

Technologieplattform Photovoltaik Österreich

H. Fechner

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

8/2012

Impressum:

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien
Leiter: DI Michael Paula

Liste sowie Downloadmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe unter
<http://www.nachhaltigwirtschaften.at>

Technologieplattform Photovoltaik Österreich

Hubert Fechner
FH Technikum Wien

Energisch (PV Austria – Bundesverband)
Arsenal Research (Austrian Institute of Technology)
TU Wien - EEG
Kioto Photovoltaics
Isovolta
Ulbrich
Ertex-Solar
Fronius

Wien, November 2011

Ein Projektbericht im Rahmen des Programms



im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie

Vorwort

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus dem Forschungs- und Technologieprogramm *Haus der Zukunft* des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie.

Die Intention des Programms ist, die technologischen Voraussetzungen für zukünftige Gebäude zu schaffen. Zukünftige Gebäude sollen höchste Energieeffizienz aufweisen und kostengünstig zu einem Mehr an Lebensqualität beitragen. Manche werden es schaffen, in Summe mehr Energie zu erzeugen als sie verbrauchen („Haus der Zukunft Plus“). Innovationen im Bereich der zukunftsorientierten Bauweise werden eingeleitet und ihre Markteinführung und -verbreitung forciert. Die Ergebnisse werden in Form von Pilot- oder Demonstrationsprojekten umgesetzt, um die Sichtbarkeit von neuen Technologien und Konzepten zu gewährleisten.

Das Programm *Haus der Zukunft Plus* verfolgt nicht nur den Anspruch, besonders innovative und richtungsweisende Projekte zu initiieren und zu finanzieren, sondern auch die Ergebnisse offensiv zu verbreiten. Daher werden sie in der Schriftenreihe publiziert und elektronisch über das Internet unter der Webadresse <http://www.HAUSderZukunft.at> Interessierten öffentlich zugänglich gemacht.

DI Michael Paula
Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

INHALTSVERZEICHNIS

- 1. Aktualisierte Kurzfassung
- 2. Abstract
- 3. Inhalt und Ergebnisse des Projektes, Beschreibung der Aktivitäten
 - 3.1. Mitgliederstatus
 - 3.2. Projektmanagement
 - 3.3. AP 1 – Potentiale und Chancen für die österreichische PV Industrie - Erste Projektschritte
 - Factsheet
 - Broschüre
 - Österreichs PV Industrie und seine mögliche Rolle und der SET Plan der EU
 - Anbindung an die Aktivitäten der Europäischen Technologieplattform Photovoltaik
 - CO2 Vermeidungskosten von PV
 - 3.4. AP 2 – Definition von Rahmenbedingungen für eine innovative PV Industrie - Erste Projektschritte
 - 3.5. AP 3 - F&E – Schwerpunkte im PV Bereich - Erste Projektschritte
 - Phase der Bedarfserhebung
 - Workshopstruktur
 - Workshop-Organisation
 - 3.6. AP 4 - F&E – Nationales PV Forschungsprogramm - Erste Projektschritte
- 4. Weiterbestehen der Plattform nach Ablauf der Startfinanzierung
- 5. Anhang

1.KURZFASSUNG

Der globale Wachstumsmarkt Photovoltaik eröffnet der österreichischen Wirtschaft herausragende Chancen, sich in Teilbereichen dieser Technologie international zu positionieren und bei der Produktion von Produkten und Nebenprodukten der PV-Technologie dauerhaft erfolgreich zu sein. Österreichs Photovoltaik-Industrie, die sich derzeit bereits im Bereich der PV-Integration in Gebäude und Stromnetze vorrangig positioniert hat, ist prädestiniert in dem seit über einer Dekade stark wachsendem Weltmarkt eine international sichtbare Rolle einzunehmen. In nur wenigen Jahren ist eine Beschäftigungsanzahl in der heimischen PV Industrie von etwa 4.400 Mitarbeitern entstanden; wie groß das Potential ist erkennt man an den Prognosen für Deutschland, wo für 2020 200.000 Beschäftigte in der PV Branche erwartet werden. (Deutsche F&E Roadmap für PV, BMU 2008).

3 Teilziele des Projektes:

- A) Das enorme Potential, das in der heimischen Wirtschaft in Bezug auf eine mögliche Positionierung am global stark wachsenden Photovoltaik (PV)-Weltmarkt steckt, soll mittels fundierter Recherche und Analyse plausibel aufgezeigt werden und den wesentlichsten Entscheidungsträgern vermittelt werden. (AP1)

- B) Strukturen einer voll funktionsfähigen Plattform der wesentlichsten heimischen Photovoltaik (PV) Industrie und Forschung sollen erreicht werden, die in einem ersten Schritt darauf abzielen, optimale Rahmenbedingungen für Innovationen und Forschung für die heimische PV Wirtschaft zu definieren. Diese Rahmenbedingungen sind von diversen Faktoren beeinflusst wie die Qualifikation möglicher Mitarbeiter (geeignete Ausbildungsschienen in Österreich), Kooperationsmöglichkeiten mit universitären und außeruniversitären Forschungs-Einrichtungen, Zugang zu Fördermittel, Stabilität eines Heimmarktes und anderen Faktoren. Diese sollen klar aufgezeigt werden, und Vorschläge für eine Optimierung gemacht werden. Ziel des Projektes ist es auch ein Rohkonzept für ein dauerhaft gemanagtes österreichisches PV-Forschungsprogramm zu erstellen. Dabei wird das erfolgreiche Beispiel Schweiz als Modell herangezogen. (AP 2 und AP4)

- C) Zwischen Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft sollen gemeinsame F&E-Aktivitäten gestartet bzw. verstärkt werden, um die heimischen Betriebe dauerhaft am global stark wachsenden PV Markt positionieren zu können. Für eine internationale Sichtbarkeit einer österreichischen PV-Kompetenz ist die Zusammenarbeit der wesentlichsten heimischen Akteure erforderlich. Durch gemeinsames Entwickeln von Forschungsideen mit einem Schwerpunkt auf der Gebäudeintegration soll diese Form der Kooperation systematisiert und intensiviert werden. Als Umsetzungsschienen sollen neben bilateralen Kooperationen auch nationale und europäische Forschungsprogramme genutzt werden. z.B.: EU, PV-ERA NET,... (AP3)

2.ABSTRACT

The global growing PV market presents an outstanding opportunity for the Austrian industry to become a successful producer of products and by-products of the Photovoltaic technology.

Austria's industry in Photovoltaic sees mainly PV building integration as well as integration into electricity networks as one of their specific assets in the international context, which enables to take part in a clear and significant way at the world wide booming PV markets. Up to now, about 4.400 persons are employed in Austria's PV industry, the potential is much higher; a comparison with Germanys prognosis for 2020 (which are 200.000 direct employees) can serve as a good basis. (German F&E Roadmap for PV, BMU 2008).

3 Targets:

A) The huge potential of the Austrian industry to take part in the globally booming PV market should be made visible, based on founded studies and analysis. Decision makers should become aware of these potentials. (AP1)

B) A further goal of this project is the establishment of a well working platform built of the main players in PV industry and research, aiming at the definition of optimized the frame-conditions in Austria for innovation and research in the PV sector. These frame conditions are dependent on various factors like qualification of potential staff (meets the education in Austria the demand of the PV industry?), Cooperation with Universities and other research institutes, access to support mechanism, stability of the home market as well as other factors. Making this transparent is a first step to propose improved frame conditions. This project is further aiming at drafting a concept for a continuously managed national PV research program. The successful example of the Swiss PV research program will serve as best practice. (AP 2 and 4)

C) Joint research activities should be initiated between Research and industry, in order to durable establish national PV industry at the global PV market. For an international visibility of an Austrian PV industry the collaboration of the main stakeholders in Austria is essential. Joint development of research ideas with a focus on PV building integration will intensify this cooperation. Support mechanism for joint research projects will be found at national and European research programs. (AP 3)

3. INHALTE UND ERGEBNISSE DES PROJEKTES, BESCHREIBUNG DER AKTIVITÄTEN IM PROJEKTZEITRAUM 1. MAI 2009 BIS 31. OKTOBER 2011

3.1. Mitgliederstatus

Das Projekt wurde mit 3 Forschungspartnern und 6 Industriepartnern eingereicht. Mittlerweile ist die Anzahl der Plattformpartner von 9 auf gesamt 26 angewachsen. 2 weitere Beitritte sind in Vorbereitung. In der Phase nach der externen Finanzierung werden die Finanzmittel überwiegend durch direkte Beiträge der Plattformpartner aufgebracht. Die Intention, über diese Projektfinanzierung die Initiative zur Plattform zu starten ist damit vollständig erreicht worden.

