



MEIN STROM – PHOTOVOLTAIK

DIE SONNE VERSORGT
UNS MIT ENERGIE

INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung . . . . .	.04
Vorwort . . . . .	.04
Motivation . . . . .	.05
Welche Vorteile bietet eine Photovoltaikanlage? . . . . .	.06
Energiezukunft . . . . .	.06
Veränderung des weltweiten Energiemixes bis 2100 . . . . .	.07
Berechtigte Kritik? . . . . .	.08
Ein Beitrag zum Klimaschutz . . . . .	.09
Grundlagen . . . . .	.10
Potential Sonnenenergie . . . . .	.10
Funktionsweise der Technologie . . . . .	.10
Geographische Lage . . . . .	.11
Höhenlage und Wettereinfluss . . . . .	.11
Ertrag – Vergleich nach Seehöhe . . . . .	.11
Solaratlas . . . . .	.12
Positionierung einer PV-Anlage . . . . .	.12
Neigung der PV-Anlage . . . . .	.12
Beschattung von PV-Modulen . . . . .	.13
Strahlung und Wetter . . . . .	.13
Baurechtliche Aspekte . . . . .	.13
Technische Daten . . . . .	.14
Voraussetzungen des Netzbetreibers . . . . .	.14
Unterschiedliche Bauvarianten . . . . .	.14
Unterschiedliche Zellen, Qualitätsunterschiede . . . . .	.15

Kosten	16
Errichtungskosten	16
Kosten im Detail	16
Finanzierung – Fremdfinanzierung, Eigenfinanzierung	18
Contracting	18
Förderung	19
Ökostromgesetz	19
Sonderförderung des Bundes	20
Steuerliche Aspekte	21
Vorsteuerabzug	21
Einkommenssteuer.	21
Rentabilität.	21
Ablauf der Errichtung	22
Ablaufschritte.	22
Formulare	23
Förderformulare	23
Anträge auf Errichtung.	23
Hinweis.	23
Abnahmevertrag.	23
Adressen – Partner.	24
Informationsquellen	24
Partner zur Errichtung.	24
Finanzpartner.	24
Impressum	25
Partner	26

VORWORT:

Als Sprecher des Arbeitskreises „natur & wir“ im Rahmen der lokalen Agenda 21 vertrete ich eine Gruppe von Engagierten, die aktiv für die Sicherung und Verbesserung unseres Lebensumfeldes eintreten!

Unser Hauptanliegen ist es, Informationen und hilfreiches Wissen über Natur, Energie und Klimaschutz an die Bevölkerung weiterzugeben. Durch Wissen (auch über Hintergründe und Zusammenhänge) möchten wir zu Eigenverantwortung anregen, dass eine lebenswerte Umwelt und Natur erhalten bzw. geschaffen werden kann.

Nur wenn sich jeder Einzelne über die Folgen seines Handelns und Denkens bewusst ist, können die Probleme unserer Zeit bewältigt werden, welche im Prinzip alle aus purem Egoismus entstehen. Eine alte Weisheit sagt auch dazu: *„Wer ein Problem erkennt und nichts zu seiner Beseitigung unternimmt, ist möglicherweise ein Teil dieses Problems.“*

Die Zukunft der Energieversorgung liegt nicht in den Energiereserven an Öl, Kohle oder Gas, sondern in einer **unabhängigen, regenerativen Kraft**, wie die Sonne sie bietet, als Teil einer umfassenden ökologischen Energienutzung. Photovoltaik-Anlagen haben sich in den letzten Jahren als weltweit anerkannte Alternative zu herkömmlichen Energiekonzepten entwickelt und übernehmen einen stetig wachsenden Anteil der Stromversorgung.

Zur Nutzung der klimaschonenden Ressourcen bedarf es entsprechender Rahmenbedingungen, welche die Politik gestaltet. Nur eine starke Lobby für erneuerbare Energieformen kann den notwendigen politischen Willen durchsetzen!

Eine aufgeklärte Bevölkerung mit bewusstem Konsum ist wesentlich dafür verantwortlich, welche Lobby sich schlussendlich durchsetzt.

Überzeugt vom hohen Potential der Sonnenenergienutzung in unserer Region stellen wir Ihnen mit dieser Broschüre eine weitere Etappe zu einer energieautarken Region vor.



Ing. Schütz Manfred

Sprecher AK natur & wir, Eidenberg

Sich für eine Photovoltaikanlage zu interessieren, kann viele Gründe haben. Aus welchem Grund auch immer Sie sich für eine Photovoltaikanlage entscheiden, die nachfolgenden vier sollten Sie jedenfalls beachten:

Eine Photovoltaikanlage errichte ich aus folgenden Gründen:

Grund 1:

Die Anlagen amortisieren sich, abhängig von etwaigen Förderungen, durchschnittlich binnen zehn Jahren, liefern aber mit Garantie mindestens 25 Jahre Strom. Experten sprechen von 35 – 40 Jahren. Sie sparen damit über Jahre bares Geld.

Grund 2:

Sauberer Strom aus erneuerbarer Energie ist das Gebot der Stunde, der Klimawandel ist Realität. Mit Photovoltaik-Strom leisten Sie einen Beitrag zum Erhalt der Umwelt.

Grund 3:

Wir alle sind heute abhängig von Technik und Infrastruktur. Machen Sie sich schrittweise autark – als Ihr eigener Stromproduzent.

Grund 4:

Investieren in etwas Handfestes und Sinnvolles. Eine Photovoltaikanlage erzeugt krisensicheren Strom zum Eigenverbrauch oder zur Einspeisung ins Stromnetz. Einige Besitzer einer Photovoltaikanlage sehen diese als einen Teil Ihrer Altersvorsorge an.

MOTIVATION

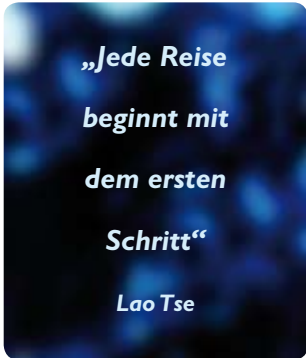
WELCHE VORTEILE BIETET EINE PHOTOVOLTAIKANLAGE?

Eine Energieform steht uns täglich kostenlos und nahezu unerschöpflich zur Verfügung: Die Sonne. Jede Pflanze nützt im natürlichen Kreislauf die Wärme und das Licht der Sonne. Die Wärme nützen wir bereits mit einer Vielzahl an thermischen Solaranlagen. Das Licht der Sonne liefert uns aber darüber hinaus ausreichend Energie, die wir durch eine Photovoltaikanlage nutzen können, um elektrischen Strom zu erzeugen. Bei dieser Nutzungsform schaden wir der Umwelt weder durch einen schweren ökologischen Eingriff, noch durch einen vermehrten CO₂ Ausstoß. Wir dürfen, wie die Pflanzen, die zur Verfügung stehende Energie täglich kostenlos verwerten. Die Sonne liefert in 3 Stunden mehr Energie auf die Erde, als die gesamte Weltbevölkerung in einem Jahr verbraucht.

