

# Recherche zur Ermittlung von technischen, wirtschaftlichen und Raumverträglichkeitskriterien für Solarfreianlagen im Regionalverband Saarbrücken

25. Februar 2010



Auftraggeber



Regionalverband Saarbrücken  
Schlossplatz, 66119 Saarbrücken  
Kontakt: Dieter Bülte  
Tel. 0681-506-6175  
dieter.buelte@rvsbr.de

Bearbeitung



Planungsgruppe agl  
angewandte geographie, landschafts-, stadt- und raumplanung  
Großherzog-Friedrich-Straße 47 | 66111 Saarbrücken  
Kontakt: Sascha Saad  
Tel. 0681/96025-11  
saschasaad@agl-online.de | www.agl-online.de

## Inhalt

1. Rechtliche Rahmenbedingungen hinsichtlich der Zulassung von Solarfreianlagen	3
1.1 Gesetzliche Zielvorgaben zum Ausbau der Energieversorgung durch Erneuerbare Energieträger	3
1.2 Instrumente der räumlichen Steuerung von Solarfreianlagen	4
1.2.1 Ziele der Raumordnung	4
1.2.2 Standortsteuerung durch die Landes- und Regionalplanung	5
1.2.3 Ziele der Bauleitplanung	6
1.2.4 Bauordnungsrecht	7
1.2.5 Standortsteuerung auf der Ebene des Regionalverbandes (und der kommunalen Ebene)	8
2. Technische und wirtschaftliche Standortanforderungen von Solarfreianlagen	8
3. Umweltwirkungen von Solarfreianlagen	13
3.1. Baubedingte Veränderung der abiotischen und biotischen Standortfaktoren	13
3.2 Baubedingter Lebensraumverlust und Beeinträchtigung des Landschaftsbildes infolge Flächeninanspruchnahme (Flächenverbrauch und Versiegelung)	14
3.3 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen für Mensch und Tier durch visuelle Wirkungen und optische Emissionen	14
4 Konsequenzen für die Standortanforderungen im Regionalverband	15
5. Standortbedingungen für Solarfreianlagen im Regionalverband Saarbrücken	17
6. Zusammenstellung der Kriterien für die Standortsuche von Solarfreianlagen im Regionalverband Saarbrücken	19
7. Datenverfügbarkeit	21
8 Verwendete Literatur	22

## 1. Rechtliche Rahmenbedingungen hinsichtlich der Zulassung von Solarfreianlagen

### 1.1 Gesetzliche Zielvorgaben zum Ausbau der Energieversorgung durch Erneuerbare Energieträger

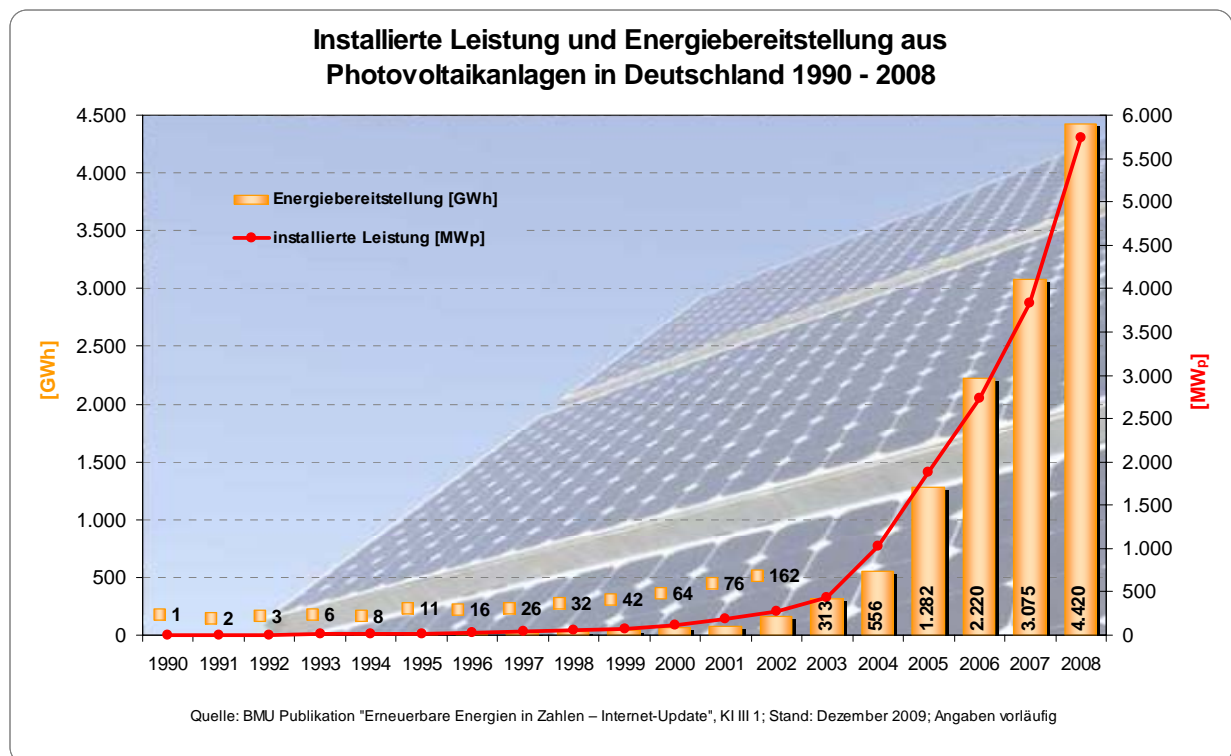
Das Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG 2009 in der amtlichen Fassung vom 25. Oktober 2008 dient der Förderung des Ausbaus des Anteils Erneuerbarer Energien (EE) am Energiemix aller Energieträger in der Bundesrepublik.

§ 2 i.V.m. § 1 des EEG 2009 sieht als Ziel die Erhöhung des Anteils der EE an der Stromversorgung bis 2020 auf mindestens 30% vor

Nach § 3 Satz 1 Ziff. 3 EEG 2009 sind Erneuerbare Energien“ Wasserkraft, einschließlich der Wellen-, Gezeiten-, Salzgradienten- und Strömungsenergie, Windenergie, solare Strahlungsenergie, Geothermie, Energie aus Biomasse einschließlich Biogas, Deponiegas und Klärgas sowie aus dem biologisch abbaubaren Anteil von Abfällen und Haushalten und Industrie“

Solarfreianlagen (PV-FFA) sind dabei Anlagen im Sinne des § 3 Satz 1 Ziff. 1

Die derzeit installierte Leistung aus und die zunehmende Bedeutung von Photovoltaikanlagen in Deutschland (Dachanlagen und Freianlagen) zeigt nachfolgende Grafik.



Zur Förderung der Erneuerbaren Energien setzt das EEG 2009 Rahmensetzung hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit der Solarfreianlagen. Das EEG regelt die Abnahme, Übertragung und Vergütung von Strom aus Erneuerbaren Energien. Der § 32 regelt die Vergütung von Strom für PV-Freianlagen (PVFFA): Für Strom aus Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie beträgt die Vergütung [nach § 21 EEG befristet auf 20 Jahre] 31,94 Cent pro Kilowattstunde.

Es werden höhere Vergütungssätze für Systeme auf bauliche Anlagen wie Dächer, aber auch Deponien, Aufschüttungen und Abgrabungen, Stellplätze, Lager- oder Abstellplätze bei Errichtung vor 1.1.2015 festgelegt. Allerdings unter der Voraussetzung, dass ein FNP (§ 30 BauGB) bzw. ein Verfahren nach § 38 BauGB durchgeführt wird. Durch das Verfahren (Planfeststellungsverfahren oder BImSchG-Verfahren) werden die Beachtung ökologischer Belange sowie die Bürgerbeteiligung gewährleistet.

Im Geltungsbereich eines B-Planes mit Inkrafttreten vor dem 1.9.2003 besteht ein genereller Vergütungsanspruch (d.h. in Dorfgebieten, Mischgebieten, Gewerbe- und Industriegebieten, Sondergebieten/Versorgungsflächen).

Bei Inkrafttreten des B-Planes nach dem 1.9.2003 wird nur vergütet,  
wenn die Flächen versiegelt waren  
es sich um wirtschaftliche/militärische Konversionsflächen (landwirtschaftliche Nutzung ausgenommen!) oder  
um landwirtschaftliche Grün- und Weideflächen (keine Grünflächen im Sinne des BauGB), die in den drei vorangegangenen Jahren tatsächlich als Ackerland genutzt wurden, handelt.