Partner der Plattform - Status: 31. Oktober 2011

- AIT Austrian Institute of Technology
- Austria-Micro-Systems
- Blue Chip-energy
- Bramac
- Cellstrom
- Crystalsol
- ECO Plus – NÖ
- Energetica
- Ertex-Solar
- FEEI – Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie
- FH Technikum Wien
- Fronius
- Hilber Solar
- Isovoltaic
- Kioto Photovoltaics
- Lisec
- OFI – Österr. Forschungsinstitut
- PCCL Leoben - Polymerkompetenzzentrum
- Plansee
- Prefa
- PV Austria - Bundesverband
- Resolutions
- Sunplugged
- TU Wien – Energy economics Group
- Ulbrich of Austria
- Welser Profile

3.2. Projektmanagement

Nach der Gründungssitzung in den Räumlichkeiten des BMVIT wurden die Aktivitäten im Rahmen des Projektes TPPV mit einem Treffen am 30. September 2009 in den Räumen von PV Austria gestartet.

16 Teilnehmer einigten sich auf Struktur und Arbeitsweise der Plattform.

Die offizielle Leitung und Außenvertretung der Plattform, die als typische Industrieplattform konzipiert ist, soll in den Händen der Industrie liegen. Georg Napetschnig von Kioto Photovoltaics, heute beratend bei PTS tätig, behält, wie schon in der Vorphase, den Vorsitz, der stellvertretende Vorsitz soll grundsätzlich mit dem Präsidenten des Photovoltaik Verbandes besetzt sein, um eine enge Verlinkung sicherzustellen. Dr. Hans Kronberger übernimmt daher diese Stellvertreter-Position. Mit den Agenden des Sekretariats – und damit ist die Leitung dieses Projektes verbunden, ist H. Fechner betraut.

Es wurde vereinbart, dass neue Partner nur dann eingeladen werden der Plattform beizutreten, wenn dies von den bisherigen Partnern mehrheitlich akzeptiert wird. Die Routine bei Aufnahmeansuchen besteht daher in einer Vorstellung des kandidierenden Unternehmens und einer anschließenden kurzen Beratung unter Ausschluss des kandidierenden Unternehmens.

Weitere Treffen fanden statt:

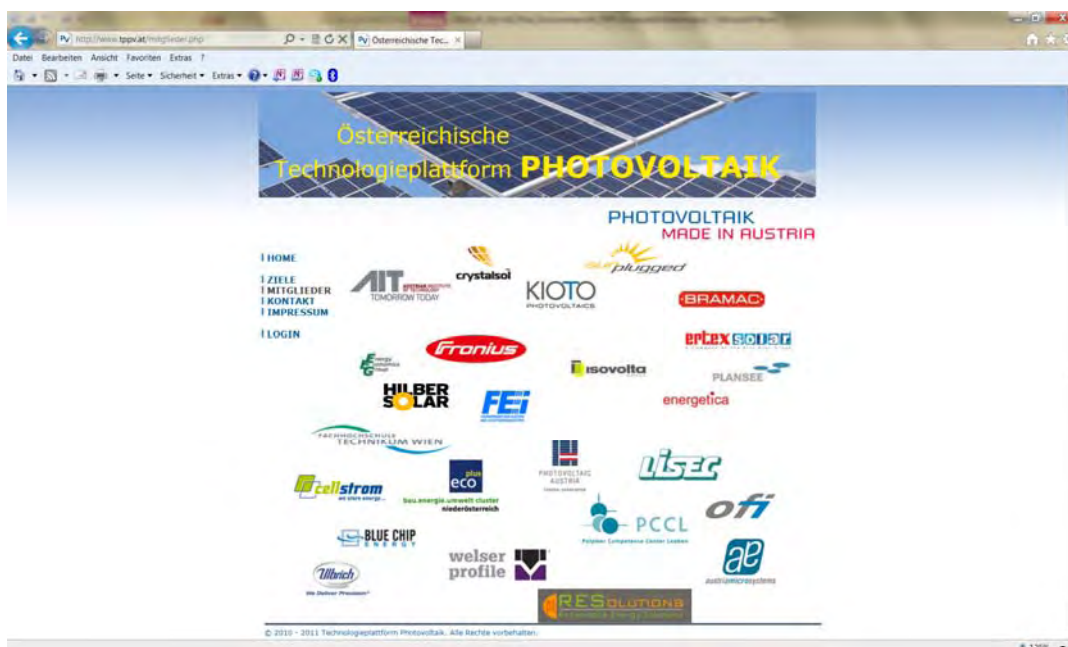
- 15. Oktober 2009 – Arbeitstreffen bei PV Austria - WG1, Themen: Factsheet und Broschüre (16+4)
- 1. Dezember 2009 – Plattfortmtreffen bei der Fa. Welser Profile in Gresten/NÖ (15+5)
- 26. Jänner 2010 – Treffen in St. Pölten, Am Rande der NÖ – Photovoltaik Tagung (11+9)
- 24. März 2010 – Treffen beim FEEI in Wien (14+8)
- 10. Mai 2010 – Treffen bei Isovoltta in Lebring/Stmk. (22+6)
- 20. September 2010 – Treffen in Güssing bei Blue Chip-Energy (17+7)
- 14. Dezember 2010 – Treffen bei LISEC in Seitenstetten /NÖ (20+7)
- 8. März 2011 – Treffen bei PCCL in Leoben (20+12)
- 28. Juni 2011 – Treffen an der TU Wien (27+8)
- 19. Oktober 2011 – Treffen in der WKO (22+5)

(in Klammer jeweils die Anzahl der teilnehmenden bzw. entschuldigter Partner)

Homepage:

Eine Homepage wurde mit Projektbeginn eingerichtet – darin finden sich die Kernaufgaben des Projektes, sowie die bislang erstellten Publikationen (Factsheet und Broschüre).

Die Homepage kann unter www.tppv.at aufgerufen werden.



Exemplarisch sind hier 2 Seiten der tppv – Homepage angeführt. (www.tppv.at)

Die **Struktur** der bewusst klar und kurz gehaltenen Homepage ist folgende:

- Im Homebereich findet sich eine kurze Beschreibung der Idee der Plattform.
- Im Zielebereich sind die mittel- und langfristigen Ziele ausführlicher beschrieben
- Dann findet sich mit dem Kontakt zum Sekretariat und dem Impressum das administrativ notwendige.

Wesentlicher Bereich für die Partner ist der Loginbereich, wo diverse Dokumente der Plattform (Protokoll der einzelnen Treffen) aber auch diverse andere Dokumente abgelegt sind, die für die Partner von Interesse sind. Auch die genauen Adressen aller Plattformpartner sind dort zu finden.

Der Login Bereich kann über den username „tppv“ und das Passwort „weltmarkt“ erreicht werden.

Generell kann gesagt werden, dass sich die Technologieplattform als Netzwerk der PV Industrie etablieren konnte, wobei klar festgestellt werden muss, dass damit die Aktivitäten des bestehenden Bundesverband Photovoltaik Austria synergetisch erweitert werden; aufgrund der in der Organisation der Plattform grundlegend vorgesehenen personellen Vernetzung (der Stv. Präsident der Technologieplattform ist der jeweilige Präsident von PV Austria) ist dies sichergestellt.

- Gemeinsame Messeauftritte
- Mitveranstalter der Österr. Photovoltaik Fachtagung
- Austausch von allgemein interessanten Informationen, wie z.B. kommende Ausschreibungen in nationalen und europäischen Forschungsprogrammen, die für die PV Industrie interessant sein können
- Mitarbeit bei der Gestaltung von nationalen Forschungsprogrammen
- U.v.a.m. zählen hier dazu.

3.3. AP 1 – Potentiale und Chancen für die österreichische PV Industrie - Erste Projektschritte:

Factsheet

Erster Arbeitsschritt war die Erstellung eines factsheets, das auf die Bedeutung der Photovoltaik-Wertschöpfung in Österreich hinweist. Dieses wurde in den ersten Projekt-Wochen intensiv diskutiert und schlussendlich in Druck gebracht.

Das Endergebnis wurde auf der Homepage veröffentlicht und an diverse wesentliche Stakeholder versendet. Die weitere Verteilung obliegt den Plattformpartnern. Es befindet sich überdies im Anhang zu diesem Bericht.

Am 18.Jänner 2010 wurde die finale Version des factsheets an alle Mitglieder verteilt.

PHOTOVOLTAIK MADE IN AUSTRIA

Die heimischen Photovoltaik-Betriebe haben sich in den vergangenen Jahren zu wettbewerbsfähigen Unternehmen am internationalen Markt entwickelt. In ausgewählten Technologiefeldern konnten sich einige österreichische Firmen bereits als Weltmarktführer positionieren. Beispiele dafür sind Wechselrichter oder Spezialfolien zum Schutz von Solarzellen. Darüber hinaus schafft die Photovoltaik-Branche Arbeitsplätze in Österreich und trägt durch laufende Produktinnovationen dazu bei, den Wirtschaftsstandort Österreich zu sichern.