Zum Betrieb einer Photovoltaikanlage benötigt es keine eigenen Kraftwerke, die in großem Stil wie Fabriken in die Landschaft gebaut werden. Vorhandene Flächen auf dem Dach oder am Grundstück können ohne Verlust von nutzbarem Boden für eine Photovoltaikanlage genutzt werden. Auch Fassaden lassen sich sehr gut für eine Photovoltaikanlage nutzen.

ENERGIEZUKUNFT

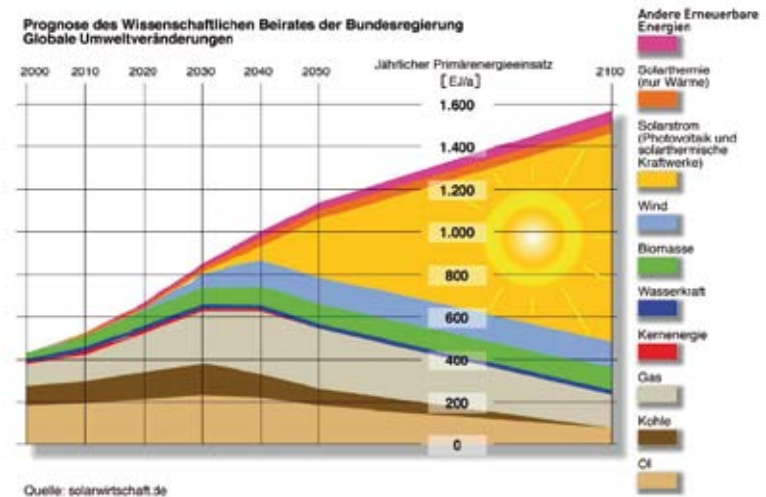
Die Prognosen über den Vorrat an Öl, Gas und Kohle werden zwar ständig verändert, trotzdem sind diese Vorräte nicht in unbegrenzter Menge verfügbar. Bei der Atomkraft gibt es, abgesehen vom Risiko eines Unfalles mit Austritt radioaktiver Strahlung, keine Lösung zur Entsorgung der radioaktiven Abfälle. Die einzige sinnvolle Alternative in der Energiegewinnung besteht in der Nutzung von täglich vorhandenen Energien wie Wind, Sonne und Wasser.



*„Jede Reise
beginnt mit
dem ersten
Schritt“
Lao Tse*

VERÄNDERUNG DES WELTWEITEN ENERGIEMIXES BIS 2100

Solarstrom wird langfristig die wichtigste Primärenergiequelle im weltweiten Energiemix sein, so die Prognose des Wissenschaftlichen Beirats Globale Umweltveränderungen (WBGU) der Bundesregierung. Im Jahr 2050 wird nach dieser Prognose Solarstrom bereits 24 Prozent, bis zum Jahr 2100 63 Prozent zur weltweiten Energieerzeugung beitragen. Die konventionellen Energieträger verlieren dagegen stark an Bedeutung.



Wichtige Punkte für Sonnenstrom (Photovoltaic Austria)

- **Rohstoff:** Das Sonnenlicht ist auf lange Jahre gesichert und unerschöpflich.
- **Preis:** Die Sonne ist eine kostenlose Energiequelle.
- **Versorgungssicherheit:** Keine fremde Macht kann die Sonne erobern und die Lieferung stoppen.
- **Produktion:** Sonnenstrom ist abgasfrei, ohne Rauch, Gestank und Lärm.
- **Technik:** Höchste Effizienz durch direkte Nutzung der Sonne.
- **Wirtschaft:** Die Wertschöpfung bleibt vor Ort und im Lande und sichert damit Arbeitsplätze.
- **Sicherheit:** 20 Jahre Leistungsgarantie auf die Module.
- **Wartung:** Keine Wartung oder Service, bestenfalls Schnee entfernen.
- **Entsorgung:** Silizium verbraucht sich nicht bei der Stromproduktion und ist gut weiterverwendbar.
- **Zukunftsperspektive:** Keine Kriege mehr um die Rohstoffe Öl, Gas, Kohle und Uran.

BERECHTIGTE KRITIK?

Kritik: Auch die verstärkte Nutzung alternativer Energieformen bringt keine Verringerung des weltweiten CO₂ Ausstoßes!!

Antwort: Eine Verringerung des CO₂-Ausstoßes kann nur durch massive Anstrengungen beim Energiesparen und durch den Umstieg auf erneuerbare Energieträger gelingen.

Dazu müssen die international diskutierten Ziele in Bezug auf die Reduktion der Emission von Treibhausgasen bindend umgesetzt werden. Derzeit steigt der Weltenergieverbrauch und damit die Emission von Treibhausgasen stärker als der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energieträger zur Minderung beiträgt.



Daher ist der wichtigste Beitrag zum Umweltschutz: **Weniger Energie verbrauchen!!!** Energie, die wir nicht verbrauchen, brauchen wir auch nicht erzeugen! Die Energie, die wir verbrauchen, soll möglichst aus Sonne, Wind und Wasserkraft kommen.

Kritik: Der Energieaufwand für die Produktion einer PV Anlage ist zu hoch, das rentiert sich nie!

Antwort: Die energetische Amortisation* beträgt bei Photovoltaikanlagen ca. 2,5 Jahre.

*energetische Amortisation: Für die Erzeugung, die Bewerbung und den Vertrieb einer Photovoltaikanlage wird Energie aufgewendet. Die energetische Amortisation sagt aus, wie lange eine PV Anlage in Betrieb sein muss, damit diese Energiekosten ausgeglichen sind.

EIN BEITRAG ZUM KLIMASCHUTZ

*20% der Weltbevölkerung verbrauchen
80% der zur Verfügung stehenden Energie.
Diese wird hauptsächlich durch Kohle, Öl, Gas,
Atomenergie und Wasserkraft produziert.*

Beispiel: Bei einem PKW beträgt der Schadstoffausstoß durchschnittlich 170g CO₂ pro gefahrenem Kilometer.

1 m² Photovoltaikzellen verringert den CO₂ Ausstoß pro Jahr also um jene Menge, die ca. 300 gefahrenen Autokilometern entspricht.

Eine 5 KWp Anlage entspricht mit der Jahreseinsparung an CO₂ einer Fahrtstrecke von 10.500 km mit dem Auto oder einem Flug von einer Person von München nach New York und zurück.

Beinahe täglich sind wir mit den Auswirkungen des Klimawandels konfrontiert: Dürre, Hitzeperioden, Überschwemmungen, sintflutartige Regenfälle, Muren usw. sind die sichtbaren Ergebnisse. Auch die Verbrennung fossiler Brennstoffe zur Energiegewinnung trägt zum Klimawandel bei. Verschiebungen des ökologischen Lebensraumes sind nicht mehr zu stoppen.

