

## Vorhabensbeschreibung Freiflächen-Photovoltaik-Anlage in Hürtgen

Die Firma STAWAG Energie GmbH beabsichtigt auf der derzeit ackerbaulich genutzten Freifläche des Herrn Heinrich Josef Heucken östlich von Hürtgen eine Solarstromanlage auf der Freifläche zu errichten. Die gesamte Fläche hat eine Ausdehnung von rd 13 ha.



Luftbild Google Earth

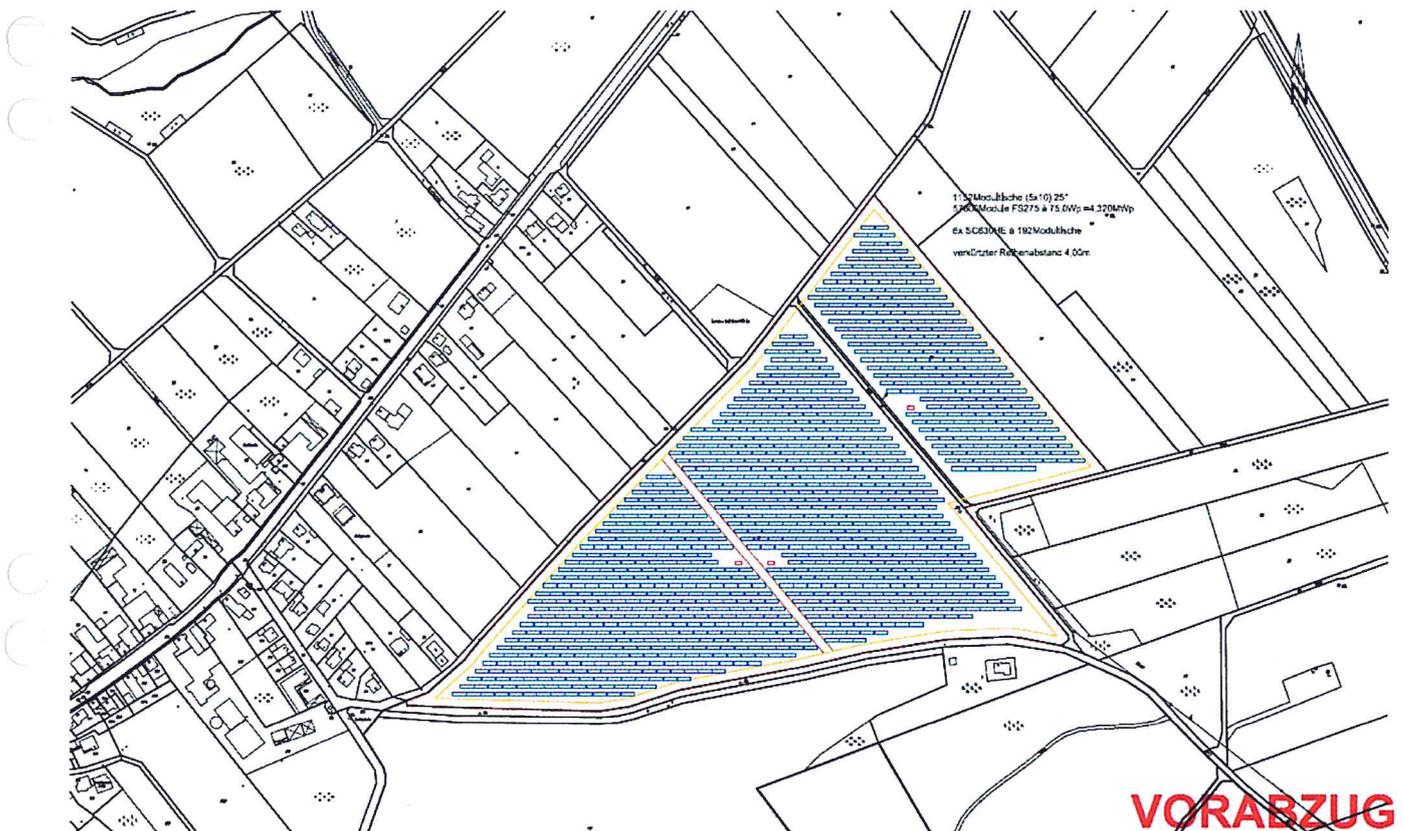
Die STAWAG Energie GmbH aus Aachen plant über einen Gestattungsvertrag die Fläche für 25 Jahre von Herrn Heucken zu pachten.

