

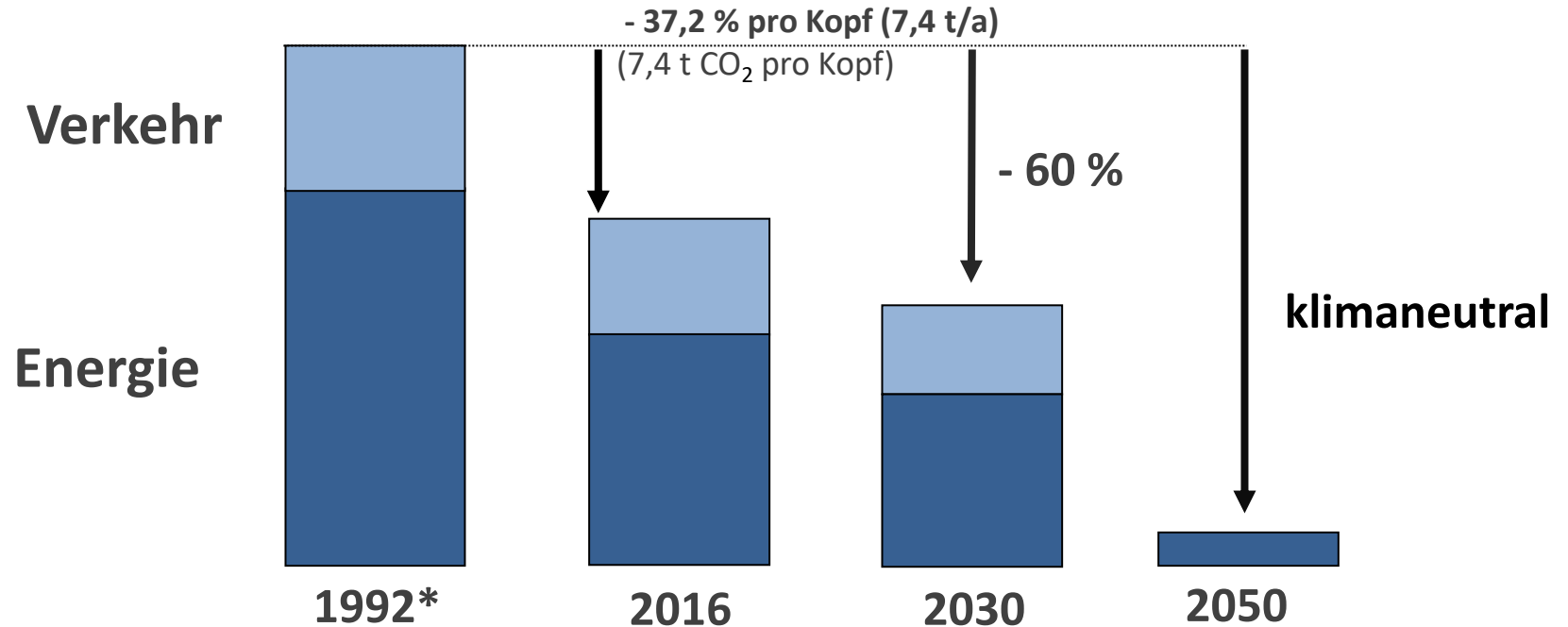
Experten-Workshop Klimaschutz Block Strom – Input Freiburg