Wir müssen dringend unser Verhalten ändern, zur Zukunftssicherung für unsere Nachkommen beitragen und den Energieverbrauch in unserem Leben stark reduzieren. Die Energie, die wir verbrauchen, soll dann möglichst aus umweltverträglichen Anlagen kommen. Nützen wir die Kraft der Sonne, die täglich kostenlos scheint. 1 m² Photovoltaikanlage spart, je nach ersetzttem, fossilem Energieträger, 30 – 120 kg CO₂ im Jahr ein. Bei einer 5 KWp (Kilowatt peak) Anlage mit 35m² Kollektorfläche sparen Sie somit 1 – 4 t CO₂ im Jahr.

Damit verbrauchen wir weniger schadstoffreiche Energie und leisten einen sehr hohen Beitrag zum Klimaschutz.

Grundlagenbegriffe:

kW – Kilowatt: Einheit der elektrischen Leistung.

kWp – Kilowatt peak: Einheit der genormten elektrischen Spitzenleistung, die eine PV-Anlage erzeugen kann (bei 1000 W/m² Sonneneinstrahlung).

kWh – Kilowattstunde: Einheit der elektrischen Arbeit. Mit einer Kilo-Watt-Stunde kann man z.B. eine Glühbirne mit 100 Watt Leistung 10 Stunden lang betreiben.

POTENTIAL SONNENENERGIE

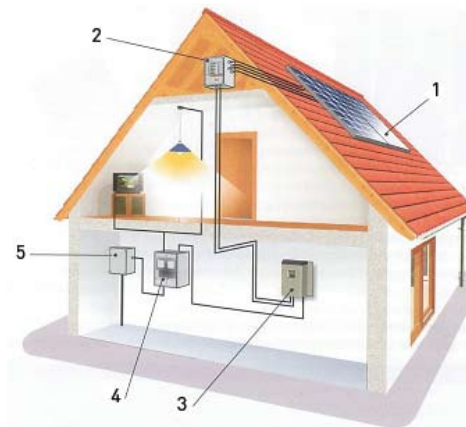
Eine Photovoltaikanlage arbeitet, sobald Licht auf die Zellen fällt - bei Bewölkung nur sehr gering, sobald die Sonne scheint, entfaltet die Photovoltaikanlage ihre volle Leistung. Dabei ist sie völlig eigenständig, emissionsfrei und geräuschlos mit einer langen Lebensdauer. Die tatsächliche Lebensdauer übersteigt schon alle vor einigen Jahren abgegebenen Prognosen. Sollten Sie Ihre Photovoltaikanlage einmal entsorgen müssen, können Sie gewiss sein, dass kein schwerabbaubarer Sondermüll bei der Entsorgung anfällt. Solarmodule aus Silizium sind vollkommen recyclebar.

FUNKTIONSWEISE DER TECHNOLOGIE

Photovoltaik ist die direkte Umwandlung von Sonnenlicht in elektrischen Strom.

Der produzierte Gleichstrom wird mit einem Wechselrichter in Wechselstrom umgewandelt. Während der Förderungszeit wird der gesamte Strom ins Netz geliefert. Für das Einspeisen

ins Netz bekommt man einen wesentlich höheren Tarif (38 Cent/kWh), als man selber für den Bezug aus dem Netz zahlen muss (ca. 18 Cent/kWh - Stand 2010) Nach Ablauf der Förderung wird der Strom vom Betreiber direkt verbraucht, überschüssiger Sonnenstrom kann ins öffentliche Netz eingespeist werden. Da man jetzt nur mehr den marktüblichen Energiepreis für den eingespeisten Strom bekommt (ca. 5 bis 10 Cent), ist es günstiger, den Strom selbst zu verbrauchen. Nach Ablauf der „Einspeiseförderung“ ist im Elektro-Schaltschrank durch das ausführende Elektronunternehmen eine Adaptierung auf „Überschusslieferung“ erforderlich.



1. PV-Modul
2. Überspannungsschutz
3. Wechselrichter
4. Einspeisezähler
5. Hausanschluss

GRUNDLAGEN

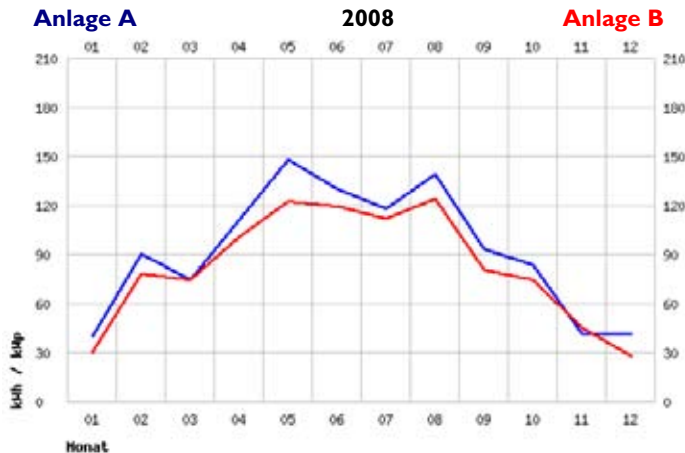
HÖHENLAGE UND WETTEREINFLUSS

Höchste Erträge erzielt man an klaren, kühlen Tagen

Die geographische Lage ist entscheidend für den Ertrag einer PV-Anlage. Der Energieertrag hängt auch von der Sonneneinstrahlung ab. Auf Grund von Höhendifferenzen ergeben sich verschiedene Einstrahlungswerte und damit auch verschiedene Leistungsspektren. Je höher ein Ort liegt, desto höher ist der Ertrag der Photovoltaikanlage durch eine klarere, kühlere Luft. So sind die Höhenlagen des Mühlviertels begünstigter gegenüber Tallagen, (z.B. dem Donaauraum) und klassischen Nebelregionen. Nebeltage vermindern den Ertrag. Zu beachten ist, dass die Photovoltaikanlage jedoch auch an diesen Tagen Strom liefert.

Auf der Internetseite www.solalbert.info können Sie die Erträge von bestehenden Anlagen einsehen. Dabei werden Sie den unterschiedlichen Ertrag nach verschiedenen Aspekten bemerken. Auch die Höhenlage spielt dabei eine Rolle. Zwei vergleichbare Anlagen in unterschiedlichen Höhenlagen erzielen einen unterschiedlichen Ertrag, wie nachfolgendes Beispiel zeigt.

ERTRAG – VERGLEICH NACH SEEHÖHE SIEHE SOLALBERT



Beide hier verglichenen Anlagen haben eine Leistung von 2,87 kWp. Die **blau** beschriebene Anlage steht in Lichtenau im Mühlkreis auf einer Seehöhe von 680m, die Ausrichtung ist nach Süden und die Neigung 37°. Die **rote** Anlage befindet sich auf 530 m, ist ebenfalls nach Süden ausgerichtet und weist eine Neigung von 38° auf.