Österreichs Photovoltaik-Industrie – unsere Stärken in Österreich und am Weltmarkt

Wertschöpfungskette Photovoltaik

Wirtschaftliche Multiplikatoreffekte in vor- und nachgelagerten Segmenten der Photovoltaik-Produktion

- Halbleiter- und chemische Industrie, Maschinen- und Anlagenbau (z.B. Werkstofftechnik), Glasindustrie, Informations- und Kommunikationstechnik
- Betriebe im Bau- und Baubehangewerbe, Architektur- und Planungsbüros, Batterien und Batteriesysteme
- Versicherungen, Banken, Aus- und Weiterbildungsinstitutionen, Mess- und Prüfinstitute

Wirtschaftsfaktor Photovoltaik Branche 2008

- Jahresumsatz: Export: 500 Mio. Euro
- Inland: 25 Mio. Euro
- Jahresproduktion: 65 MW (+ 38 % gegenüber 2007)
- Exportquote bei Photovoltaik: über 95 %
- Industriebeschäftigte: über 1.800 (+ 43 % gegenüber 2007)

Chancen und Potenziale – Entwicklungsprognosen bis 2020

- Jahresumsatz: Inland: 12.000 Mio. Euro
- Exportquote: ca. 95 %
- Industriebeschäftigte: ca. 20.000

2008 in Österreich realisiert

- Elektrische Energie, die durch Photovoltaik erzeugt wird: 30 GWh
- Installierte Gesamtleistung: 32 MW

Zielwert 8 % der elektrischen Energie im Jahr 2020

- Elektrische Energie, die durch Photovoltaik erzeugt wird: 6.800 GWh
- Installierte Gesamtleistung: 6.800 MW
- Geschaffene Arbeitsplätze: 26.000

Die großen Vorteile der Photovoltaik:

- Photovoltaik ist lautlos und frei von Abgas- oder Geruchsemission.
- Sonnenlicht ist kostenlos und quasi unbegrenzt lange verfügbar.
- Die Technik von Photovoltaik ist seit Jahrzehnten erprobt und zuverlässig. Die Lebensdauer einer Anlage liegt bei ca. 30 Jahren.
- Photovoltaikanlagen sind wartungsfrei, da sie keine bewegten Teile besitzen und keine Betriebsstoffe benötigen.
- Mehr als 99 % der heutigen Photovoltaik-Zellen bestehen aus Silizium. Silizium ist eines der häufigsten Elemente der Erde und ausreichend verfügbar.
- Es dauert nur ein bis drei Jahre bis eine Photovoltaikanlage jene Energiemenge produziert hat, die für ihre Erzeugung und Entsorgung aufgebracht werden muss.
- Photovoltaikanlagen hinterlassen keinen Sondermüll. Die meisten Bestandteile können nach Ablauf ihrer Lebensdauer wieder aufbereitet und wiederverwendet werden.
- Photovoltaik Kraftwerke können in alle erdenklichen baulichen Anlagen und Gegenstände des täglichen Lebens integriert werden. So lässt sich jede Dach- und Fassadenfläche durch eine Photovoltaikanlage ersetzen.

Plattform Photovoltaik:
 All Österreichisches Forschungs- und Promotions-Anwalt, Blue Chip Energy, BMMBC Dachsysteme, Cellinon, Energetica, Energiatec, Ensis Solar, Fachhochschule Technikum Wien, FEEL – Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie, Freunz International, Ing. Rumpelmayr GmbH, InovaRta, Kitzo Photovoltaik, PLS, Bau, Plasma, SOLON HILDER Technology, Technische Universität Wien Institut für Elektrische Anlagen und Energietechnik, Ullrich of Austria, Wacker Power

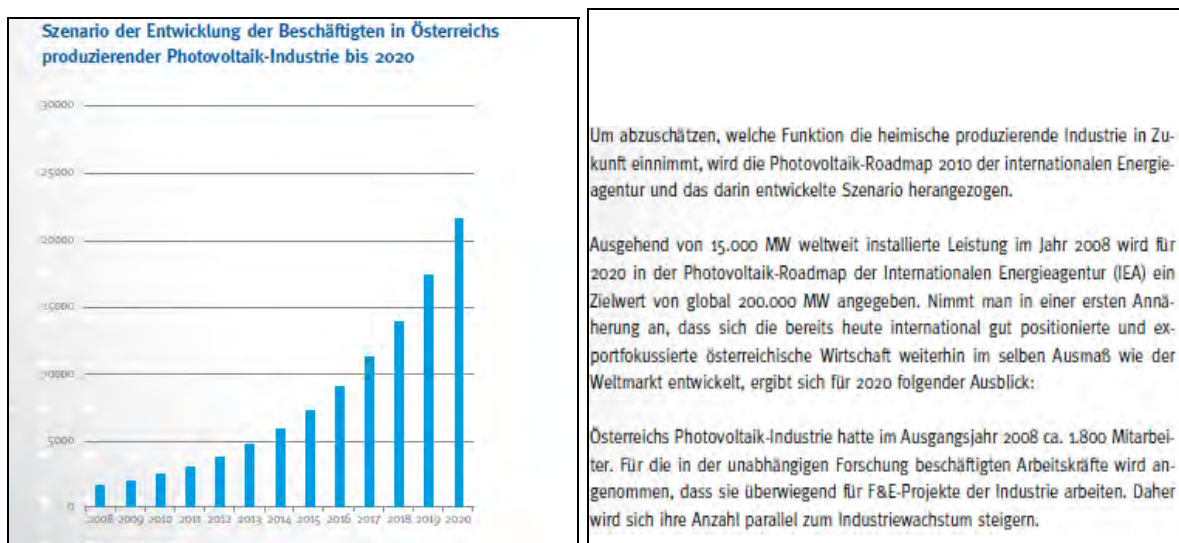
Mit Unterstützung des BMMT „Haus der Zukunft“
 Ausführliche Informationen zu diesem Thema erhalten Sie auf der Homepage der Plattform Photovoltaik unter: XXX
 Impressum: FEEL – Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie
 Markgräber Straße 37/39, 1040 Wien, Tel.: +43 1 588 39 0, Fax: +43 1 588 49 21, E-Mail: info@feel.at, www.feel.at

Broschüre

Unmittelbar anschließend wurde mit der Erstellung der Broschüre begonnen.

Basierend auf demselben Layout – für eine gute Wiedererkennung – wurde eine 28-seitige Broschüre erstellt, die Grundsätzliches zum Thema Photovoltaik enthält und wiederum darauf hinweist, dass diese Technologie in Österreich eine hohe heimische Wertschöpfung aufweist. Weiters werden diverse Maßnahmen aufgezeigt, damit sich diverse österr. Unternehmen am stark wachsenden Weltmarkt positionieren können, bzw. ihre schon derzeit gute Position weiter verbessern können.

Eine der Kernaussagen der Broschüre ist, dass es realistisch erscheint, bis 2020 über 20.000 Beschäftigte in Österreichs produzierender Photovoltaik Industrie zu beschäftigen.



Eine Zusammenstellung aller Projektpartner findet sich im hinteren Teil dieser Broschüre. Nachfolgend ist geplant, diese Broschüre auch an wesentliche Akteure und Entscheidungsträger zu senden, und im Rahmen eines Gespräches, den Stellenwert und die Chancen für Österreichs Industrie im Photovoltaikbereich zu diskutieren.

Neuaufgabe der Broschüre

Aufgrund des großen Interesses und der großen Dynamik der Plattform wurde bereits im April 2011 eine Neuaufgabe erarbeitet, die in 15.000-facher Version – diesmal in deutscher und englischer Sprache herausgegeben wurde.

Damit hat die österr. PV Industrie auch ein Handout, das die österr. Akteure auf internationalen Veranstaltungen – z.B. der jährlichen PV SEC in Hamburg repräsentiert.

Broschüre als Basis für Lobbying Aktivitäten für die Interessen der Technologieplattform Photovoltaik:

Ziel der Plattform ist es unter anderem auf die Chancen und Potential hinzuweisen, die der stark expandierende Photovoltaikweltmarkt auch für Österreichs Industrie mit sich bringt. Es ist Aufgabe der Experten die diversen Entscheidungsträger in Österreich auf diese Situation hinzuweisen.

Diese Broschüre wurde daher als Anlass genommen, diverse Gespräche zu führen, wobei jeweils eine Abordnung der Plattform bestehend aus Präsident, Generalsekretär und 1-2 Mitgliedern vorstellig wurde:

Exemplarisch seien folgende Besuche bzw. Gespräche angeführt:

- Oktober 2010: BMLFUW – Ministerbüro, 1 stündiges Gespräch mit Fr. Zsivkovits
- Dezember 2010: BMVIT – Ministerbüro 1,5 stündiges Gespräch mit Dr. Martin Russ
- März 2011: BMWAJF – Sektionschef Maier
- Juni 2011: Die Grünen, Gespräch mit E.Glawischnig
- WKO: Gespräch mit Univ. Doz. Stephan Schwarzer, Leiter der umweltpolitischen Abteilung
- U.a.m.