## Geplante Anlage

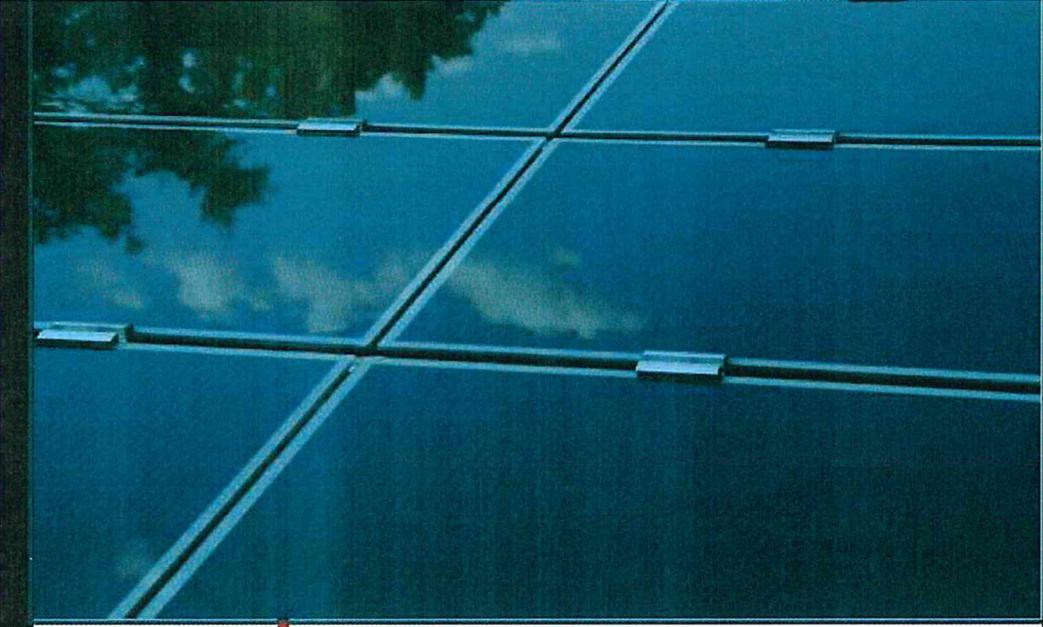
Die fest aufgeständerte Solarstromanlage soll auf der ackerbaulich genutzten Freifläche errichtet werden. Der gesamte erzeugte Strom wird in das öffentliche Stromnetz eingespeist und wird durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) für 20 Jahre plus dem Jahr der Inbetriebnahme gefördert. Nach Ablauf der Förderung kann die Anlage weiter betrieben oder aufgrund eventueller Unwirtschaftlichkeit komplett rückgebaut werden.

Die geplante Photovoltaikanlage besteht aus der eigentlichen Solarstromanlage samt Nebeneinrichtungen (Wechselrichterstationen) eingefriedet von einer Zaunanlage.

Die Solarstromanlage besteht aus folgenden Komponenten: Solarmodule der Firma First Solar, Moduluntergestelle, Zentralwechselrichter, Trafostationen, Übergabestationen und ober- und unterirdisch verlegter Kabel.



## Solarstrommodul (Modul)





First Solar.