Jahresproduktion gesamt: **3195 kWh** **2847 kWh**
 Jahresproduktion pro kWp: **1113,2 kWh / kWp** **992 kWh / kWp**

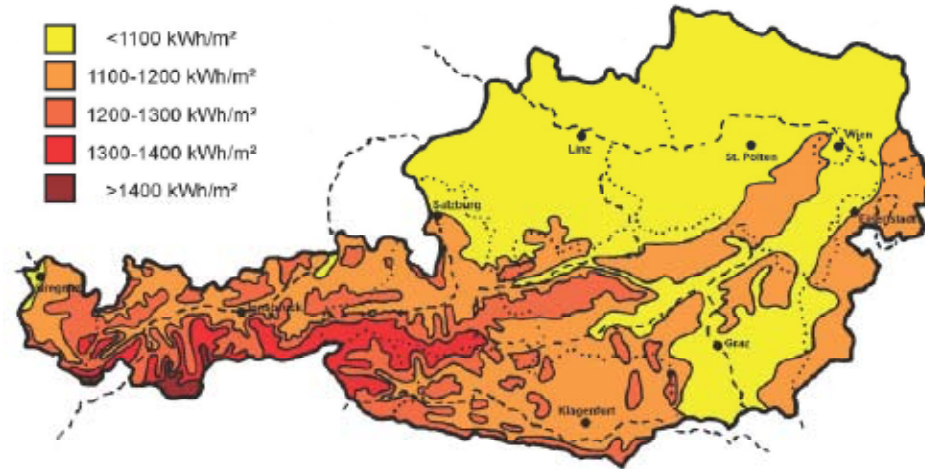
SOLARATLAS

Die einfachste Sonnenstundenberechnung für Ihren eigenen Standort finden Sie im Internet auf:

www.doris.ooe.gv.at/viewer

Sie brauchen nur unter „Karte wählen“, einfach „Sonneneinstrahlung“ wählen und auf den Ort Ihrer Wahl klicken.

Mittlere jährliche Summe der Globalstrahlung auf die horizontale Fläche



Auskunft über die Sonnenstunden in einem Gebiet gibt der Solaratlas.

POSITIONIERUNG EINER PV-ANLAGE

Damit die Sonnenkollektoren gute Erträge erwirtschaften, müssen sie optimal ausgerichtet sein. Eine Ausrichtung der Solaranlage in südliche Richtung verspricht den höchsten Stromertrag. Eine Abweichung bis zu dreißig Grad wirkt sich in den meisten Fällen aber nur gering auf den Ertrag aus.

Um einen besseren Ertrag zu erzielen, gibt es noch die Möglichkeit, eine nachgeführte Anlage zu errichten. Hierbei werden die Module durch einen Motor der Bewegung der Sonne nachgeführt. Der Einfallswinkel ist dadurch den ganzen Tag gleich.

Die Energieausbeute einer Photovoltaikanlage ist rechnerisch am größten, wenn das Sonnenlicht im rechten Winkel auf die Solarzellen trifft. Mit den Jahreszeiten ändert sich der Sonnenstand. Während die Sonne in Europa zu Mittag im Sommer $60 - 65^\circ$ über dem Horizont steht, sind es im Winter lediglich $13 - 18^\circ$.

In der Regel sollte der Neigungswinkel der Solaranlage zwischen $20 - 60^\circ$ liegen. Die optimale Ausrichtung feststehender Photovoltaikmodule ist bei einer Neigung von $28^\circ - 30^\circ$. Ein geringerer Neigungswinkel wirkt sich in der Sommerzeit positiv aus. Ein höherer Neigungswinkel sorgt im Winter für bessere Erträge.

NEIGUNG DER PV-ANLAGE

BESCHATTUNG VON PV-MODULEN

Verschattungen durch z.B. Bäume, Masten, Antennen, Schornsteine, bestehende Gebäude oder geplante Bauvorhaben in der Umgebung haben einen großen Einfluss auf die Stromgewinnung.

Aufstellort und Anordnung der Photovoltaikanlage sollten daher im Vorfeld auf Verschattung geprüft werden. Die besten Ergebnisse erzielen Sie bei einem Aufstellort frei von Schatten beim tiefsten Sonnenstand am 21. Dezember. Da die Module in Reihe geschaltet sind, hat eine Beschattung von einem einzigen Modul auch negative Auswirkung auf die Leistung aller nachfolgenden Module.

STRAHLUNG UND WETTER

Die Einstrahlungsleistung der Sonne, gemessen in W/m^2 , ist stark vom Wetter abhängig. Der Erfolg an klaren Hochsommertagen kann bis zu 20-mal höher sein als an einem bedeckten Wintertag.

Die Strahlungsleistung aus der Sonneneinstrahlung ergibt sich bei:

Sonnenschein, klarer bis leicht diffuser Himmel:

Sommer: 600 - 1000 W/m^2

Winter: 300 - 500 W/m^2

Sonnenschein bei leichter bis mittlerer Bewölkung:

Sommer: 300 - 600 W/m^2

Winter: 150 - 300 W/m^2

stark bewölkt bis neblig-trüb:

Sommer: 100 - 300 W/m^2

Winter: 50 - 150 W/m^2

BAURECHTLICHE ASPEKTE

Die Anbringung oder Errichtung von dachintegrierten Solaranlagen mit einer Fläche von mehr als 20m² sind anzeigepflichtig!

Der vollständig ausgefüllten Anzeige sind folgende Unterlagen anzuschließen:

- aktueller Grundbuchsauszug (*erhältlich beim Bundesvermessungsamt, Prunerstraße 5, 4020 Linz oder beim Bezirksgericht Linz, Museumstraße 10-12, 4020 Linz*)
- Lageplan im Maßstab 1:1000 (*amtliche Mappenkopie*) mit eingezeichneter Lage der Photovoltaikanlagen (*erhältlich beim Bundesvermessungsamt, Prunerstraße 5, 4020 Linz*)
- ausreichende Beschreibung und zeichnerische Darstellung der Photovoltaikanlagen (*Grundriss, Schnitt, Ansichten, Materialien udgl.*).

**Selbst bei
Bewölkung
erreicht eine
Photovoltaikanlage
noch 15 – 50%
ihrer Leistung,
die sich bei
Sonnenschein
auf 100% steigert.**

VORAUSSETZUNGEN DES NETZBETREIBERS

Für die Einspeisung der erzeugten Energie in das öffentliche Netz ist die Genehmigung des örtlichen EVUs einzuholen. Das dafür nötige Ansuchen wird vom ausführenden Elektrounternehmen gestellt. Gemäß TOR D2 darf die gesamte Spannungsanhebung durch Einspeiser in einem Niederspannungsabzweig 3% nicht überschreiten.

Entscheidend ist auch, wie viele Einspeiser es bereits auf einem Abzweig gibt, denn die 3% Spannungsanhebung errechnet sich durch die Summe aller Einspeiser.

Grundsätzlich kann man aber auch sagen, je näher die Anlage bei der Trafostation ist oder je größer der Leitungsquerschnitt, umso größer die Leistung, die eingespeist werden kann.

WICHTIG:
 Ein alter Verteiler
 (Eternittafel)
 muss durch einen
 neuen Verteiler
 ersetzt werden.