08. Juli 2020

Dr. Klaus von Zahn
Leiter des Umweltschutzamtes Freiburg

Klimaschutzziele und Zwischenbilanz

1996 verabschiedet, Zwei-Jahres-Klimabilanzen



* Basiswert 1992: 2,3 Mio. t CO₂

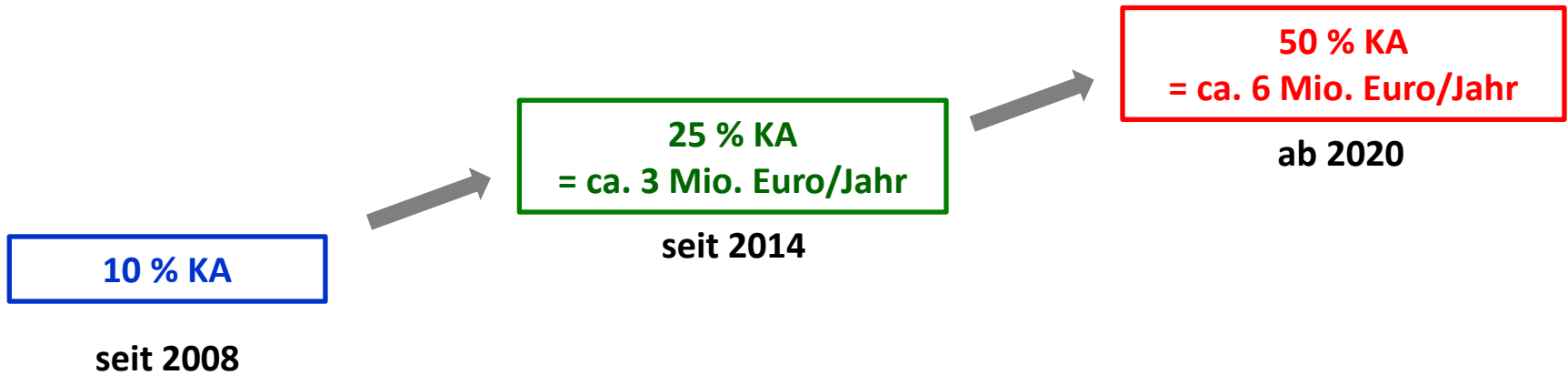
Klimaschutzfonds

Grundlage: Gemeinderatsbeschluss aus 2007

- 10 % aus der Konzessionsabgabe (KA) pro Jahr für zusätzliche städtische Klimaschutzprojekte

Gemeinderatsbeschluss aus 2014: Erhöhung auf 25 %

Gemeinderatsbeschluss aus 2019: Erhöhung auf 50 %



Projekte 2019/20 - Beispiele

- 10 Blockheizkraftwerke in städtischen Gebäuden
- 4 PV-Anlagen auf Schulen
- 1 PV-Anlagen auf der Friedhofsverwaltung
- 3 große Radwege-Projekte
- 2 Elektrobusse
- LED-Beleuchtung und Austausch von Lüftungsmotoren im Theater
- ... und weitere Projekte



Impressionen der Veranstaltungen



Klimaschutzkonzept – Maßnahmenkatalog

90 Maßnahmen mit detaillierter Beschreibung und hoher Priorität
(insgesamt mehr als 160 Maßnahmenvorschläge)

Darunter 30 Schlüsselmaßnahmen

davon 9 Leuchttürme für 900 Jahre Freiburg
und 7 übergreifende Maßnahmen



Handlungsfelder	Maßnahmenzahl
Gebäude / Verwaltung / Stadtplanung	19 detaillierte + 3 weitere
CO ₂ freie Mobilität	9 detaillierte + 47 weitere
Erneuerbare Energien	12 detaillierte
Nachhaltige Wärmeversorgung	8 detaillierte + 7 weitere
Gewerbe und Industrie	9 detaillierte + 4 weitere
Klimafreundliche Lebensstile	25 detaillierte + 35 weitere