## **1.2 Instrumente der räumlichen Steuerung von Solarfreianlagen**

### **1.2.1 Ziele der Raumordnung**

Grundlage der räumlichen Steuerung ist das Raumordnungsgesetz (ROG) vom 22.12.2008 (BGBl. I S. 2986), in Kraft getreten am 30.06.2009, geändert durch Gesetz vom 28.03.2009 (BGBl. I S. 643) m.W.v. 01.10.2009.

Nach § 2 Abs. 6, Sätze 7 u. 8 sind die räumlichen Voraussetzungen für den Ausbau der EE zu schaffen. Im Saarland sind die Ziele der Raumordnung über den Raumordnungsplan für das Landesgebiet, konkret dem Landesentwicklungsplan (LEP) festgelegt.

Der Landesentwicklungsplan kann grundsätzlich enthalten

Festlegungen zur Raumstruktur (Siedlungsstruktur, Freiraumstruktur, Standorten und Trassen für Verkehrs-, Ver- und Entsorgungsinfrastruktur)

Raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen von öffentlichen Stellen und Personen des Planungsraumes nach § 8 Abs. 6 ROG

Vorranggebiete mit Ausschlusswirkung für Anlagen außerhalb der Vorrangflächen

Vorbehaltsgebiete mit besonderem Gewicht bei Abwägungen mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen

Eignungsgebieten für privilegierte Vorhaben nach § 35 BauGB mit Ausschlusswirkung für Anlagen außerhalb der Eignungsgebiete

Vorranggebiete kommen dabei für Solarfreiflächenanlagen kaum infrage, da die PV-FFA keine privilegierten Anlagen sind. Aus demselben Grund können auch keine Eignungsgebiete ausgewiesen werden. Lediglich Vorbehaltsgebiete können bei Feststellung entsprechender Raumbedeutsamkeit von Solarfreianlagen auf Landesebene zur räumlichen Steuerung festgelegt werden.

### 1.2.2 Standortsteuerung durch die Landes- und Regionalplanung

Die Zulassung von Solarfreianlagen (Photovoltaik-Freiflächenanlagen, PV-FFA) ist an rechtliche Rahmenbedingungen geknüpft. Eine Standortsteuerung ist zunächst Aufgabe der Raumordnung. Der Bezug der regionalen Steuerung ist durch § 2 Nr. 6 Satz 6 und 7 GeROG „Klimaschutz und die Energieeinsparung“ gegeben. Festsetzungen für den Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel sowie der Ausbau der regenerativen Energien sind somit durch die Raumordnung steuerbar. Voraussetzung der regionalen Steuerung ist jedoch die Einschätzung der Regionalplanung (im Saarland der Landesplanung), ob Solarfreianlagen eine Raumbedeutsamkeit entfalten. Bundesweit gibt es recht unterschiedliche Einschätzungen der Raumbedeutsamkeit von PV-FFA. Während im bayerischen Regierungsbezirk Unterfranken ein Schwellenwert von 10 ha zur Bestimmung der Raumbedeutsamkeit gesetzt wird, wird dieser in der Region Nordschwarzwald bereits bei 1,5 ha gesehen. Die Region Mittlerer Oberrhein sieht die Schwelle bei 3-5 ha gegeben (Bosch&Partner 2006:22). Zudem existieren auch mehrere Regelungen mithilfe formeller und informeller Raumordnungsinstrumente, die Solarfreianlagen auf regionaler Ebene steuern (vgl. ARGE Monitoring PV-Anlagen 2007: 51; [www.naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de](http://www.naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de)).

#### Übersicht: Rechtsnormen/Standardsetzungsprozesse PV-FAA

Rechtsnormen/ Standardsetzungsprozesse	Geltungsebene	Inkrafttreten / Veröffentlichung	Standards
EEG	Deutschland	2009	B-Plan, Flächenkategorien
BauGB	Deutschland	2004/2006	B-Plan-Verfahren inkl. Umweltbericht, keine Privilegierung von PV-FFA im Außenbereich
ARGE PV-Monitoring Leitfaden	Deutschland	2007	Umweltbelange allgemein
Vereinbarung UVS & NABU	Deutschland	2005	„Kriterien für naturverträgliche PV-FFA“
Teilfortschreibung RP Mittlerer Oberrhein	Region	2006	Ausschluss von naturschutzfachlich wertvollen Bereichen für die Standortsuche, „Vorbehaltsgebiete für regionalbedeutsame PV-A“
Regionalplan Westsachsen	Region	2008	„zulässige & unzulässige Gebiete“
Teilfortschreibung Fotovoltaik RP Heilbronn-Franken	Region	2008	„freizuhaltende Gebiete“ „Vorbehaltsgebiete für regionalbedeutsame PV-A“

Quelle: <http://www.naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de/index.php/ergebnisse/photovoltaik/stand-der-standardisierung>

Im Saarland hat der Landesentwicklungsplan Umwelt (2004) keine Position und keine Ziele der Raumordnung für Solarfreianlagen entwickelt. Sofern der geplante Landesentwicklungsplan Saarland Regelungen enthalten wird, können diese nur ohne bindende Steuerung, wohl aber mit besonderem Abwägungsgewicht ausfallen.

Im aktuellen Landesentwicklungsplan Umwelt sind dabei keine Festlegungen mit Restriktionen für Solarfreianlagen im Regionalverband Saarbrücken enthalten.

### 1.2.3 Ziele der Bauleitplanung

Der Flächennutzungsplan ist das zentrale Instrument zur Steuerung der Solarfreiflächenanlagennutzung.

Für PV-FFA besteht ein Darstellungserfordernis im Flächennutzungsplan, sofern die Grundzüge der städtebaulichen Entwicklung berührt sind. Nach der gängigen Planungspraxis im RVSB ist dies bei Vorhaben von mehr als 1 ha Flächengröße der Fall

Zudem gibt es ein Darstellungserfordernis für alle Flächen im Außenbereich, da keine Privilegierung von PV-FFA besteht als Voraussetzung für die Aufstellung eines Bebauungsplanes (B-Plan) da dies eine Voraussetzung für Vergütungsansprüche nach § 32 Abs. 2 EEG 2009 für Anlagen bei Errichtung vor dem 1.1.2015 darstellt da dies eine Voraussetzung für Vergütungsansprüche nach § 32 Abs. 3 EEG 2009 für Anlagen bei Errichtung ab dem 1.9.2003 auf folgende Flächen darstellt:

- bereits versiegelte Flächen,
- wirtschaftliche/militärische Konversionsflächen (landwirtschaftliche Nutzung ausgenommen!) oder
- landwirtschaftliche Grün- und Weideflächen (keine Grünflächen im Sinne des BauGB), die in den drei vorangegangenen Jahren tatsächlich als Ackerland genutzt wurden

Im Übrigen ergibt sich ein Darstellungserfordernis für alle Flächen im Außenbereich auch für Anlagen ohne Vergütungsanspruch nach § 32 Abs. 3 EEG 2009, d.h. auch für Solarfreianlagen, die nur dem Eigenverbrauch dienen.

Nach Angaben der ARGE Monitoring PV-Anlagen 2007: 32 verteilen sich die geplanten Anlagen in Deutschland auf folgende Größenklassen (Erhebung Stand 2007):

Von 472 geplanten Anlagen sind

- 66 Anlagen (14%) kleiner 1 ha
- 151 Anlagen (32%) 1 bis 4 ha
- 116 Anlagen (25%) 4 bis 10 ha
- 90 Anlagen (19%) größer 10 ha

Bei 49 Anlagen konnte die Größe nicht ermittelt werden.

Angesichts der Wirtschaftlichkeit der Solarfreianlagen ist derzeit eine Entwicklung zu größeren Anlagen zu verzeichnen. Dabei spielt regional jedoch die Flächenverfügbarkeit von Freiflächen und deren Nutzung (Acker/Konversionsfläche) eine wichtige Rolle.

Die Darstellung von Solarfreiflächenanlagen im Flächennutzungs- und Bebauungsplan entfaltet keine Bindungs-, bzw. Ausschlusswirkung für Anlagen auf anderen F-Plan-/B-Planflächen. So können PV-FFA etwa auf Gewerbeflächen errichtet werden. Für die Darstellung spricht jedoch die Möglichkeit, eine Flächensicherung gegenüber anderen Flächennutzungsansprüchen und Planungen (Fachplanungen, Planfeststellungen oder übergeordneten Planungen, LEP-Fortschreibung) zu gewährleisten.

Hinweis: Für die Errichtung von Solarfreiflächenanlagen mit Vergütungsanspruch nach § 32 EEG 2009 auf planfestgestellten Flächen (z.B. Flughäfen, Abfallbehandlungsanlagen) gilt das gesonderte Rechtsverfahren nach § 38 BauGB. Hiermit soll die Bürgerbeteiligung bei der Errichtung von PV-FFA gewährleistet werden.