TECHNISCHE DATEN

UNTERSCHIEDLICHE BAUVARIANTEN

Bei der Errichtung einer PV - Anlage gibt es verschiedene Lösungen:

- **Aufdachlösung** ist derzeit die am meisten verbreitete Lösung. Für die Anlage wird keine zusätzliche Grundfläche benötigt. Der Abstand zum Dach ermöglicht eine Kühlung der PV-Module.
- **Indachlösungen** sind optisch sicher sehr ansprechend. Ein geringerer Wirkungsgrad durch eine mangelnde Kühlung ist zu erwarten.
- **freistehende Varianten** können fix aufgestellt oder auch nachgeführt sein. Beide Varianten sind durch die ausreichende Kühlung sehr effizient, es wird jedoch eine zusätzliche Grundfläche benötigt. Die nachgeführte Variante hat den großen Vorteil der optimalen Sonnenausnutzung, dadurch wird ein wesentlicher Mehrertrag erreicht. Die bei der Errichtung entstehenden Mehrkosten amortisieren sich rasch.
- **Fassadenanlagen** werden in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Glasfassaden in Kombination mit Photovoltaik sind teurer und haben um ca. 30% weniger Ertrag, dafür stehen aber große Flächen zur Verfügung.
 Fassadenmodule sind Sondermodule mit speziellen Abmessungen und eigener Statik.
- **Sonderlösungen:** Es gibt eine Reihe von Spezialanwendungen (Parkplatzüberdachung, Carport, Wintergarten ...)

Aufdachlösung



UNTERSCHIEDLICHE ZELLEN, QUALITÄTSUNTERSCHIEDE

Derzeit sind 5 verschiedene Modultechnologien am Markt:

- **Polykristalline Siliziummodule:** Zählen zu den am häufigsten gebauten Modulen.
- **Monokristalline Siliziummodule:** Ebenfalls eines der am häufigsten verwendeten Module, etwas teurer wie die Polykristallinen Module, dafür brauchen sie weniger Platz.
- **Amorphe Siliziummodule**
- **Kupfer / Indium / Diselenid Module:** Für eine Fassadenvariante sehr gut geeignet (gute Optik).
- **Cadmium / Tellurid Module**

Amorphe Siliziummodule und **Cadmium / Tellurid Module** sind „Dünnschichttechnologien“, sie sind günstiger in der Herstellung, dafür ist der Wirkungsgrad niedriger.

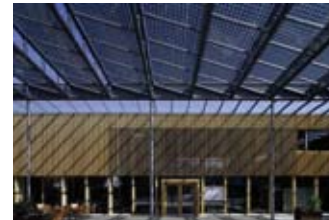
freistehende
Variante



Indachlösung



Fassadenanlage



**Sonderlösung:
Vorplatzüberdachung**

KOSTEN

ERRICHTUNGSKOSTEN

Nachfolgend sehen Sie die Kostenberechnung von drei verschiedenen großen Anlagen. Diese Werte gelten als Richtwert, da sich sowohl beim Material als auch durch die laufende Forschung und Entwicklung Änderungen bei den Kosten ergeben. Am besten holen Sie sich ein auf Ihre persönlichen Bedürfnisse abgestimmtes Angebot ein. Ein Elektrounternehmen Ihrer Region (spezialisiert auf die Errichtung von PV-Anlagen) unterstützt Sie sicher gerne dabei. Ein Verzeichnis der bei der Erstellung des Kataloges beteiligten Unternehmen sehen Sie am Ende der Broschüre.

KOSTEN IM DETAIL

SET 1: Anlageleistung: 2,94 kWp
 Modulfläche: ca. 21 m²
 Jahresenergieproduktion: ca. 2.900 kWp
Set-Preis inkl. Montage: 13.500 Euro inkl. MwSt.



SET 2: Anlageleistung: 5,04 kWp
 Modulfläche: ca. 36 m²
 Jahresenergieproduktion: ca. 5.000 kWp
Set-Preis inkl. Montage: 22.000 Euro inkl. MwSt.



SET 3: Anlageleistung: 10,08 kWp
 Modulfläche: ca. 71 m²
 Jahresenergieproduktion: ca. 10.000 kWp
Set-Preis inkl. Montage: 41.500 Euro inkl. MwSt.



QUELLE: ETECH Linz
(Stand 2009)

Musterangebot:

Das nachstehende Angebot wurde im Sommer 2009 in Eidenberg von der Firma ETECH erstellt.

<u>Menge</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Preis o. MwSt.</u>	<u>Gesamtpreis</u>
24 Stück	Solarmodule Kyocera KD210GH-2PU 210Wp Abmessungen: 150 x 66,8 x 4,6 cm 18kg Garantie: 20 Jahre auf 80% d. Nennleistung	546,00 Euro	13.104,00 Euro
1 Stück	Netzwechselrichter 5kW, Kostal PIKO5.5EU-DCS, 3phasige Einspeisung, Abmessungen: 42 x 32 x 21 cm, Gewicht: 17kg, 5 Jahre Garantie	1.777,00 Euro	1.777,00 Euro
1 Stück	DC-Überspannungsableiter für 2 Stränge C, 550VDC in FRAP Gehäuse	150,00 Euro	150,00 Euro
1 PA	Modulbefestigung mit Alusystemschienen für Ziegeldach oder Welleternitdach	1.200,00 Euro	1.200,00 Euro
1 PA	Modulverkabelung, Installationsmaterial, Verteilermaterial	490,00 Euro	490,00 Euro
45 Stunden	Montage und elektrische Anschlüsse bis zum Wechselrichter	46,00 Euro	2.070,00 Euro
Nettowert:			18.791,00 Euro
plus 20% MwSt.:			3.758,20 Euro
Offertsumme inkl. MwSt:			22.549,20 Euro

Gültigkeitsdauer des Angebots: 3 Monate

Verrechnung der Montage nach Aufwand, jedoch nicht mehr als angeboten

Im Angebot ist kein neuer Verteiler enthalten, dieser ist aber laut Vorschrift zu erneuern, falls noch eine Eternittafel besteht.

Preis: ca. 2.000,- EUR inkl. MwSt.

<u>Anlagedaten:</u>	5,04 kWp	Anlagengröße
	ca. 36 m ²	Modulfläche
	ca. 5.000 kWh	Jahresertrag (Prognose) bei Südausrichtung und ca. 30° Neigung

FINANZIERUNG –

FREMDFINANZIERUNG, EIGENFINANZIERUNG

Egal welche Finanzierungsform Sie wählen, es ist immer attraktiv, eine Photovoltaikanlage zu errichten. Ihr Beitrag zum Klimaschutz und zur Senkung des ökologischen Fußabdrucks ist unbezahlbar. Neben der Barzahlung gibt es auch Fremdfinanzierungsmöglichkeiten, zum Beispiel über Ihre Bank oder über eine Bausparkasse. Der Zinssatz bei Bankdarlehen ist variabel und hängt von der jeweiligen Marktsituation ab.