Klimaschutzkonzept: Sechs Handlungsfelder für den Klimaschutz

Öko-Institut, Freiburg

**Klimafreundliche
Gebäude,
Stadtplanung und
Verwaltung**



**CO₂-freie
Mobilität**



**Erneuerbare
Energien**



ifeu – Institut, Heidelberg

**Nachhaltige
Wärmeversorgung**



**Gewerbe
und Industrie**

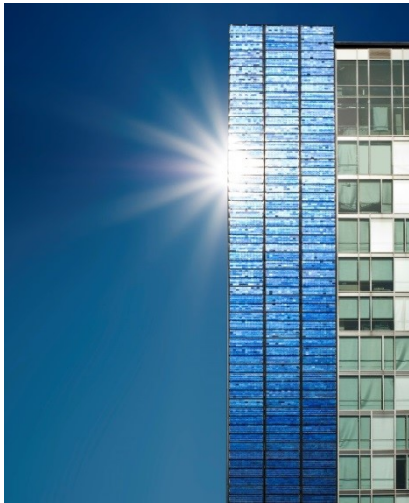


**Klimafreundliche
Lebensstile**



Erneuerbare Energien in Freiburg

Solarenergie



Stromerzeugung:
34 Mio. kWh/a

Windenergie



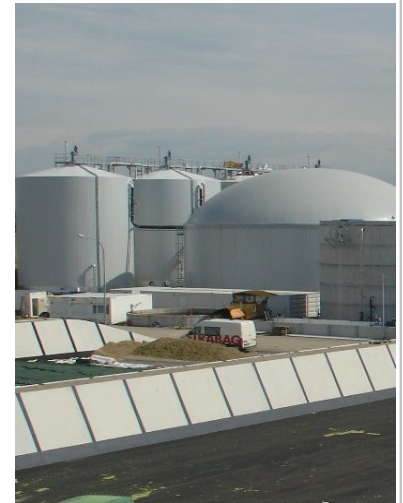
Stromerzeugung:
10,8 Mio. kWh/a

Wasserkraft



Stromerzeugung:
1,5 Mio. kWh/a

Biomasse und Biogas



Stromerzeugung:
23 Mio. kWh/a

Photovoltaik-Anlagen in Freiburg

Stadion SC Freiburg



Elek. Leistung : 100 kW_p

Messe Freiburg



Elek. Leistung : 700 kW_p

Deponie Eichelbuck



Elek. Leistung : 2,57 MW_p

Das Rathaus im Stühlinger – ein Plusenergiegebäude



Gebäudetechnologie für den Klimaschutz

1350 PV-Module + 22 PVT-Module auf dem Dach

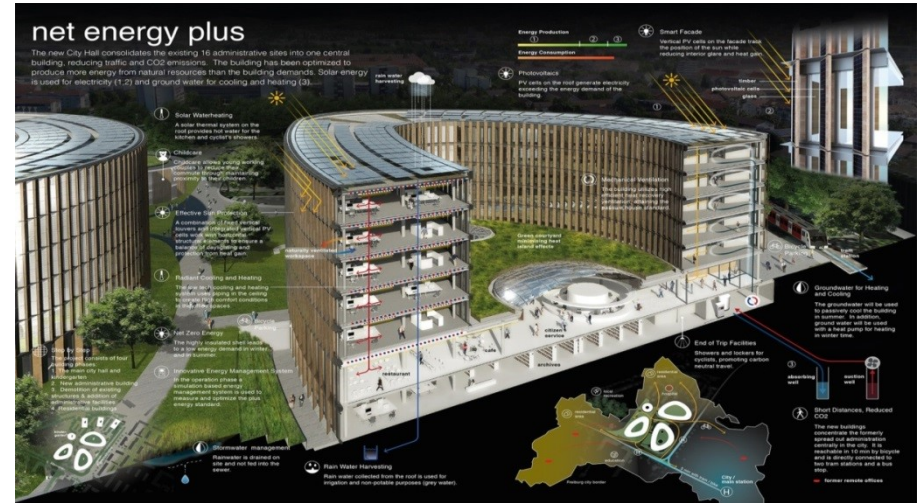
850 PV-Module an der Fassade

700 kWp-Leistung

Gebäudehülle Passivhausstandard.

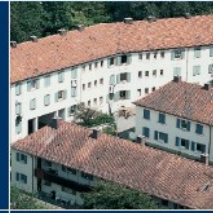
Wärme und Kühlung mit Grundwasser

Preisverleihung: Nachhaltigstes Gebäude Europas 2018



Förderprogramm „Klimafreundlich wohnen“

Verpassen Sie Ihrem Haus **ein dickes Fell.**

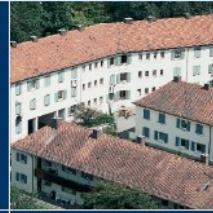


Zuschüsse für:

- Gebäudedämmung, Abwrackprämie Heizung
- Energieberatung, Baubegleitung
- Fassaden-PV, Vollbelegung, Speicher
- Steuerberater für PV-Besitzer

Förderprogramm „Klimafreundlich wohnen“

Verpassen Sie Ihrem Haus **ein dickes Fell.**



Bilanz Förderprogramm (2002-2019):

- über 3.300 Förderanträge
- 4,85 Mio. € ausgezahlte Förderung
- 48 Mio. € ausgelöstes Investitionsvolumen
- 12 % der Freiburger Gebäude bezuschusst