Abgesehen vom Darstellungserfordernis muss eine Umweltprüfung mit der Pflicht der Standortalternativenprüfung durchgeführt werden.

#### **1.2.4 Bauordnungsrecht**

Die Errichtung, Änderung und die Nutzungsänderung von Anlagen bedürfen nach § 60 Abs. 1 LBO der Baugenehmigung durch die Bauaufsichtsbehörde. Nach §§ 73 Abs. 1 Satz 1 LBO besteht dabei ein Rechtsanspruch auf Genehmigung, wenn dem Bauvorhaben keine öffentlich-rechtlichen Vorschriften entgegenstehen ([www.groep1.uni-saarland.de/landesrecht/BI11-BauOR-SL.pdf](http://www.groep1.uni-saarland.de/landesrecht/BI11-BauOR-SL.pdf)).

Die Baugenehmigung wird unbeschadet der privaten Rechte Dritter erteilt, regelt also keine privatrechtlichen Belange. Vor allem prüft diese nicht die EEG-Voraussetzungen. Da eine Genehmigung auf der Grundlage landesrechtlicher Vorschriften erfolgt, kann die Genehmigung auf jedweden durch das Planungsrecht gesicherten Flächen errichtet werden. ([www.saarland.de/9839.htm](http://www.saarland.de/9839.htm)).

Die Baugenehmigungsbehörde kann in der Baugenehmigung eine Rückbauverpflichtung der PV-Anlage als Nebenbestimmungen festlegen (vgl. ARGE Monitoring PV-Anlagen 2007: 59).

Da das Baugesetzbuch seit dem 20.07.2004 ein optionales Baurecht nach Zeit vorsieht, können nach § 9 Abs. 2 BauGB bauliche Anlagen auch als „nur für einen bestimmten Zeitraum zulässig“ festgesetzt werden. Dabei soll die Folgenutzung festgesetzt werden.

Während oben genannte Regelungen positiv im Sinne des Landschaftsbildes zu werten sind, sollten die Instrumente jedoch derart ausgestaltet werden, dass auch eine längere Laufzeit (als die üblicherweise angenommenen 20 Jahre für die EEG Vergütung) ermöglicht wird.

### **1.2.5 Standortsteuerung auf der Ebene des Regionalverbandes (und kommunalen Ebene)**

Sofern keine Ziele und Grundsätze der Raumordnung auf Regionalplanungsebene entgegenstehen, obliegt die planerische Zulassung der kommunalen Ebene. Die PV-FFA werden im FNP dargestellt bzw. durch B-Pläne festgelegt. Somit ist der Regionalverband Saarbrücken für die Zulassung und Standortfindung verantwortlich.

Als Darstellungen im Flächennutzungsplan bieten sich aufgrund der Flächenanforderungen (Größe, Lage außerhalb bebauter Ortsfläche, Zweckbestimmung) an die Solarfreianlagen Festsetzungen als

**Sonderbaufläche** allgemeiner Art nach § 5 Abs.2 Nr. 1 BauGB in Verbindung mit § 1 Abs. 1 BauNVO,

**Versorgungsfläche** nach § 5 Abs. 2 Nr. 4 BauGB **mit der Festlegung der Zweckbestimmung „Elektrizität-F“** an.

Daraus abgeleitet wird die Aufstellung von B-Plänen (einfacher oder vorhabenbezogener B-Plan) ohne Ausschlusswirkung für die Errichtung weiterer Standorte. Für die Planungspraxis bedeutsam sind hierbei das **Sonstiges Sondergebiet „Photovoltaikanlage“** nach § 11 Abs. 2 BauNVO sowie die **Versorgungsfläche** nach § 9 Abs. 1 Nr. 13 und 21 BauGB (vgl. Mitschang 2009: 37ff.)

## **2. Technische und wirtschaftliche Standortanforderungen von Solarfreianlagen**

Die technischen und wirtschaftlichen Eignungskriterien für Solarfreianlagen bilden die Voraussetzung für die Suche nach geeigneten Standorten, auf denen die Solaranlagen im Regionalverband Saarbrücken unter den Rahmenbedingungen des EEG 2009 oder für den Eigenverbrauch wirtschaftlich betrieben werden können.

Zu unterscheiden ist zwischen natürlichen Standortfaktoren, den Investitionskosten / Infrastruktur / Erschließungskosten und sonstigen Faktoren.

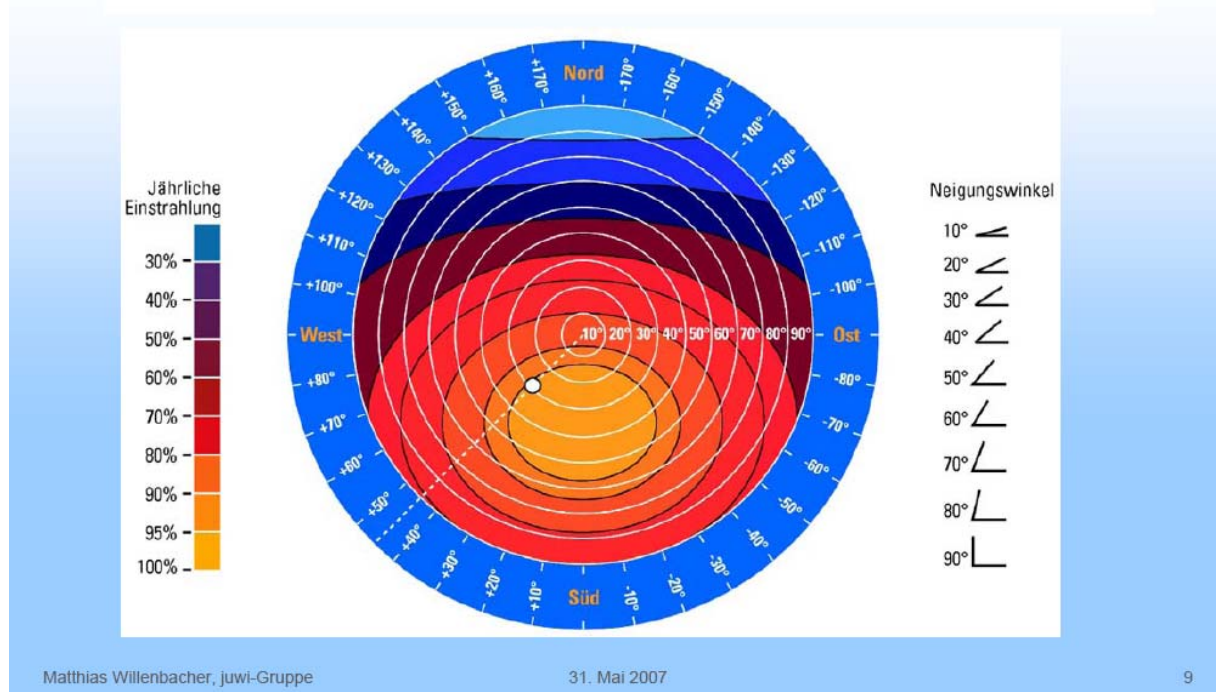
### Natürliche Faktoren

#### 1. Solarstrahlung und Ausrichtung der PV-Anlage

Die Unterschiede in der Solarstrahlung im Bereich des Regionalverbandes sind zu klein, als dass diese für eine Differenzierung bei der Standortsuche taugen. Einflussfaktor auf den Ertrag der PV-Anlage liegen jedoch in der Exposition der Anlage. Diese ist abhängig von der Topographie des Geländes sowie der Ausrichtung entlang des Sonnengangs. Wie nachfolgende Abbildung zeigt, liegt die optimale Ausrichtung in Richtung Süden bei einer Neigung zwischen 20 und 50 Grad.



