

## Die Umwelthauptstadt Freiburg

Freiburg -eine Stadt, die bis 1962 eher eine verschlafene, konservative-katholische Bischofs-



*Die Stadt Freiburg*

und Universitätstadt war, ist heute unsere Umwelthauptstadt. Mit ihren 215.000 Einwohnern, davon 30.000 Studenten, die auf die Albert-Ludwigs-Universität gehen, liegt sie im Sonnengürtel Deutschlands oder wie man auch sagt in der „Toskana Deutschlands“. Deshalb hat die Stadt auch ihre 1800 stolzen Sonnenstunden pro Jahr. Freiburg gewann schon zahlreiche überregionale Umweltpreise. 1992 wurde sie zur Umwelthauptstadt und 2004 als zukunftsfähige Kommune ausgezeichnet. Außerdem gewann sie schon öfters den 1. Platz in der Solarbundesliga, bei der alle deutschen Städte mit über 100.000 Einwohnern teilnehmen.

Freiburg investiert vor allem in Solarenergie. Laut badenova wurden 50 Millionen Euro in den Bau von Solaranlagen investiert. Dafür wurden Solarkraftwerke auf den Dächern Freiburgs eingerichtet mit einer Leistung von 10 Megawatt, die im Jahr rund 10 Millionen Megawatt liefern und somit den Energieverbrauch von ca. 4000 Kleinhaushalten decken. Damit hat Freiburg im Jahr 2008 soviel Solarstrom produziert, wie Portugal und Griechenland – Länder mit viel Sonneneinstrahlung- zusammen! Da Freiburg aber pro Jahr nicht nur 10 Millionen Megawatt verbraucht, sondern rund 1 Milliarde, decken die Solaranlagen nur 1% des Bedarfs und 3% an Bedarf von Privatkunden. Jedoch kommen noch die Stromgewinnung von den umliegenden Wasserkraftwerken mit 1,75 Millionen Kilowattstunden hinzu und 7,3 Millionen Kilowattstunden der Biomasse-Anlage. Dies sind zusammengerechnet 0,87% des jährlichen Verbrauchs Freiburg.



*„Solarfabrik“ in Freiburg*

Außerdem gibt es rund um Freiburg insgesamt sechs Windräder. Diese schneiden in der Ökobilanz deutlich ergiebiger ab, denn sie produzierten 2007 gemeinsam 15,5 Millionen Kilowattstunden - 1,55% des Energieverbrauches von Freiburg- und haben der Umwelt somit 16.800 Tonnen Kohlendioxid. erspart. Schaut man sich diese Daten an, merkt man, dass der Ertrag der Windräder 1,5mal so groß ist wie der aller Solaranlagen in Freiburg. Und wenn man jetzt noch den Kostenfaktor hinzuzieht, da die Windräder nur insgesamt 13 Millionen Euro gekostet haben gegenüber den Solaranlagen mit 50 Millionen, fragt man sich: „Sind Solaranlagen überhaupt lohnenswert?“ „Oder sollte man Solarenergie nicht besser ganz bleiben lassen?“ Experten meinen jedoch, dass die Nutzung von Solarenergie noch effizienter wird und sich diese auf Dauer rentieren wird, da man die Energie der Sonne auf dem ganzen Erdball gut nutzen kann.



Windräder nahe Freiburg

Doch wie ist das alles möglich? Der „BUND“ ist eine Vereinigung von 40.000 Mitgliedern. Im südlichen Oberrhein-zwischen Achern und Müllheim- sind 12.000 Menschen aktiv. Sie versuchen unsere natürlichen Lebensgrundlagen zu erhalten. Sie starten nicht nur Projekte, um die Bevölkerung auf die zunehmenden Umweltprobleme aufmerksam zu machen und für sich zu werben, sondern sind auch vor Ort und helfen der Natur. Der „BUND“ engagiert sich sehr in Freiburg. Dies wäre jedoch alles nicht möglich ohne aktive Mitglieder und zahlreiche Spender. Zusätzlich sind noch viele andere engagierte Menschen tätig wie beispielsweise Solararchitekt Rolf Disch, Heide Bergmann von der BUND-Ökostation, BürgerInnen, Menschen in der Freiburger Verwaltung und Politik, Leute aus Umweltorganisationen und eine aufgeschlossene Medienlandschaft, die viel über Freiburg und dessen Umgebung berichtet.