PV-Kampagne der Stadt Freiburg

Anmeldung und Infos:
www.freiburg.de/PV

**DEIN DACH
KANN MEHR!**
Freiburger Sonnendächer

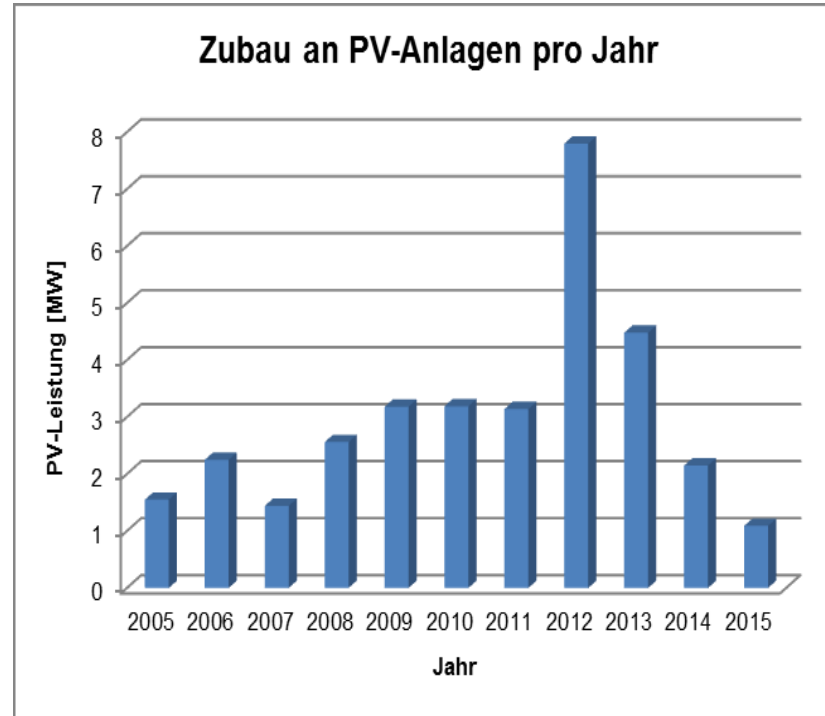
**Jetzt Solarstrom
selber machen**

kostenlose Beratung zur eigenen PV-Anlage
Infoveranstaltungen
Workshops & Führungen

FREESUN Eine Kampagne der Stadt Freiburg mit der Energieagentur Regio Freiburg GmbH und fesa e.V. zur Förderung von Photovoltaik auf Freiburger Dächern

Freiburg IM BREISGAU

PV-Kampagne „Dein Dach kann mehr!“: Ausgangslage



Quelle: bnNetze, BNetzA

PV-Kampagne „Dein Dach kann mehr!“



Plakate

- Handtuchplakate in den Straßenbahnen
- Hartfaserplakate im Stadtbild

Anzeigen

- Kostenlose Zeitungen (Der Sonntag, Stadtkurier)
- Zielgruppen-Medien (Haus und Grund)
- Stadtteil-Zeitungen

Flyer-Verteilaktionen

- Stände auf Stadteilmärkten
- Hauseinwurf

Online

- Homepage
- Social-Media (Facebook, Twitter)

Beratungen

- Vor-Ort-Beratung
- Beratung im Beratungsbüro
- Telefonische Beratung
- Beratung per Online-Videokonferenz

PV-Kampagne „Dein Dach kann mehr!“ – Informationsblätter

Loht sich Photovoltaik eigentlich?

Lehnt sich die Installation einer PV-Anlage?

Daherbarere PV-Anlagen auf Ein- und Mehrfamilienhäusern sind wirtschaftlich, weil die Preise für Solaranlagen in den letzten Jahren deutlich gesunken sind und PV-Systeme heute günstiger produziert werden als der Strom aus dem Netz. Der Eigenverbrauch des PV-Systems lohnt sich deshalb besonders, aber auch die Völbepattung des Netzes nehmen sich.

PV-Systeme mit Stromspeichern und Mikrowechselrichter sind im Vergleich zum Vertrieb auf eine PV-Anlage ebenfalls wirtschaftlich.

Ob eine Anlage an einem bestimmten Standort eine gute Rendite erwarten kann, ist von mehreren individuellen Faktoren abhängig.