Österreichs PV Industrie und seine mögliche Rolle und der SET Plan der EU

Um auf die Bereitschaft der österr. Industrie am SET (Strategic Energy Technology) Plan der EU mitzuwirken hinzuweisen, wurde ein von den beiden Präsidenten unterschriebener Brief an die Sektionsleiter im BMVIT und BMWJF verfasst und im Februar 2010 versendet:

Basis: Die derzeitige SEII-Initiative im Rahmen des EU SET Planes:

SOLAR EUROPE INDUSTRY INITIATIVE (SEII) – maßgeblich entwickelt von der EU Technologieplattform Photovoltaic in Zusammenarbeit mit EPIA (European PV Industry Association):

Die Solar Energie Industry Initiative fokussiert auf 3 Kernbereiche:

- Kostensenkung in der Produktion
- Integration der PV in Stromnetze
- Demonstrations-Projekte (vor allem Großdemonstratoren)

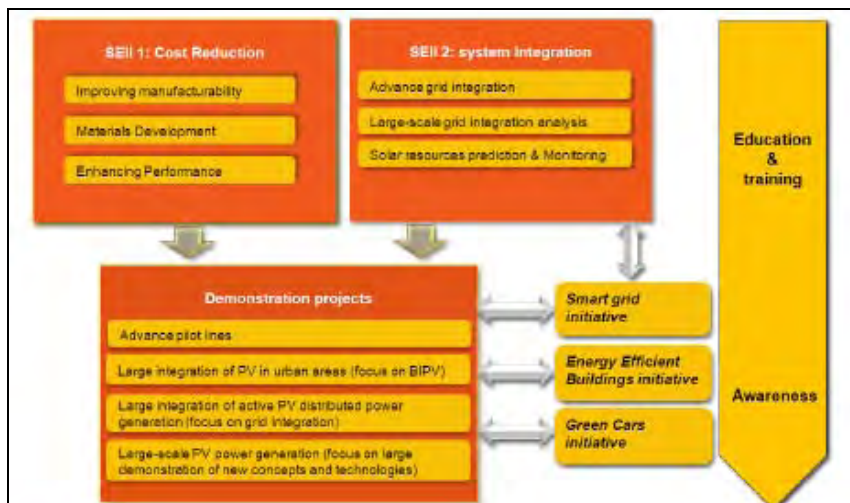


Abbildung: SEEI Implementation Plan, EPIA und EU Technology Platform Photovoltaik, 2010

Um auf die Chancen für Österreich im Rahmen des SET Planes hinzuweisen, wurde von der Plattform o.g. Brief an die Sektionsleiter im BMVIT und BMWFJ gerichtet: es geht darum, die großen kommenden Industrie-Initiativen, bei denen Gesamtsummen von mehreren Milliarden € bewegt werden, nicht an Österreich vorbeigehen zu lassen. Aus diesem Grund wurde im Brief auf die Koordiniertheit der heimischen PV Industrie hingewiesen und der Wunsch geäußert, Österreichs PV Industrie in den vorbereitenden Gesprächen zum SET Plan entsprechend zu positionieren.

Die Österreichische Technologieplattform Photovoltaik (TPPV) vertritt die größten Hersteller im Bereich der Photovoltaik in Österreich.

Die Mitglieder der Plattform möchten mit diesem Schreiben das Interesse bekunden, Österreichs Photovoltaikindustrie als aktiven Teilnehmer in der derzeit auf EU Ebene laufenden Diskussion zur „Solar Europe Industry Initiative – ESEI“ im Rahmen des SET Planes zu positionieren.

Österreichs Photovoltaikindustrie ist im global stark wachsenden Markt mit diversen Unternehmen bereits heute gut vertreten und sieht ein großes Potential für eine deutliche Ausweitung dieser Aktivitäten am Standort Österreich.

Bezugnehmend auf die thematischen Vorschläge der Europäischen Technologieplattform Photovoltaik und der Europäischen Industrievereinigung EPIA sieht sich die Österreichische PV-Industrie besonders in folgenden Bereichen:

- *Advanced Manufacturing processes for cells and Modules*
- *Performance enhancement and lifetime extension*
- *Materials development and sustainability*
- *Large Scale deployment (Building Integration, Grid Integration)*

Die österreichische Photovoltaik Industrie ist bereit, für die kommenden 3 Jahre jährlich € 7 Mio. in die PV Forschung für die Solarinitiative zu investieren und ersucht dafür Mittel von € 4,5 Mio. jährlich für nationale Ko-Förderung bereit zu stellen. Damit sollte ein Rückfluss an europäischen Mitteln von wenigstens € 1,5 Mio. p.a. gewährleistet sein.

Anbindung an die Aktivitäten der Europäischen Technologieplattform Photovoltaik

Durch die Mitarbeit von Ing. Bernd Rimplmayr, der Österreich derzeit im Steering Committee der EU Technologieplattform Photovoltaik vertritt, ist die Anbindung an die internationale Entwicklung sichergestellt. Relevante Dokumente, derzeit mit Schwerpunkt auf den beginnenden Aktivitäten zum SET-Plan (Industry Initiatives). Auch die guten Kontakte zum BMWJF (die derzeit Vorsitzende der Mirror Group in der EU Technologieplattform Photovoltaik Bettina Bergauer-Culver hat an nahezu allen Partnertreffen der Plattform teilgenommen und mit ihrem Status Bericht über die Aktivitäten in Brüssel den EU Aspekt hereingebracht) und zum

BMVIT sind für die strategische Positionierung der österreichischen Photovoltaikindustrie wesentlich.

CO₂ Vermeidungskosten von PV

Hohe CO₂-Vermeidungskosten und lange energetische Rückzahlzeiten wurden in der Vergangenheit oft als Argumente gegen Photovoltaik vorgebracht, wobei hierbei historische Werte zitiert werden, welche keinen Bezug zum aktuellen Stand der Technik haben und keine zukunftsweisende strategische Relevanz besitzen. So wurden beispielsweise im Frühjahr 2010 in den Medien alte und für die Branche nachteilige Zahlen veröffentlicht. Der Projektpartner TU-Wien wurde diesbezüglich aktiv und reichte im Zuge der 4. Ausschreibung von Neue Energie 2020 zu diesem Thema vertiefende Analysen ein. Das Vorhaben wurde jedoch aus formalen Gründen abgelehnt, da die Projektkategorie, zu der das Vorhaben zugeordnet wurde, in der gegenständlichen Ausschreibung im thematischen Bereich Photovoltaik nicht zur Förderung vorgesehen war. Die fehlende Möglichkeit einer vertiefenden Analyse stellt bis dato einen strategischen Nachteil für die österreichische Photovoltaikindustrie dar.

Problemstellung

Der Stellenwert der Photovoltaik in einem zukünftigen nationalen Energiesystem wird nach wie vor kontrovers diskutiert. Nationale Kritiker argumentieren dabei oftmals mit historischen Werten für wesentliche Parameter wie die CO₂-Vermeidungskosten oder die energetischen Rückzahlzeiten von Photovoltaikanlagen. Hierbei werden beispielsweise Zahlenwerte von 1300 Euro/tCO₂ für die Vermeidungskosten und energetische Rückzahlzeiten in der Höhe der halben Anlagenlebensdauer kolportiert. Beide Aussagen beruhen auf historischen Daten und einer kurzfristigen betriebswirtschaftlichen Sichtweise und sind damit im Rahmen der aktuellen Diskussion um die Entwicklung nachhaltiger Energiesysteme sachlich unrichtig und strategisch kontraproduktiv und dienen zuallermeist als kurzfristiges Totschlagargument um z.B. einer unbequemen politischen Diskussion auszuweichen.

Stand der Technik bzw. Stand des Wissens

Der von Boltz et al. (2009) publizierte Wert für die CO₂-Vermeidungskosten von 1300 Euro/tCO₂ steht einer Publikation der EPIA (2009) gegenüber, welche keine Vermeidungskosten sondern einen zusätzlichen monetären gesellschaftlichen Benefit von 3,2 Eurocent pro kWh Strom aus Photovoltaik ausweist. Boltz et al. (2009) verwenden dabei einen konservativen kurzfristigen betriebswirtschaftlichen Ansatz mit historischen Investitionskosten bzw. historischen Einspeisetarifen für den Strom aus Photovoltaik, EPIA (2009) verwendet einen umfassenden volkswirtschaftlichen Ansatz und vergleicht Strom aus Photovoltaik mit Strom aus fossiler Produktion. Diese beiden gegensätzlichen Arbeiten sind symptomatisch für die aktuelle Diskussion. Es fehlen neutrale, aktuelle und nachvollziehbare Analysen mit realistischen Annahmen und einer strategischen Relevanz. Nach intensiver Recherche im europäischen Raum sind solche Arbeiten zurzeit nicht verfügbar. Eine wesentliche Grundlagenarbeit, welche auch die Probleme bei der Ermittlung von CO₂-Vermeidungskosten thematisiert und die Möglichkeiten und Grenzen der Bewertung aufzeigt, ist Öko-Institut Berlin (1998) "CO₂-Vermeidungskosten – Konzept, Potenziale und Grenzen eines Instruments für politische Entscheidungen". Ähnlich verhält es sich für die Fragestellung der energetischen Rückzahlzeiten von PV-Anlagen, wobei diese in der strategischen Diskussion seltener ins Treffen geführt werden. Wesentliche Grundlagenarbeiten stammen hierbei aus dem Bereich der EXTERN E (Externalities of Energy) Studienzyklen der DG XII aus dem Jahr 1995 und aus dem

Bereich der Forschungsarbeiten der FFE München, speziell für den Bereich der gesamtheitlichen Bilanzierung und des kumulierten Energieaufwandes.