### First Solar PV-Module der Serie FS 2

Dünnschichtmodule für leistungsstarke PV-Projekte

Die PV-Module der Serie FS 2 von First Solar stellen den neuesten Stand der Dünnschicht-Technologie dar. Die Module der Serie FS 2 sind für eine Systemspannung von 1000 VDC nach IEC 61464 und IEC 61730 zertifiziert. Damit entsprechen sie den Vorgaben der Schutzklasse II. First Solar versorgt damit weiterhin führende Projektentwickler mit kosteneffizienten Dünnschichtmodul-Lösungen für große, netzgekoppelte Photovoltaikkraftwerke. Die Anwendungsingenieure von First Solar bieten technische Unterstützung und liefern eine umfassende Produktdokumentation, um die Entwicklung, die Installation und den langfristigen Betrieb von Hochleistungs-Photovoltaikkraftwerken zu unterstützen.

First Solar (Europe)  
Tel: +49 (0)6131 1443-0  
info@firstsolar.de

First Solar (US)  
Tel: +1 (602)414-9300  
info@firstsolar.com

[www.firstsolar.com](http://www.firstsolar.com)

PD-5-401-02 DE JAN 2009



GARANTIE

- Gewährleistung für Material- und Verarbeitungsfehler sind fünf (5) Jahre, Leistungsgarantie über 90% der Nennleistung ( $P_{max}$  +/- 5%) gelten für die ersten zehn (10) Jahre und 80% für fünfundzwanzig (25) Jahre entsprechend der Garantiebedingungen.
- Alle Module unterliegen einem Lebenszyklus-Management mit einem integrierten – für den Käufer kostenlosen – Rücknahme- und Recyclingprogramm.

Alle Angaben und Garantien gelten für Produkte, die in Europa verkauft und installiert werden. Für Anwendungen in den USA bitte Bezugnehmen auf das US Datenblatt (PD 5-401-02 NA).

Das First Solar Logo, First Solar™ und alle mit ® gekennzeichneten Produkte sind gesetzlich geschützte Marken. Die mit ™ markierten Produkte sind Marken von First Solar Inc.

Bei den verwendeten Modulen handelt es sich um rahmenlose Glas-Glasmodule des Herstellers First Solar. Sie haben eine Nennleistung zwischen 75 Wp und 80,0 Wp und eine Einzelabmessung von 1,20 m x 0,60 m.

## Modulgestell

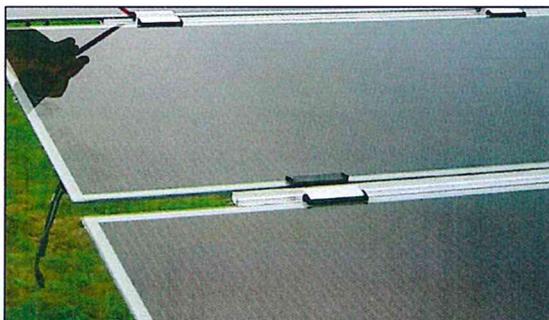


Die Module werden parallel in südliche Richtung mittels Leichtmetallkonstruktion mit einem fest definierten Winkel zur Sonne nach Süden hin aufgeständert (siehe Bilder). Die Module werden auf so genannten „Modultischen“ angeordnet, welche auf in den Boden gerammten Metallpfosten befestigt sind.

Ein Modultisch ist aus 5 quer übereinander liegenden Modulen und 10 nebeneinander liegenden Modulen aufgebaut. Somit besteht ein Tisch aus insgesamt 50 Solarmodulen. Die Neigung des Tisches beträgt 25°.

Aufgrund des definierten Tisches ergeben sich folgende Maße:

- Der Tisch ist in der Grundrissprojektion maximal ca. 12,09 m lang und maximal ca. 3,06 m (Grundrissprojektion) breit.
- Auf der Fläche sind 1152 Modultische a 50 Module geplant. Somit würden 57.600 Module mit einer Modulfläche von 41.472 m<sup>2</sup> verbaut werden.
- Ferner werden 3 Wechselrichterstationen samt Trafo als Betonkompaktstation L/B/H 5,60mx 3,00m x 2,72m geplant
- Die Module werden mittels Klemmen an dem Untergestell befestigt anhand dieser Befestigung ergibt sich zwischen den einzelnen Modulen ein Abstand von ca. 3 cm. Bei Regenfall bleibt somit die Möglichkeit erhalten, dass Regen zwischen den einzelnen Modulen durchdringt und somit das unterliegende Grünland bewässert.



