs forciert den Ausbau Erneuerbarer Energien. Damit benötigen Bauunternehmen, insbesondere diejenigen, die auf Klimatechnik, Sanitäranlagen und Strom spezialisiert sind, qualifiziertes Personal. Die Bauunternehmen greifen dabei auch auf das Know-how der Absolventinnen und Absolventen dieses Berufs zurück.

Zur beruflichen Weiterentwicklung ist nach mehrjähriger Erfahrung ein Einsatz als Team- oder Baustellenleiter möglich. Zudem bietet sich die Chance der Weiterentwicklung in die Bereiche Vertrieb oder Kundenservice oder die Gründung eines eigenen Unternehmens.

Weitere Informationen zu dem Berufsbild finden sich unter dem folgenden Link:
http://www.iufmrese.cict.fr/referentiels/2011/MC/Techniciens_en_energies_renovelables.shtml (letzter Zugriff am 11.04.14)

5. Bedarfe und Kennzahlen für Berufe im Bereich Erneuerbare Energien

5.1 Chancen der zukünftigen Entwicklung

Aufgrund der Entscheidungen des „Grenelle de l’environnement“ (in etwa: „Runder Tisch zu Umweltfragen“) ist die bis zum Jahr 2020 die Entstehung von ca. 600.000 „grünen“ Arbeitsplätzen zu erwarten.

Im Dezember 2009 hat darüber hinaus Frankreichs nationale Energie- und Umweltschutzagentur ADEME (*Agence de l’Environnement et de la Maîtrise de l’Energie*) ein Beschäftigungswachstum im Umweltbereich von 3% im Vergleich zu 2008 festgestellt.

Die Ausweitung der Märkte sollte bis Ende 2012 120.000 Arbeitsplätze generieren, darunter 35.000 im Bereich Energieerzeugung und Wartung von Heizungsanlagen sowie 85.000 im Bereich Produktion, Distribution und Installation von Heizkesseln.

Trotz der Entstehung neuer Berufe im Maschinenbau und Bausektor sollen sich die „Basiskompetenzen“ der Grundberufe nicht grundlegend ändern. Allerdings wird die Entwicklung dahin gehen, dass die Berufspraxisanteile insbesondere durch den Erwerb von ergänzenden Fähigkeiten auf den Gebieten Umwelt bzw. Umweltschutz angepasst werden.

Die folgende Abbildung listet jene Berufe auf, die am stärksten von Umweltfragen beeinflusst sind.

Funktion	Beruf	Betroffene Aktivitäten
Gehäuse	Dachdecker Abdichter Zimmermann Baumetallverformer Maler Mauer	Dämmung des Dachs (Dachplatten, Verkleidungsplatten) und Verlegung von Photovoltaik-Modulen und Dächern, Einbau von Lichtschächten (Oberlichtern) im Dach ... Begrünte Dächer, Dämmung und Montage von Photovoltaik- und Solaranlagen, Isolierverkleidung Einbau geeigneter Fenster (doppel- und dreifach verglast aus Holz, PVC oder Aluminium) kombiniert mit schützenden Jalousien oder Rollläden, Isolierung durch Edelstahlverkleidung Thermoisolierung von außen (Isolierung unter dem Putz, der Fassade)
Tragkonstruktion	Mauer Tischler Baumetallverformer	Verwendung von Porenbeton und neuen Konstruktionsprinzipien (Hanfbeton, Mauerwerk, dünnen Mauerwände, Monomur) Holzkonstruktionen/ Holztragwerk/ Außendämmung mit Holzverkleidung bioklimatische Veranden
Technische Geräte	Elektriker Klempner Heizungsmonteur Klimatechniker	Anschluss von Photovoltaikmodulen, Analyse des elektrischen Systems und Installation von effizienteren Systemen (Optimierung der Beleuchtung und Implementierung von Timern oder Bewegungsmeldern, Gebäudetechnik, ...), Windenergie Solare Wasserwasserbereitung, Verwertung von Regen- und Schmutzwasser, Wärmepumpe, Erdwärmetauscher, Lüftungsgeräte, Geothermie, Aerothermie, Brennwertkessel, thermodynamische Heizung...
Endbearbeitung/ Einrichtung	Maler Bodenverleger Mauer Trockenbauer	Verwendung von natürlichem Putz und Anstrich Innendämmung, Fußbodendämmung (zum Verstärken der thermischen und akustischen Isolierung) Akustische und thermische Innenisolierung (Dämmung durch Gipsplatten, Abdichten von Fensterrahmen und Türen ...)