Charakter von vertiefenden Analysen

Eine vertiefende Analyse zur Untersuchung der aktuellen und zukünftigen CO₂-Vermeidungskosten der Photovoltaik würde theoretisches Wissen generieren, welches in weiterer Folge im Bereich der Technologie- und Energiepolitik von strategischer Relevanz ist. Weiters würden Erkenntnisse gewonnen, welche der österreichischen Photovoltaikindustrie strategische Ansatzpunkte zur Erschließung eines technologischen Optimierungspotenzials hinsichtlich der genannten Bewertungskriterien eröffnen. Die zeitliche Dimension der Betrachtungen sollten sich dabei von der historischen Entwicklung bis zum Jahr 2030 erstrecken, da vor allem die Entwicklung der technischen und ökonomischen Lernkurven von hoher strategischer Relevanz ist. Das optimale Design von energiepolitischen Instrumenten heute hängt hochgradig von der Entwicklung der mittel- bis langfristigen Lernkurven ab. Ein entsprechendes Forschungsvorhaben generiert in erster Linie keine direkt kommerziell verwertbaren Ergebnisse, bildet aber eine strategische Entscheidungsgrundlage im energiepolitischen Bereich und weist Optimierungspotenzial im Bereich der industriellen Fertigung aus.

Innovationsgehalt und Entwicklungsrisiko

Die beiden zentralen Themen:

- 1.) aktuelle und langfristige CO₂-Vermeidungskosten von Photovoltaik und
- 2.) aktuelle und langfristige energetische Rückzahlzeiten von Photovoltaik

weisen folgende innovative Aspekte auf:

.) In der Literatur verfügbare Kennzahlen aus der Phase der frühen Marktdiffusion können aufgrund der rasanten Marktentwicklung auf dem Weltmarkt und 2009 erstmals auch in Österreich (siehe Biermayr et al. (2011) "Innovative Energietechnologien in Österreich – Marktentwicklung 2010") nicht mehr verwendet werden. Durch die explosionsartige Weltmarktentwicklung (Neuinstallation 2006: 1,6 GW_{peak}, 2009: 6,4 GW_{peak}) sind in diesem Technologiebereich ökonomische und technische Lernkurven wirksam, welche verfügbare historische Kennzahlen disqualifizieren.

.) Neben der Berechnung der aktuellen Kennzahlen (z.B. für das Datenjahr 2010) sollte in einem entsprechenden Forschungsvorhaben vor allem die mittel- bis langfristige Analyse des Entwicklungsraumes der Kennzahlen (z.B. bis zum Jahr 2030) zur Diskussion stehen. D.h. welche weitere Entwicklung der Preise der Anlagenkomponenten bzw. der Gesamtanlage sind möglich, welche Freiheitsgrade für die weitere Entwicklung der ökonomischen Lernkurven (Kostendegression je Marktverdopplung) gibt es noch und welche technologischen Lernkurven (Technologiesprünge, Schlüsselkomponenten, technologische Systeminnovationen) können mittel- bis langfristig (z.B. bis 2030) wirksam werden.

Anzustrebende Ziele

Die wesentlichen Ziele eines entsprechenden Forschungsvorhabens sollten sein:

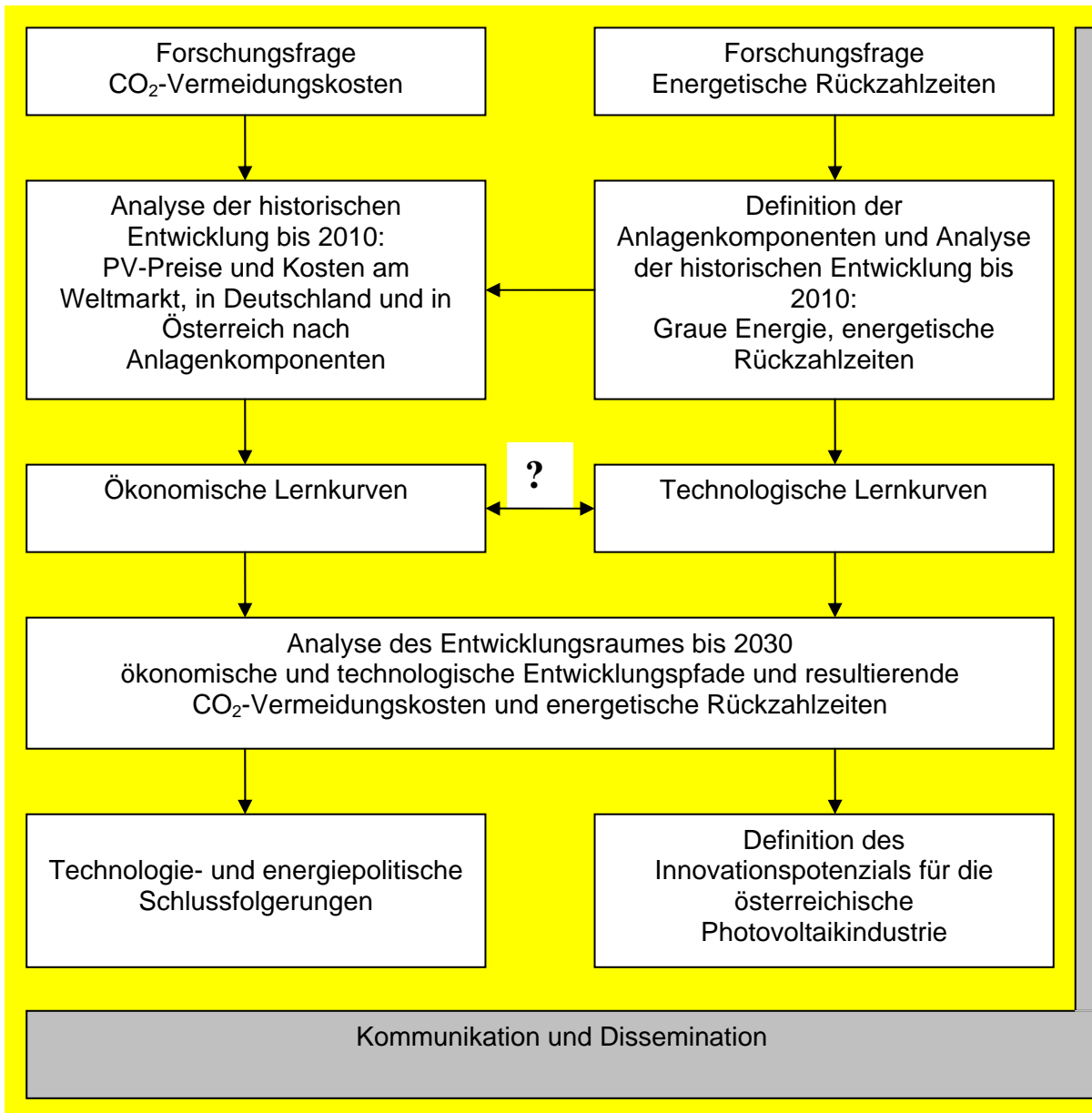
.) Bereitstellung aktueller Kennzahlen für die CO₂-Vermeidungskosten und die energetische Rückzahlzeit von netzgekoppelten PV-Anlagen in Österreich von unabhängiger Stelle.

.) Beschreibung der Entwicklungsräume für oben angeführte Kennzahlen bis 2030. Wie können sich diese Kennzahlen unter Berücksichtigung der Lernkurven und technologischer Restriktionen weiter entwickeln und welche beschränkenden Faktoren treten hierbei auf.

.) Definition von Technologiebereichen bzw. Komponenten, bei denen die österreichische Photovoltaikindustrie Einfluss auf die weitere Entwicklung der Kennzahlen nehmen kann und möglicher Weise neue Marktchancen durch innovative Ansätze bestehen.

Strukturierung einer möglichen wissenschaftlichen Herangehensweise

In untenstehender Abbildung ist eine mögliche Strukturierung der Forschungserfordernisse dargestellt. Hierbei sind die zentralen inhaltlichen Säulen CO₂-Vermeidungskosten und Energetische Rückzahlzeiten ausschlaggebend.



Realisierung und zu erwartende Kosten

Die Realisierung eines entsprechenden Forschungsvorhabens würde einen Zeitraum von ca. 12 Monaten erfordern und würde Kosten von ca. Euro 58.000 verursachen. In diesem Sinne war die Beantwortung der dargestellten Forschungsfragen im Zuge der Arbeiten der Technologieplattform Photovoltaik angesichts der zur Verfügung stehenden Mittel nicht möglich. Es wird jedoch in Hinblick auf die strategische Bedeutung der hier dargestellten Forschungsfragen von Projektpartnern der Technologieplattform weiterhin versucht, eine Finanzierung zur Durchführung der entsprechenden Arbeiten gesucht.