Bei einer 3%igen Verzinsung (Stand Juni 2009) ergibt sich bei einer Laufzeit von 12 Jahren (Förderungszeitraum) und einer Anschaffungssumme von EUR 25.000,- eine monatliche Belastung von EUR 206,43. Die Zinsbelastung beträgt EUR 4.726,01.

Trotzdem bleibt die Photovoltaikanlage auf den Förderungszeitraum von 12 Jahren gerechnet, auch für das Haushaltsbudget, ertragreich. Nach Ablauf der 12 Jahre erzeugen Sie kostenlos den eigenen Strom, Sie ersparen sich einen großen Teil der eigenen Stromkosten.

CONTRACTING

Für ein Contractingmodell gibt es bereits mehrere Anbieter. Diese errichten und finanzieren die Anlage, nach 12 Jahren geht diese in den Besitz des Grund- bzw. Hausbesitzers über.

- Der Contractingpartner errichtet und betreibt auf Ihrem Dach eine Photovoltaikanlage von mehr als **5 kWp**.
- Es wird eine **Nutzungsvereinbarung** für Ihr Dach unterzeichnet.
- Der Contractingpartner erhält als Errichter und Betreiber die Förderung laut geltendem Ökostromgesetz in der Höhe von 45,99 Cent/kWh für 10 + 2 Jahre.
- Nach 12 Jahren geht die Anlage für **einen Restbetrag von 930 EUR/kWp**, welcher monatlich angespart wird (5,5 EUR/kWp pro Monat) in Ihren Besitz über.

Quelle: E-Werk Wels

ÖKOSTROMGESETZ

Tarifförderung:

Erhöhter Einspeisetarif für elektrische Energie aus netzgekoppelten Photovoltaikanlagen gemäß der Ökostromverordnung des Bundes.

Nachstehend die für 2010 gültigen Einspeisetarife:

Preise für die Abnahme elektrischer Energie aus Photovoltaikanlagen, die ausschließlich an oder auf einem Gebäude oder einer Lärmschutzwand angebracht sind:

- 5 kWp bis 20 kWp38 Cent/kWh;
- über 20 kWpeak33 Cent/kWh.

Preise für die Abnahme elektrischer Energie aus Photovoltaikanlagen, welche auf Freiflächen errichtet werden:

- 5 kWp bis 20 kWp35 Cent/kWh;
- über 20 kWp25 Cent/kWh.

Die Tariflaufzeit beträgt 13 volle Jahre.

Pro Jahr werden für die Tarifförderung 2,1 Mio. Euro zur Verfügung gestellt. Dieser Betrag ist für das Jahr 2010 bereits vergriffen. Bei der Ökostrom-Abwicklungsstelle (OeMAG) reicht die Liste der Antragwerber im Jänner 2010 bereits bis zum Ende des Jahres 2011.

Die Förderung von PV-Anlagen

wird jedes Jahr

neu festgelegt und unter

www.pvaustria.at

veröffentlicht.

FÖRDERUNG

Das Volumen der noch zur Verfügung stehenden

Förderung finden Sie tagesaktuell unter

www.oem-ag.at

SONDERFÖRDERUNG DES BUNDES

Statt der Einspeisearifförderung wird von der Bundesregierung von Zeit zu Zeit eine Direktförderung angeboten. Diese ist im Ökostromgesetz verankert. Der Antrag kann nur elektronisch zu einer bestimmten Zeit gestellt werden. Die bisherigen Erfahrungen zeigten jedoch, dass das Fördervolumen innerhalb kurzer Zeit überzeichnet war. [Das nachstehende Beispiel zeigt die Förderaktion aus dem Jahr 2009.](#)

Beispiel der Förderaktion Photovoltaik-Anlagen 2009:

Der Klima- und Energiefonds der österreichischen Bundesregierung fördert die Errichtung von Photovoltaikanlagen in privaten Haushalten.

Das Wichtigste in Kürze:

Gefördert werden neu installierte Photovoltaikanlagen im Netzparallelbetrieb bis zu einer Modul-Spitzenleistung von 5 kWp, sofern sie der Versorgung privater Wohngebäude dienen. Die Anlagen müssen dem Stand der Technik entsprechen und von einer befugten Fachkraft errichtet und installiert werden. Für den erzeugten Strom darf keine Ökostrom-Tarifförderung in Anspruch genommen werden. Gebrauchte Anlagen werden nicht gefördert. Voraussetzung für eine erfolgreiche Einreichung ist ein verbindliches Angebot. Die Vergabe erfolgt so wie voriges Jahr nach dem „first-come – first-serve Prinzip“; das heißt, die Förderungen werden nach dem Einlangen der Ansuchen gereiht und vergeben.

Förderhöhe:

- EUR 2.500/kWp für freistehende PV-Anlagen bzw. Aufdachanlagen
- EUR 3.200/kWp für gebäudeintegrierte PV-Anlagen

Antragstellung und Fristen:

Sämtliche Informationen erhalten Sie unter www.klimafonds.gv.at/photovoltaik, das Online-Einreichformular steht ab dem **04. August 2009, 10:00 Uhr** zur Verfügung. Die Antragstellung erfolgt ausschließlich online im Internet.

Der Klima- und Energiefonds setzt auch 2010 die Förderung von Photovoltaik-Anlagen bis maximal 5 kWp für private Haushalte fort. Für das Förderprogramm, das auch gebäudeintegrierte Anlagen einschließt, stehen 2010 insgesamt 35 Millionen Euro zur Verfügung.

Der Start der Förderaktion wird vor dem Sommer 2010 erfolgen.

VORSTEUERABZUG

Durch den Betrieb einer Photovoltaikanlage und der damit verbundenen Stromlieferungen können Sie im Sinne des Gesetzes UnternehmerIn sein. Es handelt sich dabei um ein freies Gewerbe, für das Sie keinen Gewerbeschein benötigen. Sofern der Betrieb einer Photovoltaikanlage einen Gewinn erwarten lässt, können Sie die Umsatzsteuer der Investitionen als Vorsteuer zurückerhalten. Um jedoch die Umsatzsteuer als Vorsteuer geltend machen zu können, benötigen Sie eine UID-Nummer von Ihrem Wohnsitzfinanzamt. Dazu brauchen Sie sich nur in einem formlosen Schreiben anmelden. Die UID-Nummer bekommen Sie automatisch zugeschickt. Nun sind Sie berechtigt, die Vorsteuer der Investitionen abzuziehen. Die für die Stromlieferung zu bezahlende Mehrwertsteuer ist für Sie ein Durchgangsposten. Sie erhalten zum vertraglichen Stromtarif die Mehrwertsteuer zusätzlich und führen diese an das Finanzamt ab.

Ihr Steuerberater in Ihrer Nähe hilft Ihnen dazu gerne weiter.