Tabelle 4: Berufe, die am stärksten von Umweltfragen beeinflusst werden | Quelle: Diagnostic

Métiers-formations éco-construction et performance énergétique | Document de travail pour la 2ème édition des „Ateliers pour la formation et la qualification“ (März 2011)(ADEO).Im Internet unter:

http://cooperation-territoriale.seine-saint-denis.fr/IMG/pdf/Diagnostic_Metiers-formations_EcoConstruction_et_perf_energetique-2.pdf (letzter Zugriff: 11.04.2014)

5.2 Berufe im Bereich Erneuerbare Energien: Handlungsbedarfe

Im Allgemeinen haben Unternehmen die „grüne Wende“ positiv aufgenommen, auch wenn einige noch mit Umsetzungsschwierigkeiten konfrontiert sind. Die Anpassungen sind hierbei insbesondere für kleine Betriebe schwieriger als für große Unternehmen.

Zudem stellen die Diskrepanz zwischen Angebot und Nachfrage von Kompetenzen bzw. zwischen den gesuchten Profilen und den Qualifizierungsangeboten weitere Hindernisse für den Arbeitsmarkt dar (siehe Tabelle 5). Die bestehenden Abschlüsse sorgen für ein ausreichendes Theoriewissen; die berufliche Praxis fehlt jedoch oft. Umgekehrt verfügen Angestellte über einen großen Erfahrungsschatz, es fehlt ihnen jedoch das spezifische Wissen in Bezug auf Erneuerbare Energien. Um diese Lücke zu schließen, wurde das *Bac pro en apprentissage* (Berufsorientiertes Abitur im dualen System) eingesetzt. Dieses ermöglicht es, sowohl theoretische als auch technische Kompetenzen im jeweiligen Tätigkeitsbereich zu gewinnen.

Studien haben darüber hinaus gezeigt, dass vor allem in der Baubranche ein Mangel an Ausbildern und Lehrern zu verzeichnen ist, die in der Lage sind, im Bereich der mit Erneuerbaren Energien in Verbindung stehenden neuen Techniken zu unterrichten.

Beruf	Bedarf/ Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt
Tischler	Kein Gleichgewicht: Die Anzahl der Absolventen reicht nicht aus, um die in Rente gehenden Beschäftigten zu ersetzen. Der Bedarf an Qualifizierten kann damit nicht abgedeckt werden.
Klempner Heizungsmonteur	Die Zahl der Arbeitssuchenden deckt die Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt in diesem Bereich ab, aber es gibt einen Mangel an Qualifikation im Bereich erneuerbare Energien.
Dachdecker	Erhebliches Defizit: Die Anzahl der jungen Absolventen reicht nicht aus, um Pensionierungen zu kompensieren. (445 junge Menschen werden pro Jahr gebraucht, aber nur 157 schließen ab.)
Elektriker	Voraussichtlicher Verlust: Die Anzahl der Absolventen (1.750 pro Jahr) deckt die Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt ab (1.350 Jugendliche pro Jahr). Es besteht jedoch das Risiko, dass diejenigen, die keine Arbeit finden, in anderen Zweigen des Baugewerbes unterkommen.
Maurer	Erhebliches Defizit: Die Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt ist groß (1.370 Jugendliche werden pro Jahr gebraucht), aber die Anzahl der Qualifizierten nicht ausreichend (nur 706 Absolventen pro Jahr).
Zimmermann	Der beachtliche Bedarf an Absolventen (560 pro Jahr) wird durch die potentiell aus den Ausbildungen hervorgehenden Qualifizierten (780 pro Jahr) gedeckt.
Maler Fassadenbauer	Bemerkbares Defizit: Die alternde Berufsschicht benötigt eine kontinuierliche Nachfolge (800 Jugendliche pro Jahr werden gebraucht, aber nur 550 schließen potentiell ab). Zudem gibt es viele Arbeitssuchende, jedoch nur wenig Qualifizierte bzw. wenige, die über aktuelle/ neuwertige Kenntnisse auf dem Gebiet verfügen.
Bauleiter	Das Problem scheint von Fachkräften komplett umgangen zu werden (hier wird auf junge Qualifizierte gehofft, die sich dem Thema widmen), obwohl es ein zentraler Beruf für das allgemeine Verständnis einer Baustelle ist. Fraglich ist, wie Fachkräfte die Diskrepanz zwischen erfahrenen Fachkräften und jungen Bauleitern, die frisch aus der Ausbildung und mit neuen Praktiken kommen, überwinden können.