## Einflussfaktoren auf den Ertrag



Quelle: [http://www.vgie.de/uploads/media/070531\\_4VGIE\\_juwi.pdf](http://www.vgie.de/uploads/media/070531_4VGIE_juwi.pdf)

Für das Saarland hat die ARGE SOLAR (März 2009:13) den zu erwartenden Jahresertrag dargestellt (s. nachfolgende Tabelle):

Ausrichtung (Azimut)	Neigung gegen die Horizontale											
	(waagrecht)	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	(senkrecht)	90°
Süd 0°	90%	97%	99%	<b>100%</b>	99%	95%	90%	80%	75%	65%		
+/- 10°	90%	95%	98%	99%	98%	95%	90%	80%	75%	65%		
+/- 20°	90%	95%	95%	98%	95%	90%	85%	80%	75%	65%		
+/- 30°	90%	95%	95%	95%	95%	90%	85%	80%	75%	65%		
+/- 40°	90%	95%	95%	95%	95%	90%	85%	80%	70%	65%		
+/- 50°	90%	95%	95%	95%	90%	90%	85%	80%	70%	65%		
+/- 60°	90%	90%	95%	90%	90%	85%	80%	75%	70%	65%		
+/- 70°	90%	90%	90%	90%	85%	85%	80%	75%	70%	60%		
+/- 80°	90%	90%	90%	90%	85%	80%	75%	70%	65%	60%		
Ost/West 90°	90%	90%	90%	85%	85%	80%	75%	70%	65%	60%		

Tabelle F: Ermittlung des Jahresertrages von PV-Anlagen in Abhängigkeit der Ausrichtung nach Süden und der Neigung der Modulfläche gegenüber der Waagerechten bezogen auf eine optimale Aufstellung von 30° Neigung nach Süden  
 Maximalwerte: für Nordsaarland 100% ~ 940 kWh/kWp  
 für Mittelsaarland 100% ~ 970 kWh/kWp  
 für Südsaarland 100% ~ 1000 kWh/kWp

Für den Regionalverband ist dabei von 1000 kWh/KWp bei optimaler Ausrichtung auszugehen.

Die Ausrichtung der Solarfreianlage ist dabei durch unterschiedliche technische Konzepte beeinflussbar:

Unbewegliche Anlagen in Reihenaufstellung werden einmal im Hinblick auf die Ausrichtung hin optimiert. Bei einachsigen nachgeführten „Tracker“ bzw. „Movern“ können die PV-Module dem Sonnenstand (Himmelsrichtung) nachgeführt werden, wohingegen zweiachsige Nachführungen eines Movers die Ausrichtung auch im Hinblick auf den Neigungswinkel optimieren können (vgl. ARGE Monitoring PV-Anlagen 2007: 7f). Da nachführende Trackeranlagen etwa doppelt so hohe Investitionen erfordern wie unbewegliche Anlagen, ist deren Wirtschaftlichkeit trotz bis zu 30% effizienterer Energieausbeute oftmals nicht gegeben.

## 2. Verschattung

Die Solarfreianlagen sollten nicht durch Störobjekte verschattet werden. Verschattungen können sich geländebedingt (z.B. Tallage), durch Gebäude und Bauten wie Stromleitungen oder durch Pflanzungen wie Wälder ergeben.

Die Verschattung beeinflusst auch die Aufstellwinkel der Solarmodule, die sich nicht gegenseitig verschatten dürfen. Bei Reihenaufstellung starrer Systeme ist hierbei auf optimale Abstände zwischen den Modulreihen zu achten (Faustformel Abstand der Reihen entspricht 3-facher Höhe der PV-Module, vgl. ARGE Monitoring PV-Anlagen 2007: 7).

## 3. Nebellagen

Nebellagen (v.a. Täler) beeinflussen die Solarfreianlagen durch das diffuse Licht negativ im Hinblick auf die Lichtausbeute und die Stromproduktion.

## 4. Bodenverhältnisse

Die Bodenverhältnisse spielen eine Rolle bei der Gründung/Verankerung der Gestelle für PV-Module sowie für die Kosten bei der Führung und beim Bodenaushub für die Kabelleitungen. Dies ist bei der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit von Einzelstandorten zu berücksichtigen. Bei der Standortsuche spielt das Kriterium noch keine Rolle.

## Investitionskosten / Infrastruktur / Erschließungskosten

Die Wirtschaftlichkeit der Solarfreianlage ist neben den (degressiven) Einspeisevergütungen von 31,94ct in 2009 auch von den Betriebskosten und insbesondere von den Investitionskosten abhängig.

Die Geschwindigkeit der Projektumsetzung bestimmt hierbei unter den Rahmenbedingungen der Degression der Vergütung von Solarstrom durch das EEG 2009 den wirtschaftlichen Ertrag. Für 2010 ist eine Degression von 10% für Anlagen größer als 100 kW vorgesehen. 2011 erhöht sich der Satz auf 11%.

Die Degressionssätze erhöhen sich nach Angaben der IHK Hannover GmbH 2009:4 um 1 Prozent für das jeweils folgende Kalenderjahr, sobald die zugebaute Leistung folgende jährliche Grenzen übersteigt:

- im Jahr 2010            1700 Megawatt
- im Jahr 2011            1900 Megawatt

Sie verringern sich um 1 Prozent für das jeweils folgende Kalenderjahr, sobald die zugebaute Leistung folgende Grenzen unterschreitet.

- im Jahr 2010 1100 Megawatt

- im Jahr 2011 1200 Megawatt

Quelle: BMU, Vergleich der EEG-Vergütungsregelungen für 2009 in IHK Hannover GmbH 2009

Der Ankauf oder die Pacht der Fläche als Standort für den Betrieb der Solarfreianlage hat ebenfalls Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit. Als Planungskriterien werden Pachtzinsen von 1 bis 2% der Einspeisevergütung angegeben.

(Quelle: [www.vgie.de/uploads/media/070531\\_4VGIE\\_juwi.pdf](http://www.vgie.de/uploads/media/070531_4VGIE_juwi.pdf))

Die Investitionskosten für die PV-Module liegen nach Angaben der IHK Hannover GmbH 2009:2 zwischen 3.000€ und 3.500€ pro kWpeak (Stand Juli 2009). Zu ähnlichen Preisen kommt auch die ARGE Solar (März 2009). Aktuelle Preise finden sich unter [http://www.photon.de/presse/mitteilungen/Hintergrund\\_Modulpreise.pdf](http://www.photon.de/presse/mitteilungen/Hintergrund_Modulpreise.pdf).

Sieben bis zehn Quadratmeter werden dabei zur Erzeugung eines kWpeak bei gängigen Modellen benötigt. Der Jahresertrag schwankt zwischen 700 und 1200 kWh in Abhängigkeit von der Ausrichtung, dem Zelltyp und anderer Faktoren (vgl. IHK Hannover GmbH 2009:2). Die ARGE Solar (März 2009:5f.) geht im Gegensatz zur IHK Hannover von einem größeren Flächenverbrauch aus. Bei ebenem Gelände sind 25 m<sup>2</sup> für kristalline Si-Zellen, 37 m<sup>2</sup> für Cadmium–Tellurit–Dünnschichtmodulen (CdTe) aus. Bei leicht südexponiertem Gefälle reduziert sich der Flächenbedarf auf 20 m<sup>2</sup> (32 m<sup>2</sup>), für hügeliges Gelände werden 30 m<sup>2</sup>-40 m<sup>2</sup> veranschlagt.

Die Kosten für die Errichtung und den Betrieb der Solarfreianlagen sind auch von der Erschließung und der energiewirtschaftlichen Infrastruktur abhängig. Die Zuwegung und Erreichbarkeit der Fläche beeinflussen die Kosten für die Erschließung des Standortes. Insbesondere die Lage zu potentiellen Einspeisepunkten in das Stromnetz des Energieversorgungsunternehmens ist kostenrelevant.

*„Das EEG unterscheidet zwischen Netzausbaukosten und Anschlusskosten.*

*Netzausbaukosten sind vom Netzbetreiber zu bezahlen, soweit ein Ausbau des Netzes dem Netzbetreiber zumutbar ist (§§ 14, 9 Abs. 3 EEG). Die wirtschaftliche Zumutbarkeit ist nach der Gesetzesbegründung zum EEG 2004 insbesondere anzunehmen, wenn die Kosten des Netzausbaus 25 % der Errichtungskosten der Anlage unterschreiten. Mit einer Entscheidung vom 13.09.2008 (Votum 2008/14, einsehbar unter [www.clearingstelle-eeg.de](http://www.clearingstelle-eeg.de)) hat die Clearingstelle EEG eine alternative Berechnung als „angemessener“ bezeichnet. Demnach wäre der Netzausbau wirtschaftlich zumutbar, wenn die Kosten des Netzausbaus 12,5 % der Kosten der erwartbaren Gesamtvergütung des eingespeisten Stroms nicht überschreiten.*

*Anschlusskosten sind hingegen vom Anlagenbetreiber zu bezahlen (§ 13 EEG). Die Grenze zwischen Netzausbaukosten und Anschlusskosten ist nicht ganz eindeutig. § 9 Abs. 2 EEG regelt lediglich, dass sich die Pflicht zum Netzausbau auf sämtliche für den Betrieb des Netzes notwendigen technischen Einrichtungen sowie die im Eigentum des Netzbetreibers stehenden oder in sein Eigentum übergehenden Anschlussanlagen erstreckt. Kernfrage der Abgrenzung ist, was zum Netz des Netzbetreibers gehört und was zum Anschluss des Anlagenbetreibers*