3.4. AP 2 – Definition von Rahmenbedingungen für eine innovative PV Industrie - Erste Projektschritte

Die Finanzierung dieses Arbeitspaketes wurde aus dem FFG Projekt herausgenommen und direkt über das BMVIT gefördert (eigener Förderantrag GZ BMVIT 607.292/0001-III/13/2011) wobei dieser Förderantrag erst im Februar 2011 gestartet wurde und eine Laufzeit bis Ende April 2012 hat. Die Arbeiten wurden daher verzögert gestartet und sind derzeit noch im Laufen. Im Folgenden soll daher der aktuelle Status abgebildet werden:

Auf Basis der Statusermittlung der Rahmenbedingungen für österr. Innovative PV Industrie wurden die Themenfelder definiert, wo Optimierungspotential gesehen wird und klare Aussagen getroffen werden, welche Maßnahmen zu Verbesserungen beitragen können. Die Einbindung der österreichischen Innovationslandschaft in die internationale Entwicklung wird besonderer Raum gegeben. Die österr. PV-Technologie- Roadmap des BMVIT (Fechner et al. 2007) wurde diesbezüglich überarbeitet und bereits mit Jahresende 2009 in den Strategieprozess eingebracht.

Im Absprache mit dem BMVIT und unter Betreuung von MR DI Michael Paula wurden 2 Diplomarbeiten an der FH Technikum Wien definiert, die für den Photovoltaik Strategieprozess in Österreich unterstützend beitragen sollen.

Die erste Arbeit befasst sich mit Unterstützungsmaßnahmen für die Photovoltaikbranche abseits der üblicherweise im Kernpunkt der Diskussion stehenden Marktförderungen (Einspeisetarife oder Anlagensubventionen).

“Analysis of international support measures for the sustainable development of the PV Branch and resulting recommendations for Austria”

Der Inhalt in Kurzfassung:

Momentan ist noch ein großer Unterstützungsbedarf für die nachhaltige Entwicklung der Photovoltaik (PV) Technologie erforderlich, um einen wirtschaftlichen Betrieb zu gewährleisten und um eine frühe Netzparität, d.h. Kostengleichheit mit dem Endkonsumentenstrompreis zu erreichen. Das Ziel der Masterthese ist eine Analyse und Bewertung vergleichbarer Maßnahmen im internationalen Bereich, d.h. Programme, Instrumente und Rahmenbedingungen zur PV Unterstützung, um diese mit Österreich zu vergleichen und evtl. geeignete Empfehlungen für Österreich zu ermitteln. Die PV Märkte in den Ländern Deutschland, Holland, Japan wurden in den Bereichen, der direkten Unterstützungsmaßnahmen, R&D Support, PV technologie-neutraler Support, Unterstützung bewusstseinsbildender Maßnahmen, Image und Akzeptanz, Human Resources, Unternehmensförderung, Standortförderung, Prozesse, Standards und Rahmenbedingungen, ausführlicher analysiert. Zu Beginn wurde die Entwicklung der PV Märkte und vergleichbare Unterstützungsinstrumente in den zu untersuchenden Ländern genauer analysiert. Die ermittelten Unterstützungsmaßnahmen und andere relevante Informationen der generellen PV Industrie der jeweiligen Staaten wurden miteinander verglichen, um Auswirkungen auf den PV Markt festzustellen. Die Informationen wurden weiters genutzt um mittels einer SWOT Analyse, die Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken der Unterstützung zu ermitteln. Zum Schluss wurden Empfehlungen ausgearbeitet, welche auf die Situation Österreichs übermittelt werden können.

Direkte Unterstützungsmaßnahmen tragen den größten Beitrag zur Maximierung der installierten Kapazitäten bei. Indirekte Unterstützungsmaßnahmen dienen als gute Basis zur Technologieentwicklung (R&D, Bildung, Human Resources,...), zur

Technologieverbreitung (Bewusstseinsbildung, Unternehmens- und Standortförderung,...) und zur Schaffung von stabilen Rahmenbedingungen. Deutschland und Japan haben bereits einen gut etablierten PV Markt aufgebaut. In allen analysierten Sektoren werden Maßnahmen für eine gute Positionierung auf internationalen Märkten gesetzt, um dadurch eine Maximierung der heimischen Wertschöpfung und der industriellen Arbeitsplätze in der Photovoltaik zu gewährleisten. Die Unternehmensentwicklung wird durch R&D, Human Resources und nationalen Netzwerken zwischen Universitäten und Institutionen in PV Technologiezentren unterstützt. Transparente und stabile Rahmenbedingungen unterstützen die Implementierung von PV Systemen. Deutschland und Japan haben das PV Marktwachstum nicht durch einen „Förderdeckel“ und Auslaufdatum der Einspeisetarife begrenzt. Die Netzparität wird in naher Zukunft erwartet. Die größte Schwäche der niederländischen PV Entwicklung ist der häufige Wechsel der Regierungspolitik, mit dem Resultat, dass eine Schaffung eines stabilen Heimmarktes schwierig ist. R&D in den Niederlanden ist auch von einem internationalen Betrachtungswinkel gut entwickelt. In Österreich blockiert die Limitierung der Einspeisetarife durch einen jährlichen „Förderdeckel“ von 2,1 Mio. EUR und einer Tarifausschüttung von nur 13 Jahren das heimische Marktwachstum. Die Haupttreiber der PV-Verbreitung im letzten Jahr waren regionale Förder-Programme. Der Schwerpunkt der Förderung erneuerbarer Energietechnologie liegt im Bereich der Wasserkraft und der Biomasse. Bis jetzt ist kein offizielles nationales PV Kapazitätsziel definiert. Im internationalen Vergleich werden Österreichs R&D Aktivitäten mit dem geringsten nationalen Budget unterstützt und verfügen über keine direkten PV Programme. Die Akzeptanz und das Image der PV Technologie ist in der Öffentlichkeit aber sehr hoch. Politiker sind über die Vorteile und das Potential, welche die Technologie für Österreich mit sich bringt, noch nicht ausreichend informiert. Einige österr. Unternehmen sind bereits auf dem internationalen Markt gut etabliert. Ein starker Heimmarkt würde alle Unternehmen unterstützen, ihre starke Position zu wahren bzw. sogar auszubauen. Notwendige Empfehlungen für Österreich sind u.a. die Beseitigung des „Förderdeckels“ bis die Netzparität erreicht ist. Weiters sind nationale PV Kapazitätsziele und R&D Programme notwendig, welche durch einen Strategieplan implementiert werden müssen. Ein zentrales PV Technologiecenter sollte errichtet werden um ein starkes nationales R&D Netzwerk zwischen Institutionen und Unternehmen aufzubauen. Die Akzeptanz seitens der Politik und der etablierten Industrie muss gesteigert werden; eine stärkere Verbreitung von öffentlichen, industriellen und kommerziellen Gebäude PV-Programmen wäre wichtig. Österreich muss weiters die Dauer der Genehmigungsprozesse verkürzen durch eine Reduzierung der Berechtigungen und der Anzahl der involvierten Behörden.

Die zentralen Elemente des indirekten Supports für die PV Industrie sind in nachfolgender Tabelle übersichtlich dargestellt:

Indirect support measures	R&D Support	<ul style="list-style-type: none"> o Institution o R&D-Programs o Budget 	<ul style="list-style-type: none"> o Institution o R&D-Programs o Budget
	PV Technology-neutral support	<ul style="list-style-type: none"> o CO2-taxes o Energy tax o Removal of subsidies given to fossil and nuclear generation o International Energy regulation agreements 	<ul style="list-style-type: none"> o Citizen participation programs

	Awareness Image Acceptance	<ul style="list-style-type: none"> o Public, industrial and commercial building program o Demonstration and field test o Programs to bring products to the market for demonstration 	<ul style="list-style-type: none"> o General information camp. o Events o Exhibitions o Media o capacity building o Sport activities o Selling green buildings o Electricity utility activities
	Human resources	<ul style="list-style-type: none"> o Quality standards, regulations and certifications for PV installers and project developers 	<ul style="list-style-type: none"> o Education (UNI, college with specific study paths) o Recruitment and training support o programmes for specific target groups e.g. architects
	Business support	<ul style="list-style-type: none"> o Quality standards and regulations for PV products o Companies are able to access the federal research results o Public guarantees o Standards & transfer of national business models worldwide o De-minimis rule 	<ul style="list-style-type: none"> o R&D support and collaboration projects between UNI and industry o Acquire foreign enterprises for investments o Quality label o Energy award for innovative products
	Location promotion	<ul style="list-style-type: none"> o Energy targets of communities o supporting regional projects established by local authorities o Public guarantees o Low rental rates and subsidies of the region o Infrastructure (energy and transport) 	<ul style="list-style-type: none"> o Partnership with banks for public financing o Regional and Local collaborations to create knowledge sector and strong PV industry o Islands and remote areas o Autarchy
	Processes, standards and codes	<ul style="list-style-type: none"> o Complexity, required permissions and duration times for Administration & Electrical procedures for authorisation and connection o Smart grids research o Building codes and efficiency standards, building permissions, BIPV 	-