Tabelle 5: Vergleich Ausbildung in der Bereich EE und Beschäftigung | Quelle : Diagnostic Métiers-
formations éco-construction et performance énergétique | Document de travail pour la 2ème édition des «
Ateliers pour la formation et la qualification » – Mars 2011 (ADEO) Im Internet unter: [http://cooperation-
territoriale.seine-saint-denis.fr/IMG/pdf/Diagnostic_Metiers-
formations EcoConstruction et perf_energetique-2.pdf](http://cooperation-territoriale.seine-saint-denis.fr/IMG/pdf/Diagnostic_Metiers-formations_EcoConstruction_et_perf_energetique-2.pdf) (letzter Zugriff: 11.04.2014).

6. Weiterbildungsorganisationen und Einrichtungen zur Berufsorientierung

6.1 Weiterbildungsorganisationen in Frankreich

In Frankreich sind die Berufsbildungseinrichtungen privat, öffentlich oder berufsständisch, d.h. durch Handwerks- & Handelskammern organisiert. Es handelt sich insgesamt um mehr als 15.447 Organisationen. Berufsbildung im Bereich der Erneuerbaren Energien, des ökologischen Bauens und der Energieeffizienz wird hauptsächlich von staatlichen Organisationen und privaten Einrichtungen angeboten. Die wichtigsten Anbieter sind die folgenden:

- Association nationale pour la formation professionnelle des adultes (AFPA) – Nationale Vereinigung für Erwachsenenbildung und Berufsbildung, zuständig u.a. für die Bereiche Erstausbildung, berufliche Weiterbildung, Zertifizierung beruflicher Erfahrungen

Im Internet: <http://www.afpa.fr/>

- Le Groupement d'établissements de l'Éducation nationale (Greta) – Die staatliche Vereinigung der Bildungsinstitutionen, zuständig u.a. für die Bereiche berufliche Weiterbildung, Zertifizierung beruflicher Erfahrungen

Im Internet: www.eduscol.education.fr

- L'ademe (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) – Nationale Agentur für Umwelt und Energiemanagement, zuständig u.a. für die Bereiche Erstausbildung, berufliche Weiterbildung und VAE („Kompetenzzertifikate“)

Im Internet: www.ademe.fr

- Lycées – Realschulen und Gymnasien (Erstausbildung)
- Centres de Formation des Apprentis (CFA) – Ausbildungszentrum für Lehrlinge, zuständig für die Bereiche Erstausbildung und berufliche Weiterbildung
- Grandes écoles d'ingénieur, zuständig für die Bereiche Erstausbildung und berufliche Weiterbildung

Im Internet: www.cge.asso.fr

- Universités et Institut Universitaire de Technologie (IUT) – Universitäten (Erstausbildung)

- Le dispositif FEEBat (Formation aux Economies d'Énergie dans le Bâtiment), bieten Trainingsangebote für Energieeinsparungen in Gebäuden

Im Internet: <http://www.feebat.org/>

6.2 Unterstützung der Berufsorientierung

Im Jahr 2009 hat Frankreich 1,6% seines BIP (31,3 Milliarden €) für die berufliche Aus- und Weiterbildung ausgegeben. Zu den Organisationen und Plattformen, die Beratungen anbieten und Informationen über bestehende Angebote zur Verfügung stellen, gehören:

- Pôle Emploi: Öffentliche Beratungsstelle für Arbeit, berät und informiert u.a. zu Ausbildungs- und Beschäftigungsmöglichkeiten und über Finanzierungsinstrumente bzw. Unterstützungsangebote

Im Internet: <http://www.pole-emploi.fr/accueil/>

- Centre Inffo. Bietet Ressourcen, Informationen und Analysen zur beruflichen Bildung.

Im Internet: <http://www.centre-inffo.fr/>

- ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie). Bietet Informationen zu Ausbildungen in den Bereichen Umwelt und Umweltschutz.