*zu zählen ist. Für Anlagen bis 30 kW bestimmt § 5 Abs. 1 EEG, dass der Verknüpfungspunkt des Grundstücks mit dem Netz die Grenzlinie zwischen Anlage und Netz definiert, wenn das Grundstück einen bereits bestehenden Netzanschluss hat. Der Netzbetreiber ist verpflichtet, alle Kosten zu tragen, die sich aus einem Ausbau oder einer Verstärkung von Leitungen ab dem Verknüpfungspunkt ergeben. [...]*

*Für Anlagen über 30 kW gibt es eine derartig günstige Regelung nicht. Der Bundesgerichtshof hat in zahlreichen Einzelfallentscheidungen eine individuelle Abgrenzung zwischen Netzausbaukosten und Netzanschlusskosten vorgenommen (BGH vom 07.02.2007, VIII ZR 225/05; BGH vom 28.03.2007, VIII ZR/42/06; BGH vom 18.07.2007, VIII ZR 288/05; BGH vom 28.10.2007, VIII ZR 306/04; BGH vom 01.10.2008, VIII ZR 21/07). [...]*

*Um den richtigen Verknüpfungspunkt der Anlage mit dem Netz zu ermitteln, sind Anlagenbetreiber und Netzbetreiber auf Antrag verpflichtet, die notwendigen Unterlagen zu übermitteln (§ 5 Abs. 5 EEG). In der Gesetzesbegründung heißt es hierzu: „Die zu liefernden Daten müssen geeignet sein, eine nachprüfbare Netzverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Für die Bereitstellung der Daten darf kein Entgelt verlangt werden.“ Zur Erstellung einer Netzverträglichkeitsprüfung ist der Netzbetreiber nicht verpflichtet (Dr Binder, Flaig und Ritterhoff 2009:12f.)“.*

### **Insellagen – Anlagen für den Eigenverbrauch**

Insellanlagen von PV-FFA, d.h. Anlagen für den Eigenverbrauch ohne Anschluss an das Stromnetz einer EVU, werden im Gegensatz zu den Dachanlagen nach derzeitigen Rahmenbedingungen nicht durch das EEG gefördert.

Sogenannte Bürgerkraftwerke unterliegen daher den gleichen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen wie andere PV-FFA. Bürger halten bei Bürgerkraftwerken zwar Anteile an dem Kraftwerk, müssen den Strom aber zu Marktkonditionen an den Endkunden verkaufen.

D.h. eine Wirtschaftlichkeit ist nur unter Berücksichtigung der Einspeisevergütung nach EEG 2009 gegeben!

Bei zukünftigen Veränderungen der Randbedingungen (steigende Strompreisentwicklung der EVUs, fallende Anlagenpreise für PV-FFA) kann sich jedoch mittelfristig auch für Insellagen eine Wirtschaftlichkeit einstellen.

### 3. Umweltwirkungen von Solarfreianlagen

Vor dem Hintergrund der rechtlichen Zulassung von Solarfreianlagen sind die Umweltauswirkungen der PV-FFA maßgeblich für die Standortsuche im Regionalverband Saarbrücken. Als relevante Wirkfaktoren werden in der Literatur angegeben (Nachfolgende Darstellung ist der Informationsdatenbank Naturschutzstandards Erneuerbare Energie als Zitat entnommen; <http://www.naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de/index.php/infodatenbank>; Zugriff am 21.12.2009):

#### Bau-und Anlagebedingte Wirkungen:

Baubedingte Veränderung der abiotischen und biotischen Standortfaktoren  
Lebensraumverlust und Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die Flächeninanspruchnahme (Flächenverbrauch und Versiegelung)

#### Betriebsbedingte Wirkungen

Beeinträchtigungen für Mensch und Tier durch visuelle Wirkungen und optische Emissionen

#### 3.1 Baubedingte Veränderung der abiotischen und biotischen Standortfaktoren

Bautätigkeiten wie Aushub von Kabelgräben, Fundamentflächen und reliefverändernde Maßnahmen

*„Bereits in der Bauphase kann es hier bedingt durch den Baustellenbetrieb und den Bau der Kabelgräben zu einer Schädigung der vorherigen Vegetationsdecke kommen. Durch das mögliche Aufbringen von Schottermaterial zur Verbesserung der Befahrbarkeit von Baustraßen und die je nach Anlagentyp und Baustellenorganisation mögliche Verdichtung von Boden werden Standortfaktoren verändert, die zu einer dauerhaften Veränderung der Vegetationszusammensetzung führen können. Dauerhafte Verluste von Pflanzenstandorten werden bei Verwendung von Betonfundamenten hervorgerufen (ARGE PV-Monitoring 2007: 24).“*

*„Ein Teil der vorhandenen Vogelarten wird auf den PV-Anlagen weiterhin leben oder brüten, wobei jedoch baubedingt mit temporären Beeinträchtigungen zu rechnen ist. Andere Arten verlieren ihren Lebensraum ganz oder teilweise oder ihr Lebensraum wird beeinträchtigt. Bei häufigen Arten ist dies unproblematisch. Seltene Arten können hingegen vor allem auf Konversionsflächen (z. B. Offenlandarten wie Heidelerche oder Brachpieper), aber auch auf Ackerflächen (z. B. Kornweihen) betroffen sein (ARGE PV-Monitoring 2007: 25).“*

*„Beobachtungen zeigen, dass die vom Baubetrieb ausgehenden Wirkungen (wie Lärm, Gerüche, nächtliche Lichtimmissionen oder die Anwesenheit von Menschen) dazu führen, dass die PV-Freiflächenanlagen selbst bei fehlender Abzäunung während der Bauphase von Groß- und Mittelsäußern gemieden werden. Nach einer gewissen Gewöhnungsphase scheinen jedoch selbst größere Moduleinheiten („Mover“) nach den bisherigen Erkenntnissen keine abschreckende Wirkung zu haben (vorausgesetzt eine Abzäunung konnte vermieden werden). Hinweise auf eine grundsätzliche Meidung von PV-Anlagen durch Groß- und Mittelsäuger bestehen nicht. Diese Einschätzung deckt sich mit Untersuchungen zur Störwirkung von Wind-*

*kraftanlagen (WKA), die Vorkommen von heimischen Wildtierarten auch im Nahbereich der Anlagen bestätigen. Das Wild scheint sich an das Vorhandensein und den Betrieb von WKA gewöhnt zu haben, da sie eine kalkulierbare Störquelle darstellen (ARGE PV-Monitoring 2007: 29).“*

Eine Minimierung pot. Konflikte ist durch die Standortwahl wenig empfindlicher und vorbelasteter Gebiete (versiegelte Flächen, Konversionsflächen, Flächen entlang von Infrastrukturtassen) gegeben.

### **3.2 Baubedingter Lebensraumverlust und Beeinträchtigung des Landschaftsbildes infolge Flächeninanspruchnahme (Flächenverbrauch und Versiegelung)**

*„Bei einer unsachgerechten Standortwahl (z. B. Nutzung von Rastvogelgebieten) oder großflächiger Ausformung können erhebliche Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt entstehen (ARGE PV-Monitoring 2007: 23).“*

Dies betrifft Lebensraumverluste (z.B. Brutplätze von Vogelarten sowie Barrierewirkungen von großflächigen Anlagen für Tierarten.

*„PV-Freiflächenanlagen führen aufgrund ihrer Größe, ihrer Uniformität, der Gestaltung und Materialverwendung zu einer Veränderung des Landschaftsbildes. Wenngleich Einige den Anblick eines Solarparks aufgrund persönlicher Einstellungen als positiv empfinden mögen, handelt es sich doch um landschaftsfremde Objekte, so dass regelmäßig von einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes auszugehen ist (ARGE PV-Monitoring 2007: 32).“*

Eine Minimierung pot. Konflikte ist durch die Standortwahl wenig empfindlicher und vorbelasteter Gebiete (versiegelte Flächen, Konversionsflächen, Flächen entlang von Infrastrukturtassen) gegeben.

