



**Der Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung (Landesbetrieb LBB) setzt sich für Umwelttechnologien ein.**



Information Fotovoltaik



Energiegewinnhaus Forstdienstgebäude Trippstad



Deutsche Hochschule für Verwaltungswissenschaften in Speyer

*Eine Fotovoltaikanlage stellt eine ökologisch und wirtschaftlich sinnvolle Maßnahme dar. Es ist eine Investition in die Zukunft, die sich für uns alle, aber auch für den einzelnen Bauherren lohnt.*



Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz in Neustadt

**Fremd- und eigenfinanzierte Fotovoltaikanlagen des Landesbetriebs LBB**

Bei der Fremdfinanzierung über ein Investormodell stellt der Landesbetrieb nach einem vorab durchgeführten Ausschreibungsverfahren Investoren Dachflächen von öffentlichen Gebäuden zur Verfügung, die sich in LBB-Eigentum befinden. Der Landesbetrieb LBB erhält dafür ein Mietentgelt. An den Gewinnen aus der Einspeisevergütung durch die Fotovoltaikanlagen ist er nicht beteiligt. Mittels eines Gestattungsvertrages werden die vertraglichen Belange wie Vertragsdauer, Nutzungsentgelt, Haftungs- und Versicherungsfragen detailliert festgelegt und geregelt.

Dort, wo sich kein Investor finden lässt, oder aus Gründen der architektonischen Gestaltung (z. B. bei der Errichtung einer Verschattungsanlage) finanziert und betreibt der Landesbetrieb LBB zunehmend selbst die Fotovoltaikanlagen. Auch das erste vom Landesbetrieb LBB realisierte Passivhaus wurde durch das eigenfinanzierte solare Kraftwerk zum bundesweit ersten Energiegewinnhaus, das von einer Landesbehörde umgesetzt wurde.

**Energieeffizientes Bauen als Unternehmensziel**

Als öffentlich-rechtliche Institution mit Vorbildfunktion steht der Landesbetrieb LBB in der besonderen Pflicht, energieeffizient zu bauen. Deshalb ist die Beachtung ökologischer Aspekte für den Klimaschutz ein fester Planungsbestandteil bei der Entwicklung von Bauvorhaben. In Anbetracht der stetig wachsenden Energiekosten ist energieeffizientes Bauen zudem ökonomisch sinnvoll. Denn die Amortisierung erfolgt in immer kürzer werdenden Zeiträumen. Niedrige Energiekosten sind heute ein immer wichtigeres Argument bei Mietverhandlungen.

Bei allen Neubau- und Sanierungsmaßnahmen werden deshalb für die jeweilige Liegenschaft die Gestaltung der Gebäudehülle und die Haustechnik nach ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten optimiert. Grundlage ist die interne LBB-Richtlinie zur Steigerung der Energieeffizienz als fest verankertes Unternehmensziel.

**Experten für Immobilien- und Baumanagement in RLP**



Der Landesbetrieb LBB ist der Immobilien- und Baudienstleister für das Land Rheinland-Pfalz. Zu seinen Aufgaben gehört die Betreuung und Optimierung des eigenen Immobilienbestands (Ministerien, Justiz-, Polizei- und Forstgebäude, Finanzämter, Katasterämter, Museen, Universitäten und Fachhochschulen) sowie die Umsetzung von Bauvorhaben des Bundes, des Landes und

Dritter. Das Unternehmen verfügt niederlassungsübergreifend über Expertenwissen von Architekten und Ingenieuren, welches in Competence Centern gebündelt wird.

Das Unternehmen hat zurzeit rund 1.300 Mitarbeiter. Die Gebäude, Baumaßnahmen und Grundstücke werden von sieben Niederlassungen sowie von der Zentrale in Mainz betreut. Aufsichtsbehörde des Landesbetriebs LBB ist das Finanzministerium Rheinland-Pfalz. Der Landesbetrieb LBB ist 1998 aus der ehemaligen Staatsbauverwaltung hervorgegangen.

Zahlreiche ganz konkrete Einzelprojekte sind Ausdruck der an Energie- und Umweltfragen orientierten Geschäftspolitik des Landesbetriebs LBB. Ausführliche Informationen zu den vom Landesbetrieb LBB bereits realisierten Maßnahmen mit praktischen Hinweisen und Tipps rund um das Thema „regenerative Energien“ erhalten Sie unter [www.lbb-sonne.de](http://www.lbb-sonne.de).

Informationen zum Landesbetrieb LBB finden Sie unter [www.lbbnet.de](http://www.lbbnet.de).

**Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung Rheinland-Pfalz**

Zentrale Mainz  
Rheinstraße 4E (Fort Malakoff)  
55116 Mainz  
Tel.: (0 61 31) 2 04 96-0  
Fax: (0 61 31) 2 04 96-2 51  
E-Mail: [postfach.zentrale@lbbnet.de](mailto:postfach.zentrale@lbbnet.de)



**Competence Center „Regenerative Energien“**

Leiter: Dipl.-Ing. (FH) Clemens Middendorf  
LBB-Niederlassung Landau  
Untertorplatz 1  
76829 Landau  
Tel.: (0 63 41) 9 12-2 38  
Fax: (0 63 41) 9 12-2 92  
E-Mail: [middendorfclemens.landau@lbbnet.de](mailto:middendorfclemens.landau@lbbnet.de)

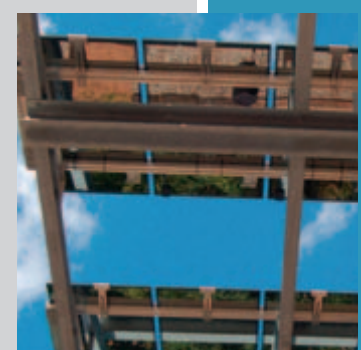
**Die Sonne *scheint* für jeden**



**Eine Fotovoltaikanlage liefert einen Beitrag zum Klimaschutz und rechnet sich auch für den privaten Bauherren.**



**Alles, was Sie wissen müssen, finden Sie umseitig.**





### 1. Wie funktioniert eine Fotovoltaikanlage?

Bei der Solarstromerzeugung wird die Strahlung der Sonne durch Solarmodule in elektrische Energie umgewandelt. Eine Solarzelle besteht aus zwei unterschiedlich geladenen Siliziumschichten. Durch das Auftreffen der Lichtteilchen (Photonen) lösen sich Elektronen und wandern zur Unterseite der Siliziumzelle, dem Pluspol. Schließt man jetzt an die Pole der Zelle einen Verbraucher an, so wandern die Elektronen durch den Verbraucher zum Pluspol. Es entsteht ein Gleichstrom. Dieser durch das Tageslicht erzeugte Gleichstrom wird in einem Wechselrichter in Wechselstrom umgewandelt und in das Netz des regionalen Energieversorgers eingespeist.

### 2. Warum ist es sinnvoll, den Solarstrom zu verkaufen?

Durch das Erneuerbare-Energien-Einspeisegesetz (EEG) sind die Stromversorger verpflichtet, auch dem privaten Betreiber einer Solaranlage den eingespeisten Strom komplett abzukufen. Darüber hinaus wurde mit der Gesetzesnovellierung die Einspeisevergütung um fast 30 % erhöht. Für den Strom aus seinem privaten Kraftwerk erhält der Betreiber 2008:

bis 30 Kilowatt peak (kWp)	46,75 ct/kWh
von 30 kWp bis 100 kWp	44,48 ct/kWh
über 100 kWp	43,99 ct/kWh

Da die Einspeisevergütung mit 46,75 ct/kWh wesentlich höher liegt als der Strombezugspreis bei Haushalten mit ca. 22 ct/kWh, ist es wirtschaftlich nicht sinnvoll, seinen Solarstrom selbst zu verbrauchen.

Für die Höhe der Vergütung ist das Jahr der Inbetriebnahme der Fotovoltaikanlage maßgeblich:

Inbetriebnahme 2008	Vergütung 46,75 ct/kWh
Inbetriebnahme 2009	Vergütung 44,41 ct/kWh
Inbetriebnahme 2010	Vergütung 42,19 ct/kWh

Mit jedem Folgejahr nimmt die Höhe der Einspeisevergütung um 5 % ab. Anlagen in der Fassade erhalten einen zusätzlichen Bonus von 5 ct/kWh.

Im Jahr 2009 wird die Gesetzeslage voraussichtlich geändert und die Einspeisevergütung geringfügig reduziert.

Die Einspeisevergütung ist gesetzlich garantiert und wird vertraglich mit Ihrem Energieversorger auf 20 Jahre fest vereinbart. Zusätzliche Förderung erhalten Sie durch **zinsgünstige Darlehen der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)**.

Sie stellt Ihnen über Ihre Hausbank – mit dem CO<sub>2</sub>-Minde-rungsprogramm – ein zinsgünstiges Darlehen von zurzeit 3,95 % zur Finanzierung Ihrer Fotovoltaikanlage zur Verfügung (aktuelle Zinssätze unter [www.kfw.de](http://www.kfw.de)).

### Rückerstattung der Mehrwertsteuer

Beim Betrieb einer netzgekoppelten Fotovoltaikanlage, mit der Sie den erzeugten Strom in das öffentliche Stromnetz einspeisen, können Sie von der Mehrwertsteuer-Rückerstattung Gebrauch machen.

Da Sie die Mehrwertsteuer von Ihrem Finanzamt rückerstattet bekommen, ist für Sie nur der Nettopreis zu finanzieren.