Im Internet:

<http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?id=11433&m=3&cid=96>

- ecoformations.net: Plattform zur Unterstützung bei der Suche nach Forschungs-, Ausbildungs- und Arbeitsplätzen im Zusammenhang mit Umwelttechnologien und verwandten Institutionen in der Region Île-de-France

Im Internet: ecoformations.net

- AFPA (Association nationale pour la Formation Professionnelle des Adultes); öffentliche Einrichtung u.a. zur Beratung und Ausbildung von Arbeitssuchenden und Geringqualifizierten

Im Internet: <http://www.afpa.fr/>

- GRETA (groupement d'établissements), weitere Informationen zur Berufsbildung für alle Regionen Frankreichs

Im Internet: <http://www.education.gouv.fr/cid50753/la-formation-continue-des-adultes-a-l-education-nationale.html>

Quellen

Informationen zum System der beruflichen Bildung in Frankreich:
CEDEFOP (2014). Blickpunkt Berufsbildung Frankreich. Verfügbar unter:
http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/8028_de.pdf (letzter Zugriff:
11.04.2014).

Die nachfolgenden Links bieten weitere Informationen zu dem Thema Aus- und Weiterbildung im Bereich der Erneuerbaren Energien in Frankreich. Dabei handelt es sich ausschließlich um französischsprachige Inhalte.

Quelques définitions:

- http://www.be.ch/portal/fr/veroeffentlichungen/publikationen.assetref/content/dam/documents/BVE/AUE/fr/aeu_en_richtlinien_erneuerbare_energien_120627_f.PDF (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- http://fr.wikipedia.org/wiki/B%C3%A2timent_de_basse_consommation (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Energies-renouvelables,3733-.html> (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- http://www.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=article&id_article=23169 (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ED43.pdf> (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- http://fr.wikipedia.org/wiki/Habitat_passif (letzter Zugriff: 11.04.2014)

Dispositif formation professionnelle en France / système éducatif en France:

- <http://eduscol.education.fr/cid52753/l-education-nationale-formation-professionnelle-france.html> (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- <http://www.centre-inffo.fr/Le-dispositif-de-formation,5629.html> (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- http://www.centre-inffo.fr/refernet/IMG/pdf/FPC_France_A4bd.pdf (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- http://media.eduscol.education.fr/file/dossiers/61/5/formation_professionnelle_VF_151615.pdf (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- <http://www.unistra.fr/index.php?id=181> (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- <http://www.letudiant.fr/parents/comprendre-enseignement->

[superieur/batir-la-bonne-strategie-dorientation-pour-votre-enfant-10539/schema-des-etudes-superieures-les-grandes-etapes-a-connaître-16685.html](http://www.pole-emploi.fr/candidat/les-metiers-traditionnels-qui-integrent-de-nouvelles-competences-@/suarticle.jspz?id=22889) (letzter Zugriff: 11.04.2014)

Emplois et formations professionnelles Métiers verts

- <http://www.pole-emploi.fr/candidat/les-metiers-traditionnels-qui-integrent-de-nouvelles-competences-@/suarticle.jspz?id=22889> (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- http://www.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=article&id_article=32708 (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Definition-des-indicateurs.html> (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- <http://www.cleantechrepublic.com/2011/11/04/energies-renouvelables-premier-gisement-emplois-verts/> (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- <http://www.ecoformations.net> (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- <http://www.ecoformations.net/metiers/> (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- <http://www.cleantechrepublic.com/2010/10/11/ile-de-france-formationen-plus-vert/> (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- http://www.citedesmetierslimousin.fr/sites/default/files/filemanager/upload/common/file/7_metiers/formation/06-Formations_BTP.pdf (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- <http://www.ecometiers.com/index.asp?r=13&m=264> (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- http://www.lexpress.fr/emploi-carriere/les-metiers-verts-peuvent-ils-sauver-l-emploi_881886.html (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- <http://www.constructys-regionparisienne.fr/NR/rdonlyres/977ED542-3F02-42A0-B0E0-1DEA852C1E3C/0/ImpactduGrenellesurleB%C3%A2timenten%C3%8ElededeFrance.pdf> (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- <http://formations.ademe.fr/index.php?s=produit> (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- <http://www.la-maison-ecologique.com/formations.php> (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- <http://batiment.feebat.org/modules.html> (letzter Zugriff: 11.04.2014)
- <http://www.google.de/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4>

http://www.emploi-pvsg.org/ftzr/scripts/downloader2.php?filename=3DT004%2Ffichier%2F69%2Fab%2F4qexzqz18g0h%26mime%3Dapplication%2Fpdf%26originalname%3DREPertoire_DES_FORMATIONS_QUALIFIANTES_DE_L_ECO_CONSTRUCTION.pdf&ei=HlnVUYzHMoaB4gTRroGQDg&usg=AFQjCNEeKKnqmbEAjbY4kYHOoclWZdQA&sig2=gioWLSq_R8dQFWn3WIJ7DA&cad=rja (letzter Zugriff: 11.04.2014)