Besonders interessant auch die Zusammenstellung unkonventioneller Fördermaßnahmen, die sich in dieser Diplomarbeit finden:

Projects, programs and other support measures for PV deployment	
JAPAN	House manufacturers support selling green houses with promotions and reduced mortgages.
	Co-Researcher (public, private business,...) implement Field Test Projects and analyze data.
	Green Power Fund: Electric utilities contribute to the fund the same amount as the total sum collected from their customers who support the purpose of the Green Power Fund.
	The Eco-School Pilot Model Project aims at implementing pilot model projects in order to promote introduction and demonstration of environment-friendly schools.
	Solar car races, rising the awareness of the PV technology.
	RPS is enforced by the national government, with no requirements for PV, but implemented a preferential action that double-counts the amount of RPS-equivalent electricity for PV systems.
GE	Journals, several internet websites, conferences and events offer information about

	PV to satisfy the interest of PV. Associations of industry, handcraft and private basis, promote and increase the awareness of PV in Germany.
	BMU enables all German companies to access the findings.
	Japan and Germany have installed PV systems on the Parliament as an indicator of the political commitment to support the delimitation of PV.
THE NETHERLANDS	Companies can receive for PV-investments installations tax benefits.
	Subsidy programmes & tax benefits for companies who are active in R&D.
	A tax levy on the CO2-emission of cars which is directly coupled to RES investments.
	A new company with the aim to lease solar panels gives people the chance to become the (partial) owners of solar power plant.
	EOS – DEMO programme helping companies to bring their products to the market for demonstration with a support up to 40% of the eligible costs.
	STW programme stimulates transition of technology, from R&D to application
	A Regulating Energy Tax (REB) with the aim to encourage efficient energy use.

Basierend auf der detaillierten Analyse in den Ländern Japan, Deutschland und Holland wurden abschließend Empfehlungen für Österreich ausgearbeitet: einige davon sind im Folgenden angeführt:

The processes, standards and regulations must support the implementation of a PV system as fast as possible and not frighten potential investors with administrative barriers. Austria has to **reduce the duration of planning processes** and average lead times for PV systems. This can be achieved with **fewer required permissions and involved authorities. Smart grids and DMS** should be fostered in the nearby future for a successful implementation of PV. The prescribed minimum **energy efficiency of buildings** in Austria should also stimulate the implementation of PV.

Die gesamte, von Jospi Skegro, Msc, durchgeführte Masterarbeit kann beim Projektleiter oder direkt über die FH Technikum Wien Bibliothek bezogen werden.

Eine zweite Arbeit befasst sich mit dem Thema der Bedeutung der Innovation für eine erfolgreiche Positionierung am rasch wachsenden PV Weltmarkt: – auch diese Arbeit erfolgt in enger Abstimmung mit dem BMVIT (MR Paula).

Titel:

Analyse der Bedeutung der Innovation in der nationalen Photovoltaik Branche für eine erfolgreiche Positionierung am Weltmarkt

Innovation spielt in der heutigen Wissensgesellschaft eine wichtige Rolle. Diese ermöglicht Unternehmen sich vom Massenmarkt abzuheben und die eigene Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen. Dabei unterscheidet man wie diese Innovationsimpulse zustande kommen. „Technology Push“ passiert auf der Erforschung und Verwendung neuer Technologien, während „Market Pull“ versucht, neue Bedürfnisse der Gesellschaft mit entsprechenden Entwicklungen zu decken. Durch innovationsstarke Unternehmen und Branchen ergeben sich starke Wachstumsimpulse, welche sich auf die etablierte Wirtschaft positiv auswirken. Diese durch Innovation ausgelösten Wachstumsimpulse werden unter Berücksichtigung anderer Rahmenbedingungen in Wachstumsszenarien dargestellt. So prognostiziert die internationale Energieagentur der globalen Photovoltaik Branche durchschnittliche jährliche Wachstumsraten von 17% bis zum Jahr 2020. Ausgehend von diesem Szenario wird über eine Hochrechnung

das nationale Potential, für die österreichische PV Branche errechnet und analysiert. Eine Auswertung erfolgt anhand der Wertschöpfungskette der teilnehmenden Marktakteure.

Mittels Experten-Interviews sollen die nachfolgenden Informationen empirisch erhoben werden sowie quantitativ bzw. qualitativ bewertet werden.

- Zuerst wird analysiert wie nationale, in der Branche tätige Unternehmen mit solchen Szenarien umgehen und wie ihre eigenen Strategien aussehen, um diesem Wachstumstrend zu folgen. D.h. es wird eruiert, ob die Kapazitäten vorhanden sind bzw. ob es ähnliche Ausbaupläne gibt. Zudem wird ermittelt wie innovationsstark sich die heimischen Unternehmen selbst beurteilen.

Ziel: Darstellung der Erwartungen und Beurteilung der Innovationskraft nationaler Akteure im Kontext des globalen Wachstumsmarktes

Durchführung: Experteninterviews

- Es wird ermittelt, wie hoch der Gesamt-Umsatz der PV-Branche ist bzw. wie sich dieser in den einzelnen Wertschöpfungsschritten aufteilt. Ergänzend wird die Zahl der Arbeitsplätze der Branche bzw. die Aufteilung entlang der Wertschöpfungskette erfasst.

Ziel: Darstellung der realen Entwicklung nationaler Akteure

Durchführung: Experteninterviews, Literaturrecherche

- Weiters werden die kumulierten Forschungsausgaben der PV-Branche ermittelt und den Zuwendungen der öffentlichen Hand gegenübergestellt. In diesem Zusammenhang soll auch diskutiert werden, wie ein intelligentes Forschungsförderungskonzept, welches die Innovationskraft der Branche stärkt, aussehen könnte.

Eine Vielzahl der in Österreich produzierenden Unternehmen zeichnet sich durch einen hohen Spezialisierungsgrad aus. Es wird untersucht, in welchem Zeithorizont diese Unternehmen planen und welche Bedeutung der Innovation in einem hoch spezialisierten Umfeld zukommt.

Diese Arbeit wurde erst im Februar 2011 gestartet und wird voraussichtlich erst Ende 2011 abgeschlossen werden. Aufgrund der Vielzahl der geführten Interviews mit diversen Geschäftsführern von führenden Solarunternehmen in Österreich ergaben sich Verzögerungen und damit eine Verschiebung der Abgabe der Diplomarbeit. Bis zum Endbericht des BMVIT Zusatzprojektes (April 2012)

3.5. AP 3 - F&E – Schwerpunkte im PV Bereich - Erste Projektschritte

Phase der Bedarfserhebung

Ziel des Arbeitspaketes ist, eine bessere Verknüpfung einzelner in der PV tätiger Institutionen zu erreichen. Das betrifft Grundlagenforschung, Industrielle Forschung und Industrielle Entwicklung. Damit ergeben sich mögliche Optionen um verstärkt nationale F&E-Aktivitäten zu starten, jeweils zwischen

Grundlagenforschung – Industrielle Entwicklung

Grundlagenforschung – Anwendungsorientierte Forschung

Anwendungsorientierte Forschung – Industrielle Entwicklung

Ziel ist eine breite Kooperationsbasis zwischen diesen Bereichen zu schaffen um Synergieeffekte in F&E-Projekten zu erreichen und der österreichischen PV-Industrie Innovationen zu ermöglichen.

In der Orientierungsphase wurde festgestellt, dass die Anforderung der Verstärkung der F&E-Aktivitäten bei Einbeziehung von Experten aller drei Bereiche am ehesten durch thematische Workshops zu erreichen ist.

Workshop-Struktur

Die Workshops haben das unmittelbare Ziel, Expertise zu den Partnern der Plattform zu holen, Expertise der Partner auszutauschen und durch Austausch von Ideen und Know-how F&E Projekte bzw. Kooperationen zu starten. Ziel möglicher Projekteinreichungen der ersten Workshop runde war der NE2020-Call der FFG.