### Steuerliche Abschreibung

Es besteht für Sie auch die Möglichkeit, die Investitionssumme abzuschreiben. Die gesetzliche Abschreibungsdauer beträgt 20 Jahre.

### 3. Ist mein Haus für eine Fotovoltaikanlage geeignet?

Einen optimalen Ertrag bietet eine südorientierte Fläche mit etwa 30° Neigung. Bei Abweichungen nach Südwest/Südost oder Neigung zwischen 20° und 50° verringert sich der Ertrag nur geringfügig. Verschattungen durch Bäume, Nachbarhäuser, Giebel, Gauben, Kamine, Antennen und Ähnliches sollten vermieden werden, da sie den Stromertrag deutlich mindern.

**Erforderliche Unterlagen: Lageplan und Schnitt**



### 4. Was ist eine sinnvolle Größe für eine Fotovoltaikanlage?

Die maximale Größe einer Anlage wird durch die zur Verfügung stehende, verschattungsfreie Dachfläche begrenzt, d. h. vorhandene Fensterläden, Gauben, Kamine etc. sind in Abzug zu bringen.

Bei einer durchschnittlichen Modulgröße von 1,60 x 0,80 m lässt sich einfach die Anzahl der integrierbaren Module ermitteln. Die durchschnittliche Leistung liegt je nach Fabrikat und Modultyp bei ca. 160 W/Modul. Somit ergibt sich die Gesamtleistung einer Anlage, z. B. mit 24 Modulen, wie folgt:

$$24 \text{ Module} \times 160 \text{ W/Modul} = 3.840 \text{ Wp} = 3,84 \text{ kWp} \text{ (p = Peak = Spitzenleistung)}$$

**Als ein weiterer Parameter ist der finanzierbare Investitionsaufwand zu nennen:**

Die durchschnittlichen Anlagekosten liegen zurzeit – ja nach Angebot – netto zwischen 4,30 und 4,80 EUR/Wp. Das investierte Geld erhalten Sie im Laufe der Lebenszeit der Anlage durch den Stromverkauf zurück (Amortisationszeit ca. 10–12 Jahre).

$$\text{Kapitalbedarf: } 3.840 \text{ Wp} \times 4,50 \text{ EUR} = \text{ca. } 17.300 \text{ EUR}$$

### 5. Wie viel Energie produziert eine Fotovoltaikanlage?

Welche Erträge sind damit erreichbar? Als Faustformel gilt je nach Standort bzw. Breitengrad ein Energieertrag zwischen 850–950 kWh pro Kilowatt peak installierter Leistung der Anlage und Jahr.

Für den Standort Landau mit ca. 930 kWh/kWp ergeben sich z. B. folgende Jahresenergie- und Kapitalerträge:

$$3,84 \text{ kWp} \times 930 \text{ kWh/kWp} = 3,570 \text{ kWh/Jahr}$$

$$3,570 \text{ kWh} \times 0,4675 \text{ ct/kWh} = \text{ca. } 1.670 \text{ EUR}$$



### 6. Muss die Errichtung einer Fotovoltaikanlage baulich genehmigt werden?

Der Einbau einer Solaranlage bedarf in Deutschland grundsätzlich keiner Baugenehmigung. Bei denkmalgeschützten Gebäuden ist jedoch eine kostenfreie Genehmigung der Denkmalpflegebehörde erforderlich.

### 7. Welche statischen Voraussetzungen müssen erfüllt sein?

Je nach Fabrikat und Typ der Fotovoltaikmodule müssen die Dachflächen bei einem Satteldach eine zusätzliche Dachlast von ca. 18–25 kg/m<sup>2</sup>, bei einem Flachdach eine zusätzliche Dachlast von ca. 85–140 kg/m<sup>2</sup> aufnehmen können. Im Ausnahmefall (älteres Gebäude, Scheune etc.) kann eine statische Überprüfung erforderlich sein.

### 8. Wie hoch ist der Betriebs- und Wartungsaufwand einer Fotovoltaikanlage?

Solarstromanlagen arbeiten nahezu wartungsfrei. Die wichtigste Kontrolle besteht im regelmäßigen Ablesen des Stromzählers, damit eine Störung, so selten diese in der Praxis vorkommt, frühzeitig erkannt wird. Staub und Schmutz werden in der Regel in ausreichendem Maße durch Regen und Schnee entfernt.

### 9. Wie lang ist die Lebensdauer einer Fotovoltaikanlage?

Die Hersteller von Solarmodulen bieten inzwischen Garantien zwischen 15 und 25 Jahren an. Die durchschnittliche Lebensdauer von Fotovoltaikmodulen liegt bei 30–40 Jahren. Lediglich die Wechselrichter müssen durchschnittlich nach 10–15 Jahren erneuert werden.