EINKOMMENSSTEUER RENTABILITÄT

Wenn Sie Unternehmer im Sinne des Gesetzes sind, müssen Sie Einnahmen aus der Stromlieferung versteuern. Davon rechnen Sie die Abschreibung der Investitionen als Afa sowie sämtliche zum Betrieb der Anlage aufgelaufenen Kosten (Wartung, Versicherung usw.) ab. Damit wird der Überschuss minimiert. Nach dem Einkommenssteuergesetz dürfen unselbständig erwerbstätige Personen bis zu EUR 730,- im Jahr steuerfrei dazu verdienen. Bis EUR 1.460,- gibt es eine Einschleifregelung.

Zur Berechnung der Rentabilität und des zu erwartenden Gewinnes hat ein Steuerberater aus Freistadt einen Photovoltaikrechner entwickelt. Sie erhalten diesen gegen Bezahlung einer Schutzgebühr von EUR 15,-.

STEUERLICHE ASPEKTE

Bestellen können Sie diese CD beim Autor Bernhard Pum, bp@schmollmueller-partner.at oder bei den Verfassern des Kataloges. Die Adresse finden Sie auf der letzten Seite.

ABLAUFSCHRITTE

1. Abklärung grundsätzlicher Fragen:

Anlagengröße, Situierung am Gebäude, Standort für Wechselrichter, Leitungsführung prüfen,
Unterstützung: durch ausführende Fachfirmen und techn. Büros

2. Einholen konkreter Angebote und Vergleich:

Komplettangebot: Installateur, Dachdecker, Elektriker und allfällige Arbeiten

3. Klärung der Finanzierung:

Eigen- oder Fremdfinanzierung

4. Anfrage bei Netzbetreiber:

Sie erhalten vom Netzbetreiber (nach mind. 4 Wochen) ein Stromübernahmeschreiben

5. Ansuchen auf Anerkennung als Ökostromanlage + EIWOG* Datenblatt beim Land OÖ:

Dokumente:

- Anerkennung als Ökostromanlage
- Elwog-Datenblatt + Datenblätter vom Solarmodul und Wechselrichter
- Angebot der PV-Anlage
- Stromübernahmeschreiben des Netzbetreibers
- Lageplan (es genügt ein Lageplan, worauf man die PV-Anlage skizziert)

6. Rückmeldung und Bestätigung abwarten:

Sie erhalten vom Land OÖ (in ca. 2-4 Wochen) den Bescheid für die Anerkennung der PV-Anlage

7. Förderansuchen an die OeMAG (OeMAG = Ökostromabwicklungsstelle)

Ansuchen mit einer Kopie des Bescheides (Land OÖ) und einer Kopie vom Stromübernahmeschreiben (EVU) an die Oemag schicken. (email Adresse angeben – schnellere Abwicklung)

8. Entscheidung der OeMAG über Genehmigung der Tarifförderung abwarten

9. Auftragsvergabe und Errichtung der Anlage innerhalb von 24 Monaten

10. Netzanbindung durch den Netzbetreiber

Hier erhalten Sie
 eine Übersicht
 über den
 Ablaufprozess
 zur Errichtung einer
 PV-Anlage mit
 Einspeisearifförderung.

ABLAUF DER ERRICHTUNG

*Elwog: Elektrizitätswirtschafts- und Organisationsgesetz

FORMULARE

Die benötigten Formulare für eine Bewilligung, Förderung und technische Einreichung hat Ihr Errichtungspartner für Sie bereit, die Formulare und Bedingungen sind aber auch im Internet abrufbar.

FÖRDERFORMULARE

Finden Sie auf der Internetseite der ÖMAG den Förderantrag sowie die Ausfüllhilfe unter „downloads“: www.oem-ag.at
Und weiters ist auch eine elektronische Registrierung möglich.

ANTRÄGE AUF ERRICHTUNG

Den Antrag auf Errichtung einer Photovoltaikanlage stellen Sie an das Land OÖ. Dort wird auf die Anerkennung gemäß Ökostromgesetz als Ökostromanlage entschieden.

www.land-oberoesterreich.gv.at > Themen/Leistungen > Formulare > Umwelt > Anerkennung_Photovoltaiik.pdf

Auch für die Errichtung einer PV Anlage muss ein eigener Antrag gestellt werden.

www.land-oberoesterreich.gv.at > Themen/Leistungen > Formulare > Umwelt > Stromerzeugungsanlage.pdf

ABNAHMEVERTRAG

Dieser wird vom jeweiligen Stromabnahmepartner ausgestellt.

HINWEIS

Beim Land OÖ, Abteilung Anlagen-, Umwelt-, und Wasserrecht ist ein Leitfaden für die Förderung von Photovoltaikanlagen in OÖ erhältlich.

Tel.: +43 (0)732 7720-15608 oder -15603

www.esv.or.at > Förderungen > Ökostrom > Photovoltaik > Photovoltaik – Leitfaden Land OÖ

INFORMATIONSQUELLEN

Weitere Informationen zu Photovoltaikanlagen finden Sie im Internet unter den nachfolgenden Adressen. Auch Gesetzestexte, Anträge und Tarifbestimmungen sind dort zu finden.

www.pvt-austria.at

www.pvaustria.at/content/default.asp

www.solalbert.info

www.doris.ooe.gv.at/viewer

www.energyagency.at

www.oem-ag.at

www.oem-ag.at

www.klimafonds.gv.at/photovoltaik

www.energiesparverband.at

www.fronius.com

www.sol-ution.com

www.energiesparhaus.at

PARTNER ZUR ERRICHTUNG

Die im Katalog angeführten Unternehmen beraten Sie gerne bezüglich Ihrer Photovoltaik Anlage. Wir empfehlen Ihnen, nutzen Sie die Angebote eines Unternehmens in Ihrer Nähe. Damit sichern Sie sich bestes Service, das rasch zur Verfügung steht. Gleichzeitig stärken Sie regionale Wirtschaftskreisläufe.

SOLution Solartechnik GmbH

A-4642 Sattledt,

Gewerbegebiet NORD II, Gewerbestraße 15

E-Mail: robert.sonnleitner@sol-ution.com

www.sol-ution.com

ETECH Schmid u. Pachler

Elektrotechnik GmbH & Co KG

A-4020 Linz, Hafenstraße 2a

E-Mail: office@etech.at

www.etech.at

Elektro Karl

A-4201 Eidenberg, Lichtenberger Straße 9

E-Mail: office@elka.co.at

www.elka.co.at

FINANZPARTNER

Wenn Sie Ihre Photovoltaikanlage finanzieren möchten, so hilft Ihnen eine Bank in Ihrer Nähe gerne weiter. Wir wurden unterstützt von der **Raiffeisenbank Gramastetten – Herzogsdorf**.