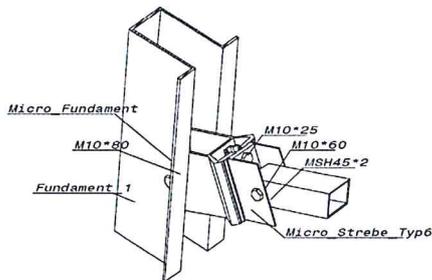
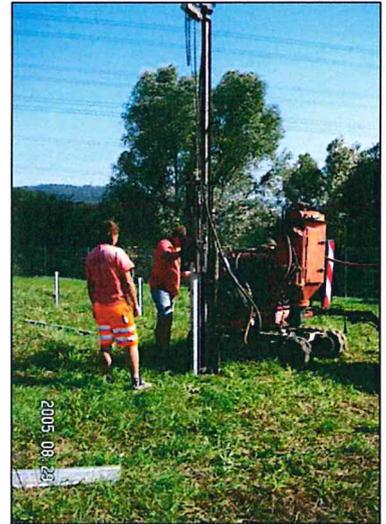
- Der Abstand zwischen GOK (Grundstücksoberkante) und Unterkante des Tisches beträgt maximal 0,80m.
- Der Abstand zwischen GOK und Oberkante des Tisches beträgt ca. 2,20 m.
- Die einzelnen Tische werden hintereinander in einem lichten Reihenabstand von ca. 4,00 bis 5,00 m aufgestellt.
- Ein Tisch ist auf 3-4 (je nach Lage im Modulfeld und abhängig von den Bodenverhältnissen) Pfosten montiert, die in den Boden gerammt werden.

Befestigung des Moduluntergestells im Erdboden:

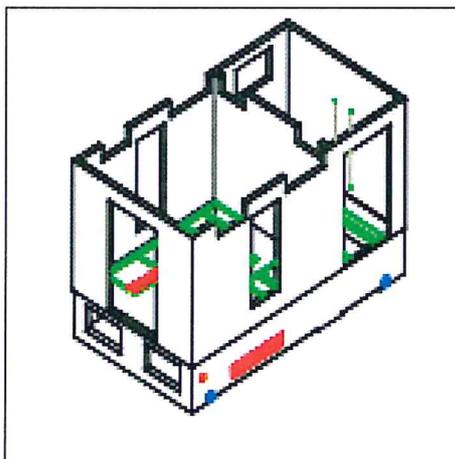
Die Metallpfosten aus feuerverzinktem Stahl werden in den unbefestigten Untergrund mit einem Minibagger gerammt bzw. mittels Anker auf der versiegelten Fläche fixiert.

Maximal voll versiegelte Fläche durch den Pfosten:

- 4 Pfosten x 1152 Tische = 4.608 Pfosten
- Materialquerschnitt/Pfosten = 15cm<sup>2</sup>
- Gesamter Versiegelungsgrad der Fläche aus Tischpfosten  $4.608 \times 15\text{cm}^2 = 69.120 \text{ cm}^2 = 6,912 \text{ m}^2$  voll versiegelte Fläche
- Bei einer Gesamtfläche von rd. 13 ha ist dies ein Versiegelungsgrad von 0,0053 % der Fläche



Detail Strebe /Pfosten



## Zentralwechselrichter inkl. Trafostation

Die Module, die Gleichstrom produzieren, werden zu Strängen untereinander verkabelt welche gebündelt an die Zentralwechselrichter angeschlossen werden. Hier findet die Umwandlung von Gleichstrom zum netzüblichen Wechselstrom statt. Eine Station für einen Zentralwechselrichter sowie einen Transformator hat folgende Abmaße 5,60m x 3,00m x 2,72m insgesamt werden 3 derartige Zentralwechselrichter erforderlich sein. Die technischen Anlagen benötigen eine Grundfläche von maximal insgesamt 50,40 m<sup>2</sup>.