### **3.3 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen für Mensch und Tier durch visuelle Wirkungen und optische Emissionen**

*„Die PV-Anlagen heben sich aufgrund der regelmäßigen inneren Strukturen (Gliederung der Anlage in einzelne Modulpaneele („Mover“) oder –reihen, z. T. mit dazwischen liegenden Wegen), der äußeren Umrisse der Anlage (flächiges Erscheinungsbild bei Betrachtung aus größerem Abstand) von anderen sichtbaren Objekten in der Landschaft ab. Sie sind dadurch in der Landschaft auffällig und können zu Wirkungen u. a. auf Tiere sowie auf das Landschaftsbild führen (GFN 2007: 3-6).“*

*„Im Nahbereich der Anlage ist bei fehlender Sichtverschattung immer eine dominante Wirkung gegeben. Die einzelnen baulichen Elemente können in der Regel aufgelöst erkannt werden. Die Anlage zieht schon aufgrund der Größe und der erkennbaren technischen Einzelheiten die Aufmerksamkeit besonders auf sich. Anlagebedingte Faktoren wie Farbgebung oder der Sonnenstand haben hier wenig Einfluss auf die Wirksamkeit.“*

*Mit zunehmender Entfernung werden die einzelnen Element oder Reihen einer Anlage meist nicht mehr (unwillkürlich) aufgelöst und erkannt. Die Anlage erscheint eher als mehr oder weniger homogene Fläche, die sich dadurch deutlich von der Umgebung abhebt. Die Auffälligkeit in der Landschaft wird hier von den oben beschriebenen Faktoren (wie Sichtbarkeit der Moduloberflächen oder Helligkeit infolge der Reflexion von Streulicht) bestimmt. Die sichtverschattende Wirkung des Reliefs oder sichtverschattender Strukturen (Gehölze, Wald, Gebäude etc.) nimmt zu.*

*Aus sehr großer Entfernung werden die Anlagen nur noch als lineares Element wahrgenommen, das vor allem wegen seiner gegenüber der Umgebung meist größeren Helligkeit Aufmerksamkeit erregt. Die Reichweite des Sichttraumes ist dabei stark vom Relief und von der Lage der Anlage im Relief abhängig. Ein großer Sichtraum ist insbesondere zu erwarten*

- *bei einer Lage in der Ebene und fehlender Abpflanzung (bei geeigneter Abpflanzungen sind diese Auswirkungen z. T. jedoch vermeidbar),*
- *bei weitem Relief und Anlage von PV-Anlagen in Hangbereichen sowie*
- *bei engem Relief und Anlage von PV-Anlagen auf exponierten Flächen (ARGE PV-Monitoring 2007: 33 f.).“*

Abgesehen von der Gestalt der Anlage sind Reflexionswirkungen durch metallene Anlagenteile und die PV-Module zu erwarten. Diese können den Menschen (Wohnbereiche, Verkehr, Flugverkehr) sowie die Fauna (Zugvögel) beeinträchtigen. Durch reflexionsarme PV-Module sowie die Wahl nicht reflektierender Anlagenteile können die pot. Konflikte minimiert werden.

#### **4. Konsequenzen für die Standortanforderungen im Regionalverband**

Aus den rechtlichen, technischen, wirtschaftlichen und umweltbezogenen Aspekten ergeben sich Konsequenzen für die Standortanforderungen im Regionalverband:

Die wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen legen nahe, dass

im Bereich des Regionalverbandes Saarbrücken eine wirtschaftliche Nutzung von PV-FFA derzeit nicht unter 2 ha gegeben ist (eigene Berechnung bezogen auf eine ebene Fläche). Die Nähe zum Mittelspannungsnetz der Energieversorgungsunternehmen im Umgriff von 2km (mündliche Mitteilung Christian Synwoldt 22.12.09) ist hierbei sinnvoll.

Lediglich im nahen Umfeld von bereits bestehenden Einspeisepunkten (bis 500 m) und optimalen Randbedingungen (10 Grad Neigung, Südausrichtung) ist auch bei geringen Flächengrößen (größer 1 ha) die Wirtschaftlichkeit gegeben.

*Anmerkung: Auch wenn wie es der aktuelle Regierungsentwurf vorsieht die Vergütungspauschale ab Juli 2010 für Ackerstandorte entfallen würden, sollten für die Standortsuche Grünland und Ackerstandorte berücksichtigt werden. Nach Angaben der ARGE SOLAR (mündliche Mit. Herr Dörr vom 24.2.2010) wird die Netzparität, d.h. die Parität der Gestehungskosten für Strom aus fossiler Energie gegenüber denen aus Erneuerbaren Energien bereits 2013 erreicht. Eine wirtschaftliche Nutzung von Strom aus Solarfreianlagen könnte somit mittelfristig auch ohne zusätzliche Vergütungsansprüche wirtschaftlich werden.*

Aus rechtlichen Gründen sollte die Standortsuche unter Beachtung der oben genannten Mindestflächengrößen auf folgende Flächen beschränkt werden:

Gebiete mit bestehenden B-Plänen mit Inkrafttreten vor dem 1.9.2003 (d.h. in, Gewerbe- und Industriegebieten, Sondergebieten/ Versorgungsfläche)

Neue Anlagenstandorte im Außenbereich auf Gebiete, die versiegelt sind

wirtschaftliche/militärische Konversionsflächen (landwirtschaftliche Nutzung ausgenommen!) darstellen

zum Zeitpunkt des Inkrafttretens des B-Planes als landwirtschaftliche Grün- und Weideflächen genutzt werden (keine Grünflächen im Sinne des BauGB) und die in den drei vorangegangenen Jahren tatsächlich als Ackerland genutzt wurden.

Anmerkung: Darüber hinaus können Flächen von Photovoltaikanlagen auch für den Eigenverbrauch, d.h. unabhängig vom Vergütungsanspruch nach EEG im FNP dargestellt werden. Trotz der derzeitigen mangelnden Wirtschaftlichkeit können diese Flächen mittelfristig (fallende Anlagenpreise, steigende Stromkosten der EVU) Potenziale nutzen.

Die vorgenannten neuen Anlagenstandorte sollten als Sonderbaufläche „Solarfreianlage“ in einem FNP dargestellt werden.

Bestehende oder geplante Infrastrukturflächen und Flächen für die Ver- und Entsorgung, die PV-FFA nach Fachplanungsrecht (Planfeststellungsverfahren) errichten können.

Die Zielvorgaben der Raumordnung sind zu beachten.

Aus Gründen des Umweltschutzes sollten bei der Standortwahl vorbelastete Gebiete bevorzugt werden, d.h. Flächen, die bereits versiegelt sind, Konversionsflächen und Rekultivierungsflächen von Deponien, Abgrabungen etc. darstellen.

Im folgenden Kapitel werden die Standortanforderungen für Solarfreianlagen insbesondere mit Blick auf die Umweltschutzgüter weiter konkretisiert.



## 5. Standortbedingungen für Solarfreianlagen im Regionalverband Saarbrücken

Konsequenzen für die Standortanforderungen ergeben sich sowohl durch die oben beschriebenen umweltrelevanten Wirkungen als auch durch Flächenkonkurrenz zu anderen Nutzungen. Zur Vermeidung von Nutzungskonkurrenzen sollten Restriktionsbereiche aufgelistet werden, in denen Solarfreianlagen ausgeschlossen werden sollen oder aber durch Einzelfallprüfung eine Abwägung zugunsten von Solarfreianlagen getroffen werden sollte. Hinsichtlich des pauschalen Ausschlusses von Solarfreianlagen aus Restriktionsbereichen spielt bei der Beurteilung das gesamte Flächenangebot an Potentialflächen im Verhältnis zu der Zahl der Restriktionsflächen eine wichtige Rolle.

In Anlehnung an die ARGE Monitoring PV-Anlagen 2007 werden grundsätzlich folgende Restriktionsbereiche für die Errichtung von Solarfreianlagen empfohlen:

Schutzgut	Gebietstyp	Relevanz für RVSB
Pflanzen/ Triere/ Biologische Vielfalt	Gebiete, die aufgrund von EU-Richtlinien oder internationalen Übereinkommen einem besonderen Schutz unterliegen	<u>Ausschluss</u> Natura 2000-Gebiete mit einer Pufferzone von 200m
	Gebiete, die aufgrund bundes- und landesrechtlicher Regelungen einem besonderen Schutz unterliegen (Natura 2000, NP, NSG; ND, LSG, BR, geschützte Landschaftsbestandteile)	<u>Ausschluss</u> Vorranggebiete für Naturschutz, gemäß LEP Umwelt 2004 NSG mit einer Pufferzone von 200m geschützte Landschaftsbestandteile Wald <u>Restriktion/</u> Einzelfallprüfung LSG Da diesen meist kein spezifischer Schutzzweck zugrunde liegt, sind PV-FFA auch in LSG möglich
	Bereiche mit besonders geschützten Biotopen (§ 30c BNatSchG und entsprechende Vorschriften der Landesnaturschutzgesetze)	<u>Ausschluss</u> Bereiche mit einer hohen Dichte an § 22 Flächen SNG Einzelne Biotope können durchaus integriert werden <u>Restriktion/</u> Einzelfallprüfung Biotopkartierte Flächen im Stadtverband Saarbrücken (ABSP und Biotopkartierung III)
	Lebensräume im Bestand bedrohter Arten (einschließlich der Räume für Wanderungen)(z.B. Brutgebiete gefährdeter Wiesenbrüterarten, Rastzentren für Kraniche und Gänsearten)	<u>Ausschluss</u> Natura 2000-Gebiete mit einer Pufferzone von 200m
	Gebiete mit einer besonderen Ausstattung an natürlichen oder naturnahen Lebensräumen mit einer speziellen Vielfalt an Arten- und Lebensgemeinschaften (einschließlich der Räume für Wanderungen)	<u>Ausschluss</u> Bereiche mit einer hohen Dichte an § 22 Flächen SNG
Boden	Bereiche mit Böden (regional) hoher natürlicher Ertragsfähigkeit sowie naturnahe oder kulturhistorisch bedeutsame Böden	<u>Ausschluss</u> Vorrangflächen für die Landwirtschaft
	Bereiche mit Böden hoher Eignung für die Entwicklung besonderer Biotope (Extrembiotope)	<u>Restriktion/</u> Einzelfallprüfung
Wasser	Natürliche oder tatsächliche Überschwemmungsgebiete, Gebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz	<u>Ausschluss</u> Überschwemmungsgebiete, Hochwassergefahrenbereiche

Schutzgut	Gebietstyp	Relevanz für RVSB
Klima/ Luft	Gebiete mit klimatischer Ausgleichsfunktion (Kaltluftentstehung, Kaltluftabfluss)	<u>Ausschluss</u> Besonders klimawirksame Flächen (Kaltluftentstehungsgebiete, Abflussbahnen mit Siedlungsbezug)
	Luftaustauschbahnen zwischen belasteten und unbelasteten Bereichen	<u>Ausschluss</u> Besonders klimawirksame Flächen (Kaltluftentstehungsgebiete, Abflussbahnen mit Siedlungsbezug)
Landschaft	Landschaftsbildbereiche mit einer charakteristischen Eigenart, Vielfalt und Schönheit	<u>Restriktion/</u> Einzelfallprüfung Auen
	Gebiete mit kleinflächigem Wechsel der Nutzungsarten und -intensitäten	<u>Restriktion/</u> Einzelfallprüfung
	Kulturhistorisch bedeutsame Landschaftsräume	<u>Restriktion/</u> Einzelfallprüfung Flächen mit Bau-Kultur- und Bodendenkmälern Kulturlandschaftsschutzgebiete und -objekte (gemäß Gutachten zum Landschaftsrahmenplan Saarland 2002)
	Unzerschnittene Landschaftsräume	<u>Ausschluss</u> Unzerschnittene Räume nach §6 Abs. 1 SNG Waldgebiete, Warndt
Mensch	Gebiete mit Bedeutung für die siedlungsnahen Erholung (Grünflächen, Grünzüge etc.)	<u>Restriktion/</u> Einzelfallprüfung Abstand zu Siedlungsflächen und bewohnten Einzelgehöften im Außenbereich mit einer Pufferzone von 200m (kann im Einzelfall unterschritten werden) Abstand zu Wohn- und Mischgebieten, mit einer Pufferzone von 500m (kann im Einzelfall unterschritten werden) Waldflächen und Aufforstungsflächen mit einer Pufferzone von 200m
	Erholungsschwerpunkte für die landschaftsbezogene Erholung (Sichtbereiche von Aussichtspunkten, Hauptaufenthaltsorte von Urlaubern oder Hauptwanderwege)	<u>Restriktion/</u> Einzelfallprüfung Im Umgriff von überregional bedeutsamen Rad- und Wanderwegen, mit einer Pufferzone von 500m (kann im Einzelfall unterschritten werden).
	Vorrangflächen konkurrierender Nutzungen	<u>Ausschluss</u> Flächen für die Rohstoffwirtschaft mit einer Pufferzone von 200m

## **6. Zusammenstellung der Kriterien für die Standortsuche von Solarfreianlagen im Regionalverband Saarbrücken**

Aus den rechtlichen, technischen, wirtschaftlichen und umweltbezogenen Aspekten ergeben sich Konsequenzen für die Standortanforderungen im Regionalverband:

### **Nicht geeignete Flächen (bestehende und geplante Gebiete) sind:**

Vorranggebiete für Naturschutz, Landwirtschaft, Hochwasserschutz, Forschung und Entwicklung gemäß LEP Umwelt 2004  
Natura 2000-Gebiete mit einer Pufferzone von 200m,  
NSG mit einer Pufferzone von 200m,  
Bereiche mit einer hohen Dichte an § 22 Flächen SNG (Biotope)  
Unzerschnittene Räume nach §6 Abs. 1 SNG  
Überschwemmungsgebiete, Hochwassergefahrenbereiche  
Vorrangflächen für die Landwirtschaft gemäß LP 2001  
Besonders klimawirksame Flächen (Kaltluftentstehungsgebiete, Abflussbahnen mit Siedlungsbezug)  
Flächen für die Rohstoffwirtschaft mit einer Pufferzone von 200m  
Wald

### **Schlecht geeignet sind Flächen mit Restriktionsbereichen (bestehende und geplante Gebiete):**

Biotopkartierte Flächen im Regionalverband Saarbrücken (ABSP und Biotopkartierung III)  
Abstand zu Siedlungsflächen und bewohnten Einzelgehöften im Außenbereich mit einer Pufferzone von 200m (kann im Einzelfall unterschritten werden)  
Abstand zu Wohn- und Mischgebieten, mit einer Pufferzone von 500m (kann im Einzelfall unterschritten werden)  
Flächen mit Bau-, Kultur- und Bodendenkmälern  
Naturdenkmäler (Geschützte Landschaftsbestandteile)  
Kulturlandschaftsschutzgebiete und -objekte (gemäß Gutachten zum Landschaftsrahmenplan Saarland 2002)  
Auen  
Landschaftsprägende Höhenrücken, Kuppen, Hanglagen  
Im Umgriff von überregional bedeutsamen Rad- und Wanderwegen, mit einer Pufferzone von 500m (kann im Einzelfall unterschritten werden).  
Pufferzone von 200m um Waldflächen  
Landschaftsschutzgebiete

Priorisiert werden sollten „vorbelastete Gebiete“, d.h. Flächen, die bereits versiegelt sind, Konversionsflächen und Rekultivierungsflächen von Deponien, Abgrabungen etc.

**Gut geeignete Flächen sind sonstige Flächen, die folgenden Kriterien genügen:**

Flächen mit einer Hangneigung von weniger als 4° (entspricht etwa 7%) und gleichzeitig östlicher, südlicher oder westlicher Ausrichtung (keine nordwestliche bis nordöstliche Ausrichtung)

Flächen ab 2 ha Größe, möglichst in 2km Entfernung zum nächsten Einspeisepunkt des Mittelspannungsnetzes liegen

Flächen ab 1 ha Größe mit Südausrichtung im Nahbereich bis 500m bereits bestehender Einspeisepunkte

und gleichzeitig entweder

Gebiete mit bestehenden B-Plänen mit Inkrafttreten vor dem 1.9.2003 (d.h. in, Gewerbe- und Industriegebieten, Sondergebieten/ Versorgungsfläche)

oder

neue Anlagenstandorte im Außenbereich darstellen, die versiegelt sind

wirtschaftliche/militärische Konversionsflächen (landwirtschaftliche Nutzung ausgenommen!) darstellen

zum Zeitpunkt des Inkrafttretens des B-Planes als landwirtschaftliche Grün- und Weideflächen genutzt werden (keine Grünflächen im Sinne des BauGB) und die in den drei vorangegangenen Jahren tatsächlich als Ackerland genutzt wurden.

Anmerkung: Darüber hinaus können Flächen von Photovoltaikanlagen auch für den Eigenverbrauch, d.h. unabhängig vom Vergütungsanspruch nach EEG im FNP dargestellt werden. Trotz der derzeitigen mangelnden Wirtschaftlichkeit können diese Flächen mittelfristig (fallende Anlagenpreise, steigende Stromkosten der EVU) Potenzielle nutzen.

oder

bestehende oder geplante Infrastrukturflächen und Flächen für die Ver- und Entsorgung, die PV-FFA nach Fachplanungsrecht (Planfeststellungsverfahren) darstellen.