Mit einer Wirtschaftlichkeitsberechnung können Aussagen, wie Investitions- und Betriebskosten, den Erträgen durch Stromerzeugung und Eigenverbrauch gegenübergestellt werden. Dabei kann in einer Abwägung werden, wie schnell eine Anlage ist.

Von welchen Faktoren hängt die Wirtschaftlichkeit der Anlage ab?

- Investitionskosten sind abhängig von der Art der Anlage (z.B. eine Aufdachung benötigt mehr Fläche als eine Flachdachanlage) und den Komponentenpreisen (s. unten) und den Komponentenpreisen (s. unten) und den Komponentenpreisen (s. unten).
- Betriebskosten entstehen durch Wartung, Versicherung, Steuern und für den Austausch von defekten Komponenten. Nur bei der Qualität der Komponenten können diese wie die Garantiebedingungen der Komponentenhersteller und des Installateurs.

Schütze ich mit einer PV-Anlage das Klima?

Photovoltaik und Umweltschutz

Mit einer Photovoltaikanlage auf Ihrem Dach leisten Sie einen aktiven und wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Denn der Strom aus Sonnenenergie herstellt und produziert selbst kein CO₂ und macht dessen Produktion aus fossilen Brennstoffen wie Kohle zunehmend überflüssig. Auf diese Weise lässt sich der CO₂-Ausstoß, einer der Hauptursachen für den Klimawandel, deutlich senken. 2015 wurden in Deutschland allein durch die Herstellung von Photovoltaik-Systemen 24 Mio. Tonnen CO₂ eingespart. Das entspricht dem CO₂-Ausstoß einer halben Million Personenkilometerfahrten, die keine Ökostrom nutzen.

Weiterhin fassen fossile Brennstoffe, die Gesundheit und Lebensraum des Menschen gefährden, verringert der Einsatz von PV-Elementen. Denken Sie etwa an den enormen Flächenverbrauch durch den Abbau von Braunkohle in Deutschland, das die

Kann ich mit Photovoltaik unabhängig werden?

Unabhängigkeit mit Photovoltaik – geht das?

Heute kann bei einer PV-Anlage ohne Speicher bereits werden (ca. 10-30%). Allerdings greifen immer mehr Anbieter von Anlagen auf Speicherlösungen zurück und erlauben dadurch ihre Unabhängigkeit vom Stromnetz und den damit verbundenen Kosten.

Gemessen wird die Unabhängigkeit dabei mit dem Anteil der Batterie selbst decken kann.

Eine 4 kW_p-Anlage mit einer jährlichen Stromproduktion von ca. 3.000 kWh kann so gut wie den gesamten Strombedarf eines Vierpersonenhaushalts von 4.000 kWh pro Jahr decken. Die Stromerzeugung der Anlage über den Sommermonat hinweg ist, versetzt sich dieser Tag sehr schnell.

Das führt dazu, dass die Energieproduktion durch die Anlage und der Verbrauch eines Haushalts über den Tag nicht deckungsgleich sind (siehe auch Grafik).

Wirkung einer Batterie zur Erhöhung des Eigenstromverbrauchs (Quelle: Bundesverband Solarwirtschaft)