## Kabel

### Modulfeldverkabelung

Die Module werden untereinander und miteinander verkabelt. Die einzelnen Kabel werden von den Tischen in so genannten Kabelgräben zu dem jeweiligen Wechselrichter unterirdisch verlegt. Die Kabel werden in 0,8 m – 1,0 m tiefen und bis zu maximal 1,0 m breiten Kabelgräben in die Erde eingebracht und anschließend mit Erde wieder verfüllt. Bei den befestigten Flächen werden die Kabel nicht unterirdisch verlegt, sondern in Kabeltragsystemen oberirdisch verlegt.

### 20 kV Kabel

Mittelspannungskabel werden von den Wechselrichterstationen bis zum Einspeisepunkt mit einem Kabelpflug in einer Tiefe von ca. 1,0 m verlegt.



Kabelpflug im Einsatz



Fahrwegbankett nach Pflügung

## Einfriedung

Ein bis zu 2,30 m hoher Zaun (10cm Bodenfreiheit, 2,03 m Doppelstabmatte plus ca. 15cm Übersteigschutz) Der Zaun hat 10 cm Bodenfreiheit, so dass ein ständiger Wechsel von Kleinsäugern stattfinden kann.

## Bauphase/Bauabschnitte

Der Bau der Solarstromanlage wird voraussichtlich 4 Monate in Anspruch nehmen. Die Inbetriebnahme ist für Ende 2016 geplant.

Die Bauabschnitte sind immer folgendermaßen aufgebaut:

- Stellung des Zauns
- Rammen der Metallpfosten
- Errichtung des Moduluntergestells
- Befestigen der Module und Verkablung der einzelnen Module untereinander und der Tische
- Die Kabel werden dann zusammengefasst und in den Kabelgräben oder Kabeltrag-systemen zu den Wechselrichtern inkl. Trafo geführt.

## Äußere Erschließung (derzeitiger Stand)

Die geplante Zufahrt zu dem Gelände erfolgt über den Brandenberger Weg. Eine entsprechende Wegeggestattung ist bei der Gemeinde zu erwirken. Die Zufahrt wird vor allem in der Bauphase regelmäßig genutzt. Während der Betriebsphase findet eine geringe Nutzung durch Service- und Wartungspersonal sowie eventuell durch Besucher der Anlage statt.

## Versiegelungsbilanz

| Neuversiegelung bei Projektumsetzung  |  |                                    |                                    |   |
|---|--|------------------------------------|------------------------------------|---|
| Alle Zahlen geschätzt, nach derzeitigem Planungsstand. Alle Zahlen beziehen sich auf die festgesetzte Sondergebietsfläche von 13ha. |  |                                    |                                    |   |
| Position  | Maßgebliche Komponenten des Vorhabens  | Vollversiegelung in m <sup>2</sup> | Teilversiegelung in m <sup>2</sup> | überstellte Fläche in m <sup>2</sup>      |
| 1   | Modulfläche in Grundrissprojektion   |                                    |                                    | 42.624<br>(entspricht einer GRZ von 0,33) |
| 2   | Nebenanlagen/Gebäude für sonstige elektrische Betriebseinrichtungen wie Wechselrichter | 50,40                              |                                    |   |
| 3   | Fahrwege innerhalb der PV-Flächen als Schotterrassen                                   |                                    | 1500<br>(geschätzt)                |   |
| 4   | Gestellpfosten   | ca.7,00                            |                                    |   |
|   | <b>Summe</b>   | <b>57,40</b>                       | <b>1.500</b>                       | <b>42.624</b>                             |