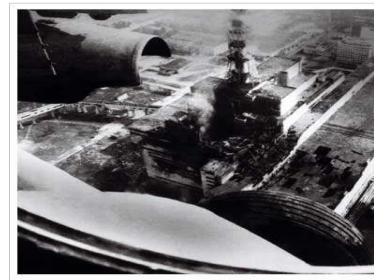
Der „BUND“

Dass Freiburg heute die Umwelthauptstadt ist, ist kein Zufall. Denn durch die Randlage in Deutschland und die Kriege mit Frankreich wurden keine große und umweltbelastende Betriebe in Freiburg und Südbaden erbaut. Um 1975 gab es massive ökologische Konflikte. Durch Bauplatzbesetzung wurde der Bau von einem nahe liegenden, umweltbelastenden Bleichemiewerk und von drei Atomkraftwerken in der Schweiz, in Frankreich und in Deutschland verhindert. Als Reaktion wurde 1976 vom BUND und von Bürgerinitiativen die weltweit erste, große Ausstellung zu Alternativenenergien in die Wege geleitet-die „Sonntage“ in Sasbach am Kaiserstuhl. Durch heftigen, politischen Druck in den weiteren Jahren sind die „Grundbausteine“ des Freiburger Ökoinstitutes, des Bundes für Umwelt und Naturschutz, der Partei die GRÜNEN und der heutigen Freiburger Umwelt- und

Energiefirmen gelegt worden! Denn eines stand für die Freiburger Bürger damals schon fest: Sie wollen sich mehr und bewusst für die Umwelt einsetzen. Das frühe Umweltbewusstsein der Freiburger hat sich auch enorm auf die Wahlergebnisse ausgewirkt. Als dann 1986 sich in Tschernobyl die große Reaktorkatastrophe ereignete, die schlimme Auswirkungen für Mensch, Tier und Natur hatte, zum Teil über viele Jahre und bis heute noch, und Freiburg noch von dem nur ca. 30 Kilometern entfernten Atomkraftwerk Fessenheim in Frankreich bedroht wurde, zeigten sich diese umweltbewussten Einstellungen. Als erste Deutsche Stadt wurde dann ein Energieversorgungskonzept zum städtischen Klimaschutz beschlossen, indem man den Energie-, Wasser- und Rohstoffverbrauch verringert hat. Zusätzlich ist die Nutzung von erneuerbaren Energien und der Einsatz neuer Energietechnologien gesteigert worden.



*Das AKW Fessenheim*



*Das AKW Tschernobyl nach der Katastrophe*

Deshalb gibt es heute in Freiburg den ökologisch ausgerichteten Stadtteil Vauban, kostengünstigere Umweltkarte für den Öffentlichen Nahverkehr, welcher mittlerweile Spitzenwerte bundesweit erreicht hat, denn das Autofahren hat hier an Popularität verloren, das Heliotrop von Rolf Disch, das Fußballstadion des SC Freiburg, das hauptsächlich mit Solarenergie betrieben wird, ein ausgeprägtes Bewusstsein für den Klimaschutz, etc. . Außerdem hat Freiburg Ökostrom in allen Privathäusern. Denn das ökonomische Engagement und die Ablehnung gegenüber Atomstrom führt dazu, dass sich dies auch auf die Geschäftspolitik in Freiburg auswirkt. Seit dem 1.1.2008 nutzen alle Freiburger Tarif-Kunden der „badenova“, die den Strom für Freiburg liefert, Strom, der zu 25% aus erneuerbaren Energien und zu 75% von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen gewonnen wird und kein Atomstrom der EnBW (Energie Baden-Württemberg AG).

Dies alles ist die Grundlage der Idee, bis 2030 40% der klimaschädlichen Emissionen zu senken.