PV-Kampagne „Dein Dach kann mehr!": Film / Kooperation mit dem SC Freiburg



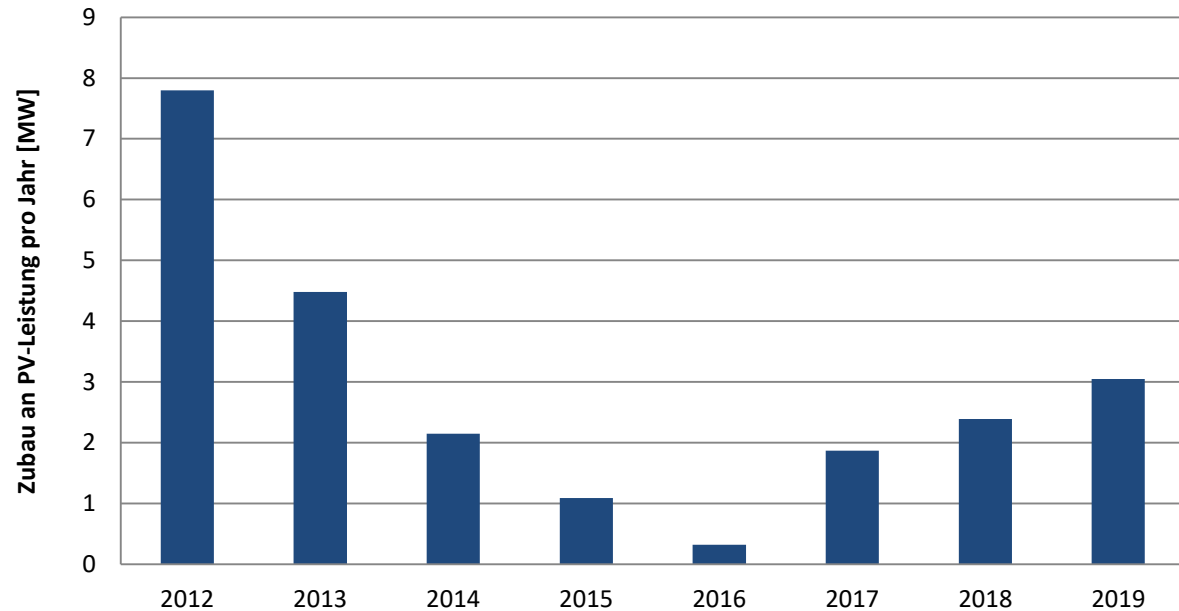
Was macht
DEIN DACH
eigentlich, wenn du nicht zu Hause bist?

<https://www.youtube.com/watch?v=-FdCnxo6M8w>



PV-Kampagne „Dein Dach kann mehr!": Trend

Zubau an PV-Leistung pro Jahr [MW]