**Ein Projekt der Gemeinde Eidenberg
Agenda 21 – AK natur & wir:**



Begleitet von:



Unterstützt durch:



Gefördert aus Mitteln des Umweltressorts des Landes Oberösterreich



IMPRESSUM

Für den Inhalt verantwortlich:

AK natur & wir – Agenda 21

Bauer Anton (anton@kreativa.at)

Ing. Schütz Manfred (m.schuetz@direkt.at)

Steininger Peter

Dumfart Walter

Pointner Manfred

Ganglbauer Andreas

Schöffl Josef

Fachinformation:

ETECH – Schöffl Josef

Land OÖ – DI Drack Andreas

Elektro Karl Eidenberg – Karl Reinhard

Energiebezirk Freistadt – Norbert Miesenberger

DI Dr Albert Zschetzschke

Grafik und Layout:

Haas Martin

Druck:

einDRUCK. Werbeformen GmbH

Auflagenjahr: 2010

Auflagenzahl: 7000 Stück



sun4energy Photovoltaik; Herbert Hagmair
Zertifizierter Photovoltaiktechniker/-planer
A-4551 Ried im Traunkreis, Sonnenweg 9
Tel.: +43 (0)664 344 5801
Fax: +43 (0)7588 200 003
E-Mail: office@sun4energy.com
www.photovoltaik.at



ETECH Schmid u. Pachler Elektrotechnik GmbH & Co KG
A-4020 Linz, Hafenstraße 2a
Tel.: +43 (0)7239 712 812-0
E-Mail: office@etech.at
www.etech.at



Xolar GmbH
A-4653 Eberstalzell, Solarstraße 7/ Gewerbepark A
Tel.: +43 (0)7241 21457-144
Fax: +43 (0)7241 21457-100
E-Mail: michaela.altof@xolar.at
www.xolar.at



Elektro Karl
A-4201 Eidenberg, Lichtenberger Straße 9
Tel.: +43 (0)7239 20125
Fax: +43 (0)7239 20125-15
E-Mail: office@elka.co.at
www.elka.co.at



Sauberer Strom ohne CO2 und Atom!

AAE Naturstrom Vertrieb GmbH
A-9640 Kötschach-Mauthen, Kötschach 66
Tel.: +43 (0)4715 222
Fax: +43 (0)4715 222-53
E-Mail: info@aee.at
www.aee.at



SOLution Solartechnik GmbH
A-4642 Sattledt, Gewerbegebiet NORD II, Gewebestraße 15
Tel.: +43 (0)7244 20 280-16
Fax: +43 (0)7244 20 380-18
E-Mail: robert.sonnleitner@sol-ution.com
www.sol-ution.com



SOLARANLAGEN UND BIOMASSEHEIZUNGEN

SOLARier GmbH
 A-4223 Katsdorf/Engerwitzdorf · Bach 8
 Tel 0 72 35 / 89 7 89
 Fax 0 72 35 / 89 8 88
 office@solarier.at · www.solarier.at



AZ²

Dipl.-Ing. Dr. Albert Zschetzsche
 Technisches Büro für Maschinenbau und Verfahrenstechnik

Raiffeisenbank

Gramastetten-Herzogsdorf

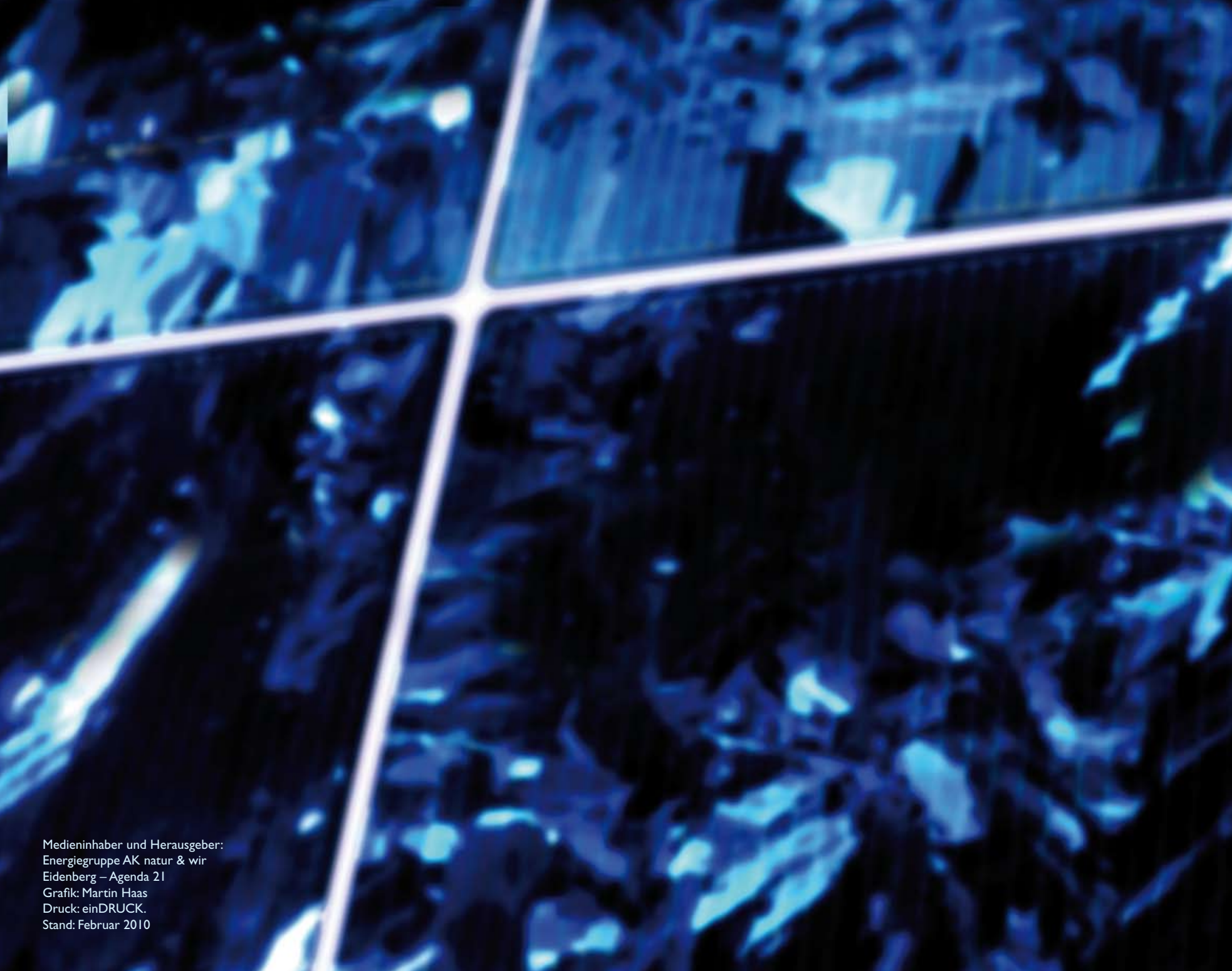
MAIR-SOLARPOWER

Photovoltaik-Anlagen

Himmelreich 38, 4101 Feldkirchen | Tel. + Fax: +43 (0)7233 80570 | E-Mail: office@mair-solarpower.at | www.mair-solarpower.at



POWERING YOUR FUTURE



Medieninhaber und Herausgeber:
Energiegruppe AK natur & wir
Eidenberg – Agenda 21
Grafik: Martin Haas
Druck: einDRUCK.
Stand: Februar 2010