So schön das alles auch klingen mag, auch in Freiburg - der „Green City“- gab es in der Zeit des deutschen, wirtschaftlichen Aufschwungs, bei dem die Umwelt an hinterer Stelle stand, „Verschmutzungsünden“, großer Flächenverbrauch, Straßen- und Autobahnausbau, Zersiedelung, Verschleißung der Landschaft und Firmen mit Umweltverschmutzung wie zum Beispiel die TREA Breisgau. Wie jede Stadt hinterlässt Freiburg ihren „Fußabdruck“. Denn auch für das alltägliche Leben der Menschen, den Bau von Häusern und Solaranlagen, Herstellung von Produkten, etc. braucht es in anderen Gegenden Platz und belastet dort die Umwelt – und betrifft damit nicht direkt die Umwelthauptstadt. Alle diese Faktoren versucht Freiburg in ihren weiteren Planungen mit einzubeziehen. Freiburg hat zwar den Titel „Umwelthauptstadt“, aber die Konkurrenz schläft nicht. Es gibt für Freiburg auch keinen Grund, sich jetzt auszuruhen und sich an ihren Erfolgen freuen. Man kann von der „Green City“ lernen und sie hat auch die ersten richtigen Schritte gemacht in Richtung Nachhaltigkeit und Zukunftsfähigkeit, dennoch ist noch lange nicht alles erreicht. Bis dahin braucht es noch viel Arbeit und gute Ideen.

Auf jeden Fall lohnt sich der Besuch in Freiburg, eine aufgeweckte, positiv ausstrahlende und einladende Stadt. Denn auch die Innenstadt mit dem Freiburger Münster und den vielen schönen alten Häusern und Gassen ist sehenswert. Wir waren dort und haben uns nicht nur die Altstadt angeschaut, sondern haben auch eine Besichtigungstour gemacht. Wir sind in

die Welt der erneuerbaren und alternativ Energien, sowie der Solarenergie, eingestiegen.

## Das badenova – Stadion des SC Freiburg

Gemeinsam haben der SC Freiburg und „badenova“ das gemeinsame Unternehmen „regiosonne GmbH & Co. KG“ 2004 gegründet. Im Rahmen dieses Projektes ist das erste Solarstadion in Deutschland entstanden und das größte Solarkraftwerk der Region. Etwas so einmaliges hat es bisher in Deutschland noch nicht gegeben.

Das Solarkraftwerk ist auf 19 Dächer im Breisgau verteilt und hat eine Fläche von 8.000 Quadratmetern, ein durchschnittliches Fussballfeld hat eine Fläche von 7140 Quadratmetern. Jährlich werden dort 1 Million Kilowattstunden Strom erzeugt und deckt den Stromverbrauch von 400 Haushalten. Damit wird der Welt auch jährlich 600 Tonnen CO<sub>2</sub> erspart, vergleichsweise mit dem Ausstoß von 200 Autos.



*Das „badenova – Stadion“*

Seit 2004 hat das badenova – Stadion, in dem 27.000 Zuschauer Platz finden können, seinen nun neuen Namen. Früher war es ein gewöhnliches Stadion wie jedes andere auch. Mit dem Bau 2004 von 805 Quadratmetern Solaranlage auf den großen Dächern hat dort jedoch nur noch der SC Freiburg, welcher heute in der ersten Bundesliga spielt, spielen dürfen. Dieses Projekt ist jedoch erst möglich geworden durch den Trainerwechsel. Mit Volker Finke hat die „Solarzeit“ begonnen, denn er hat die erneuerbaren Energien eingeführt. Die Freiburger Fußballschule musste dann in das Möslestadion umziehen. Dieses ist seit 2005 aber auch mit 560 Quadratmetern Solaranlage ausgerüstet. Zusammen produzieren die zwei Stadien 144.000 Kilowattstunden Strom.

Die Investitionen in das Gesamtprojekt „Regiosonne“ sind demnach auch nicht gering. Sie belaufen sich auf 6 Millionen Euro. Doch viele Menschen in der Gegend dort unterstützen das Projekt tatkräftig, da sie von seiner Zukunftsfähigkeit überzeugt sind – besonders SC Fans.



*Solaranlagen auf dem Dach des Stadions*

Dem SC Freiburg steht oft mehr Strom zur Verfügung als er selbst benötigt. Somit wird der überschüssige Strom weiter ins Netz geleitet, da man Strom nicht effizient speichern kann. Dieser weitergeleitete Strom an „badenova“ Kunden wird „regiostrom aktiv“ genannt. Er ist nur minimal teurer als der „regiostrom basis“, denn das Geld wird wiederum genutzt für