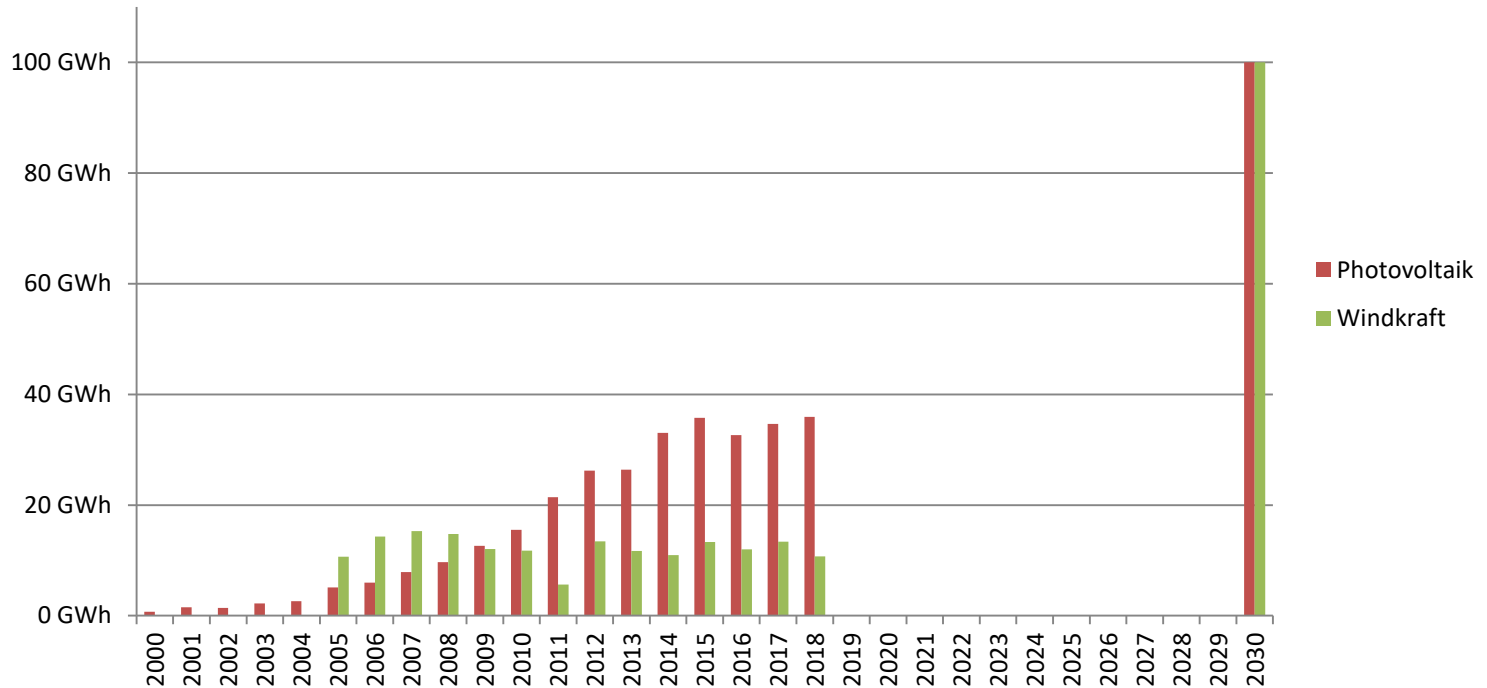


Quelle: bnNetze, BNetzA



Energieerzeugung in Freiburg

Energieerzeugung aus Photovoltaik und Windkraft in Freiburg



Quelle: badenova AG & Co. KG; ab 2015 bnNETZE GmbH

Energiesparberatung in Haushalten

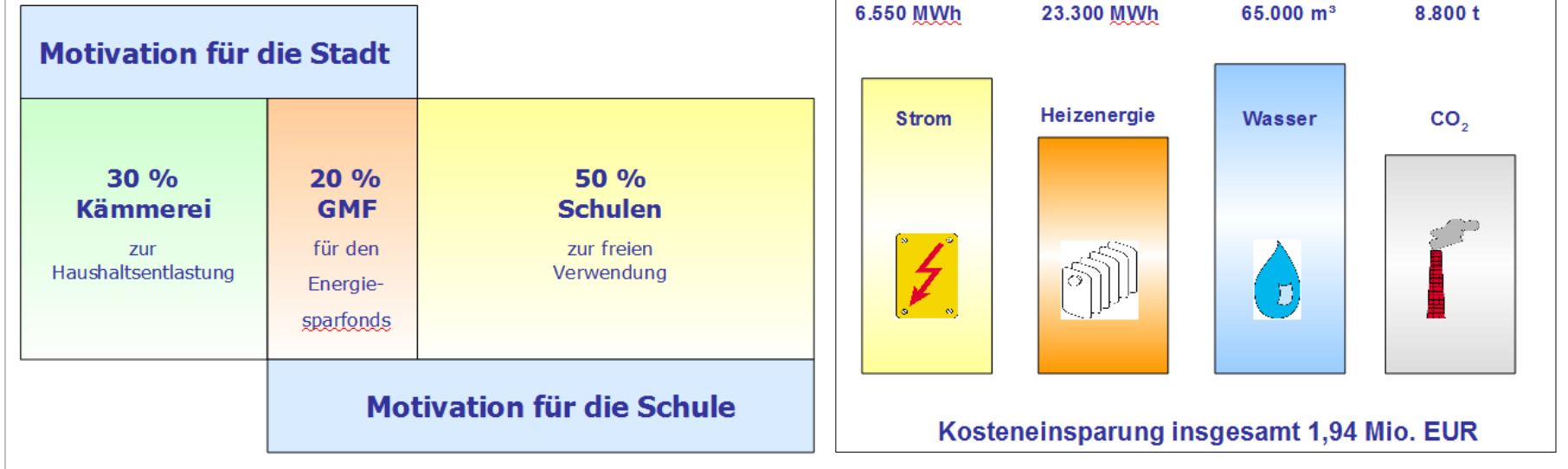


Programm	Adressaten	Zahl
„200 Familien aktiv fürs Klima“ (2011-2012)	Projektfamilien	180
„Zuhause im Stadtteil A+++“ (2014-2015)	Haslach	100
„Zuhause A+++“ (2015-2016)	stadtweit	353
„StromsparCheck“ (2008-2015)	Hartz IV	1968
„Sparfüchsinnen“ (2011-2013)	Weingarten	360
Gesamt		2961
2,5 % der Freiburger Haushalte		

Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)

„Fifty-fifty“ - Energieeinsparung in Schulen

- Programm läuft seit 1999; 39 Schulen nehmen teil
- 50 % der Einsparung durch Energiesparmaßnahmen bleiben in der Schule
- In 15 Jahren: Einsparung von 1,94 Millionen Euro und 8.800 t CO₂
- Wichtig ist auch der pädagogische Aspekt



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