## 7. Datenverfügbarkeit

Ausnahme bilden die Daten zum Mittelspannungsnetz und zu den Einspeisepunkten der Energieversorgungsunternehmen. Diese müssen jedoch nach EEG 2009 von den EVU unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden.

Daten	Verfügbarkeit
Vorranggebiete für Naturschutz, Landwirtschaft, Hochwasserschutz, Forschung und Entwicklung gemäß LEP Umwelt 2004,	Saarland Ministerium für Umwelt, Regionalverband Saarbrücken
Natura 2000-Gebiete	Saarland Ministerium für Umwelt (Regionalverband Saarbrücken)
NSG	Saarland Ministerium für Umwelt (Regionalverband Saarbrücken)
Bereiche mit einer hohen Dichte an § 22 Flächen SNG	Saarland Ministerium für Umwelt, Regionalverband Saarbrücken
Unzerschnittene Räume nach §6 Abs. 1 SNG	Saarland Ministerium für Umwelt
Überschwemmungsgebiete, Hochwassergefahrenbereiche	Saarland Ministerium für Umwelt, Regionalverband Saarbrücken
Besonders klimawirksame Flächen (Kaltluftentstehungsgebiete, Abflussbahnen mit Siedlungsbezug)	Regionalverband Saarbrücken, Ministerium für Umwelt
Flächen für die Rohstoffwirtschaft	Saarland Ministerium für Umwelt Regionalverband Saarbrücken: aktuelle Abgrabungsflächen als Potentialstandorte)
Biotopkartierte Flächen im Stadtverband Saarbrücken (ABSP und Biotopkartierung III)	Landesamt für Umwelt und Arbeitssicherheit, Zentrum für Biodokumentation,
Siedlungsflächen, Einzelgehöfte	Regionalverband Saarbrücken (Einzelgehöfte keine digitalen Daten vorhanden)
Wohn- und Mischgebiete	Regionalverband Saarbrücken
Bau-, Kultur- und Bodendenkmäler	Regionalverband Saarbrücken Landeskonservatoramt
Kulturlandschaftsschutzgebiete und -objekte (gemäß Gutachten zum Landschaftsrahmenplan Saarland 2002	Saarland Ministerium für Umwelt
Auen	Regionalverband Saarbrücken
Landschaftsprägende Höhenrücken, Kuppen, Hanglagen	Regionalverband Saarbrücken
überregional bedeutsamen Rad- und Wanderwege	Regionalverband Saarbrücken
Waldflächen und Aufforstungsflächen	Regionalverband Saarbrücken
Mittelspannungsnetz der EVU's , Umspannwerke	EVU's, ggfs.Saarland Ministerium für Umwelt

## 8. Verwendete Literatur

ARGE Monitoring PV-Anlagen 2007: 51; ARGE PV-Monitoring (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen

BMU [Hrsg.]

[http://naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de/images/literatur/pv\\_leitfaden\[1\].pdf](http://naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de/images/literatur/pv_leitfaden[1].pdf)

ARGE SOLAR e.V. (31.3.2009): Studie über das Flächenpotential und die daraus resultierende Anlagengröße möglicher Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA) von 12 ausgewählten Flächen im Saarland.

Bosch & Partner, Bohl & Coll., FH Eberswalde – Prof. Dr. J. Peters, IE (2006): Kriterien und Entscheidungshilfen zur raumordnerischen Beurteilung von Planungsanfragen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen

Im Auftrag der Gemeinsamen Landesplanungsabteilung der Länder Berlin und Brandenburg

[http://naturschutzstandards-erneuerbarer-](http://naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de/images/literatur/051209_bp_Kriterien_Entscheidungshilfen_RO_PV_FAA.pdf)

[energien.de/images/literatur/051209\\_bp\\_Kriterien\\_Entscheidungshilfen\\_RO\\_PV\\_FAA.pdf](http://naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de/images/literatur/051209_bp_Kriterien_Entscheidungshilfen_RO_PV_FAA.pdf)

Dr Binder, Flaig und Ritterhoff (2009): Skript: praktische Rechtsfragen zu PV-Anlagen.

[www.kanzlei-bfr.de](http://www.kanzlei-bfr.de)

Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG 2009 in der amtlichen Fassung vom 25. Oktober 2008

GFN(2007): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen, Endbericht

Bundesamt für Naturschutz (BfN). Leipzig. FKZ 805 82 027

[http://www.gfn-umwelt.de/Endbericht\\_final\\_15\\_01\\_07.pdf](http://www.gfn-umwelt.de/Endbericht_final_15_01_07.pdf)

IHK Hannover Projekte GmbH (2009): Photovoltaik im Unternehmen – Hinweise zur Stromerzeugung durch die Kraft der Sonne.

[www.hannover.ihk.de/ihk.../ihk-merkblatt-photovoltaik-im-unternehmen.html](http://www.hannover.ihk.de/ihk.../ihk-merkblatt-photovoltaik-im-unternehmen.html) -

Innenministerium Schleswig-Holstein, Staatskanzlei, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Ministerium für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr (2006): Grundsätze zur Planung von großflächigen Photovoltaikanlagen im Außenbereich. Gemeinsamer Beratungserlass des Innenministeriums, der Staatskanzlei, des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume und des Ministeriums für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr vom 5. Juli. 2006

Gl.Nr. 7575.1 (Amtsbl. Schl.-H. 2006 S. 607)

[http://www.umwelt-online.de/recht/bau/laender/sh/photvol\\_ges.htm](http://www.umwelt-online.de/recht/bau/laender/sh/photvol_ges.htm)

PLG (Planungsgemeinschaft) Region Trier (2009): Nutzung der Solarenergie – Photovoltaikanlagen – Regionalplanerische Bewertung vor dem Hintergrund planungsrechtlicher und energiewirtschaftlicher Aspekte

Stand 11.11.2009

PLG Region Trier (2001): Regionales Energiekonzept für die Region Trier als Beitrag für eine nachhaltige Entwicklung, Trier

Prof. Dr. Stephan Mitschang, TU Berlin, 2009: Anforderungen an die Zulassung von Fotovoltaikfreiflächenanlagen. Handreichung zum vhw-Seminar 17/2009 vom 12.11.2009, Saarbrücken

Regierungspräsidium Freiburg (2004): Großflächige Solar- bzw. Photovoltaikanlagen in der freien Landschaft – Hinweise für die bau- und planungsrechtliche Behandlung, Standortfragen und weiter damit zusammenhängende Fragestellungen

AZ 21-4386.0

[http://naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de/images/literatur/rpf-ref21-solar-photovoltaikanlagen\[1\].pdf](http://naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de/images/literatur/rpf-ref21-solar-photovoltaikanlagen[1].pdf)

RPV Westsachsen (2004): Regionalplanerische Beurteilung von Vorhaben zur großflächigen Nutzung solarer Strahlungsenergie im Freiraum Westsachsens, Leipzig

Informationen zur Regionalentwicklung 06/2004

[http://naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de/images/literatur/Westsachsen\\_Solar\[1\].pdf](http://naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de/images/literatur/Westsachsen_Solar[1].pdf)

RPV Westsachsen (2008): Regionalplan Westsachsen 2008

beschlossen durch Satzung des Regionalen Planungsverbandes vom 23.05.2008 genehmigt durch das Sächsische Staatsministerium des Innern am 30.06.2008 in Kraft getreten mit der Bekanntmachung nach § 7 Abs. 4 SächsLPlG am 25.07.2008.

[http://naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de/images/literatur/Teil\\_1\\_Festlegungen\\_mit\\_Begruendung\[2\].pdf](http://naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de/images/literatur/Teil_1_Festlegungen_mit_Begruendung[2].pdf)

UVS / NABU (2005): Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Vereinbarung zwischen Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft (UVS) und Naturschutzbund Deutschland – NABU

[http://naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de/images/literatur/kriterien\\_solarparks\\_nabu\\_uvs\[1\].pdf](http://naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de/images/literatur/kriterien_solarparks_nabu_uvs[1].pdf)

[www.naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de/index.php/infodatenbank](http://www.naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de/index.php/infodatenbank); Zugriff am 21.12.2009)

[www.naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de/index.php/infodatenbank](http://www.naturschutzstandards-erneuerbarer-energien.de/index.php/infodatenbank); Zugriff am 21.12.2009

[www.groep1.uni-saarland.de/landesrecht/BI11-BauOR-SL.pdf](http://www.groep1.uni-saarland.de/landesrecht/BI11-BauOR-SL.pdf)

[www.vgie.de/uploads/media/070531\\_4VGIE\\_juwi.pdf](http://www.vgie.de/uploads/media/070531_4VGIE_juwi.pdf)

[www.saarland.de/9839.htm](http://www.saarland.de/9839.htm)