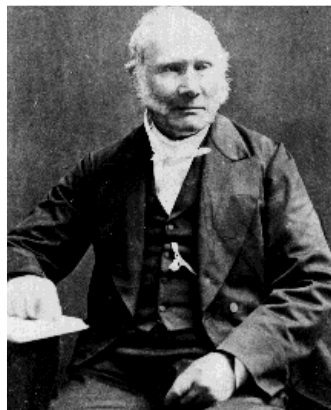
Einrichtungen für Stromerzeugung von erneuerbaren Energien. Der „regiostrom basis“ wird zu 38% aus Wasserkraft, zu 34% aus Biomasse und zu 28% aus Fotovoltaik gewonnen. Damit ist er nicht umweltbelastend oder entstand durch gefährliche Technologien, sondern ist sehr schonend und sauber für die Luft und Böden. Diese Umweltfreundlichkeit ist ein weiterer Grund für die Produktion von „regiostrom basis“ und nicht nur weil Öl und Kohle allmählich verbraucht sind.

Das Stadion zieht allerdings nicht nur Nutzen von dem Strom der Fotovoltaikanlagen auf den Dächern, man ist auch sehr von der Nutzung von Erdgas überzeugt. Früher wurde Erdgas von der Erdöl-Förderung als Abfallprodukt gehandelt und abgefackelt. Doch in den 1970er – Jahren, während der Ölkrise, erkannte man vor allem im Westen Deutschlands die vielen Vorteile von Erdgas. Es setzt bei Verbrennung am wenigsten CO<sub>2</sub> frei und hinterlässt zusätzlich keine weiteren Rückstände wie beispielsweise Ruß oder Feinstaub. So werden mit Erdgas zum Beispiel die Räume der Presse, der VIPs und der Fans warm gehalten und die Regenerierungsbecken der Fussballspieler angenehm temperiert.



*VIP – Raum des SC Freiburg*

Außerdem wird mit Erdgas Strom erzeugt! Hierbei treiben zwei Stirlingmotoren einen Generator an , der elektrische Energie produziert.



*Robert Stirling*

Der schottische Geistliche Robert Stirling ( 1798 – 1878 ) erfand im Jahr 1826 den gleichnamigen Stirling – Motor. Es ist ein Heißgas – Motor, bei dem eingeschlossenes Gas, meist Helium oder Wasserstoff, immer wieder zeitweise erwärmt und abkühlt wird. Dadurch entstehen Druckveränderungen, die dann von Arbeitskolben in mechanische Bewegung umgesetzt werden. Er funktioniert nach dem Prinzip eines geschlossenen Kreisprozesses und kann mit jeder beliebigen externen Wärmequelle betrieben werden. Manche Motoren funktionieren sogar mit Handwärme! Gleichzeitig ist der Motor ein Beispiel für die Umwandlung von schlecht nutzbarer Energieform ( thermische Energie ) in eine besser nutzbare Energieform (mechanische Energie ). Dieser Motor sollte eine Alternative gegenüber den damals häufig verwendeten, aber auch sehr gefährlichen Dampfmaschinen sein. Stirling hat somit die zweitälteste Wärmekraftmaschine erfunden. Der Motor weißt

auch deutlich geringere Schadstoffemissionen und Geräuschentwicklungen auf im Vergleich zu Benzin – oder Dieselmotoren, aufgrund der externen Wärmequelle. Außerdem ist es sehr vorteilhaft, dass man bei der externen Verbrennung erneuerbare Energieträger ( Holz, Solarwärme ) nutzen kann.



*Ein Stirling – Motor*



*Der immergrüne Rasen des Stadions*

Auch der Spielrasen des Stadions wird auf der Basis von Erdgas, bei dessen Vorgang ebenfalls Stirling – Motoren eingebunden sind, immergrün gehalten. Denn ein solcher Spielrasen muss immer bestens zum Spielen geeignet sein – in jeder Jahreszeit. Dazu ist unterhalb des Rasen ein engmaschiges Netz aus Röhren angebracht, das bei kalten Temperaturen Wärme abgibt und sich somit keine Schneedecke bildet oder kein Bodenfrost entstehen kann. Auch dieses System zeigt, dass das Stadion des SC Freiburg bei allem auf Umweltschonung und Umweltfreundlichkeit achtet. Damit ist es gleichzeitig ein Vorreiter unter den Fussballstadien, was das Thema Umwelt angeht und übernimmt eine Beispielfunktion wie die Stadt Freiburg in der das badenova – Stadion steht.

Von Helena Gräf, 24. 07.2009