Die Workshops werden jeweils zu Schwerpunktthemen abgehalten und sind je Thema als Workshopfolge geplant. Die Einzelworkshops organisieren sich in zwei Stufen:

- a. Themenworkshop: Erarbeitung von Ideen, Inhalten und möglichen Projektideen
Teilnehmer: Interessenten (TPPV) und Experten (TPPV und Externe),
Größe: 10-25 Personen,
Tiefe: Brainstorming
- b. Expertenrunde: Erarbeitung konkreter Projekte und Kooperationen
Teilnehmer: Aktive Personen mit Projektideen
Größe: 5-10 Personen,
Tiefe: Projektentwurf, Finden von Konsortien

Die Themenworkshops der Einzelthemen werden ca. Quartalsmäßig bis Halbjährlich abgehalten. Die Expertenrunden zu den einzelnen Themenworkshops sollen unmittelbar darauf folgen (ca. 2 Wochen bis 1 Monat)

Die Workshops werden inhaltlich in Abstimmung zwischen einem Industriepartner und dem AP-Leiter organisiert. Externe Experten bzw. der Industriepartner geben Initialvorträge um in das Thema zu führen und für offene Fragestellungen zu sensibilisieren. Darauf folgen die interaktiven Teile. Der Ort der Workshops ist beim Industriepartner.

Workshop-Organisation

Nach der Orientierungsphase wurde in der TPPV übereingestimmt, dass sich die Workshops auf wenige Schwerpunkte konzentrieren sollen, in denen Österreich die Möglichkeit hat die Themenführerschaft auch international zu übernehmen. Aus einer Vielzahl an möglichen Themen wurden folgende Schwerpunkte definiert:

- (1) Gebäudeintegration von Photovoltaik (GIPV)
- (2) Materialien und PV (d.h. Materialforschung, Materialentwicklung, Einsatz innovativer Materialien)

1. GIPV-Workshop:

Industriepartner: ERTEX-Solar, Ort: Hotel EXEL (Kaiserszimmer), Alte Zeile 14, A-3300 Amstetten, Zeit: Do. 08.04.2010, 9:30h, Teilnehmer: 17.

- AGENDA -

Inhalt: Der 1. GIPV-Workshop im Rahmen der Österreichischen Technologieplattform Photovoltaik hat zur Zielsetzung Inhalte und Forschungsthemen zu identifizieren, die mittel- und langfristig essentiell für GIPV sind.

09:30	<i>Begrüßung</i>
09:40	Vorstellung Ertex Solar & Einführung in die GIPV
10:00	1. Initialvortrag – „ <i>Bauphysikalische Aspekte von GIPV</i> “ (Dirk Pietruschka, Solare Energiesysteme und Bauphysik ZAFH Stuttgart)
10:20	2. Initialvortrag – „ <i>GIPV aus architektonischer Sicht</i> “ (Reto Miloni, „ <i>Solararchitekt</i> “)
11:00	<i>Kaffeepause</i>
11:30	PV & Verschattung: MPPF - Konzeptvorstellung (Gerstmann, SLS)
11:40	1. Runde : Brainstorming (4 Gruppen eingeteilt)
12:15	2. Runde : Interaktive Themensuche (4 Gruppen frei)
13:00	Offene Diskussion am Runden Tisch
13:30	<i>Open End / Firmenbesichtigung</i>



Abbildung: Agenda des 1.WS des Themenfeldes GIPV

Der Workshop wurde durchgeführt und erfuhr ausgesprochen positives Feed-back. Um das Thema GIPV abzustecken, wurden der Inhalt sowie der interaktive Teil des Workshops allgemein gewählt. Die Folgeworkshops werden spezifische Themen wie GIPV und Architektur, oder GIPV und Bauphysikalische Aspekte behandeln.

Die nachfolgende Expertenrunde fand am 7.5.2010 beim AP-Leiter statt und hatte 6 Teilnehmer. Dabei wurden zwei F&E-Projekte für den NE2020-Call definiert, die in Folge in Konsortien außerhalb der TPPV bearbeitet werden.

2. Material-Workshop:

MAT-WS1 der TPPV

Ort: Hotel Reisinger am Neufelder See, Neufeld a.d. Leitha

Zeit: Di. 19.10.2010, 12:00h

Inhalt: Material & Lötverbinder: Themen und F&E-Potenzial identifizieren

Gastgeber: Ulbrich of Austria

Das Protokoll beider Workshops befindet sich im Anhang.

3. Grundlagen Workshop:

Aufgrund der Anregung seitens der Industrie wurde am 19. Oktober, unmittelbar vor der 9. Österr. Photovoltaik Fachtagung ein weiterer Workshop organisiert, der Grundlagenforschung mit der Industrie zusammenbringen soll.

Die Teilnahme war überraschend groß, nachfolgend die Teilnehmerliste:

Nr.	FORSCHUNG		
01	Viktor Schlosser	Uni Wien	Zelle, Produktion
02	Gabriele Eder, Yuliya Voronko, Paul Grillberger	OFI	Charakt. Schäden
03	AIT	AIT-EES	Prod-Entw., Schäden
04	AIT	AIT-H&E	Beschichtungen
05	Nadja Adamovic	TU-Wien	R&D, Cells & Modules
06	Alois Lugstein	TU-Wien	FK-Physik
07	Herbert Dittrich	CD-Lab Salzburg	Zellforschung: Sulf.-Salze
08	Serdar Sariciftci	JKU Linz	Organische PV-Zellen
09	Gernot Wallner	JKU Linz	Polymer-Einkapselung
10	Gernot Orseki, Marlene Knausz	PCCL	Polymer-Einkapselung
11	Dieter Mayr	BOKU-Wien	Solarkataster/Wirtschaft
12	Manfred Tragner	FH-Joanneum	FH, Modulforschung
13	Johann Summhammer	TU-Wien	Zelle
14	Zehetner Joahannes (Edlinger Johannes)	FHV	Laserablation Zellrückseitenkontakte
15	Gregor Trimmel	TU-Graz DL	Hybridzelle / Material
16	Dr. Werner Scherf Dr. Christina Hirschl	CTR-Kärnten	PV-Forschung Modul, Zelle, Simulation
17	Philipp Weihs	Boku Wien	Spektrum und Ertrag
18	Franz Peter Wenzel	Joanneum Research	Material u Oberflächen
19	Hubert Fechner	Technikum Wien	

Nr	Name	Firma	Notiz
	VERBAND, MINISTERIEN		
B1	Christoph Panhuber	PVAustria	Verband / TPPV
B2	Bettina Bergauer-Culver	bmwfj	Ministerium. SET, FP7
B3	Fritz Fahringer	bmvit	PV ERA NET
	INDUSTRIE		
01	Spitzenberger Alfred, Martin Märzinger	Ebner Ofen	Bedampfungsöfen
02	Knotz Albrecht	Welser Profile	Stahlunterkonstruktion
03	Martin Aichinger	ERTEX-Solar	GIPV
04	Andreas Zimmermann	Sunplugged	Systemintegration
05	Christoph Waldauf	Crystalsol	Neue Dünnschichtzelle
06	Markus Jandl	LISEC	Dünnglas mit Vorspannung
07	Christina Schinagl	ISOVOLTAIC	Folien, R2R, Hybridzelle
08	Gustav Otto	Falconcell / PVT	Zellproduktion - Module
09		EVG	Prozesse

Ziel des Workshops – bzw. auch der F&E Aktivitäten der Plattform ist es, Impulse zu geben, um F&E Partnerschaften zu generieren; die Plattform selbst versteht sich dabei nur als Vermittler: es ist nicht angedacht, in daraus entstehende F&E Projekte als Plattform teilzunehmen, was derzeit auch nicht möglich ist, da die Plattform ja keine Rechtsform ist. Gesamt nahmen an diesem Grundlagenworkshop 30 Personen teil, es wurde übereinstimmend festgestellt, dass derartige Vernetzungsaktivitäten von Forschung und Industrie im Photovoltaikbereich öfter stattfinden sollten.



Abbildungen: Impressionen vom Grundlagen-Workshop am 19.10.2011 in der WKO

Bei der 9.Österreichischen Photovoltaik Fachtagung am 20. und 21.Oktober wurde von H.Fechner, FH Technikum Wien und Dr.M.Rennhofer, AIT ein Vortrag zum Thema Technologieplattform gehalten, dessen essentielle Aussagen nachfolgend angeführt sind:

PHOTOVOLTAIK MADE IN AUSTRIA

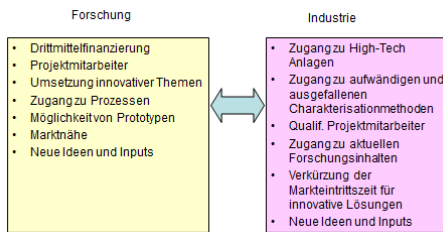
- > Österreichs bereits heute produzierende Photovoltaik Unternehmen sehen enorme weitere Chancen am Weltmarkt
- > Diverse weitere Unternehmen sehen klare Chancen für eine derartige Weltmarkt-Positionierung

Innovation F&E



Chance für die Österreichische PV-Industrie und PV-Forschung

Kooperation: Eine WIN-WIN Situation



Vorsprung durch Innovation

- Wirkungsgradsteigerung
 - Prozessoptimierung
 - Neue Technologien
 - Neue Prozesse
- ↓
- Alleinstellung
 - Preisreduktion im Markt
 - Prozesskosten reduzieren
 - Konkurrenzfähigkeit
 - Produkte von morgen
- ↓
- Gewinn
 - Energierevolution

Innovation ist Vorsprung



3.6. AP 4 - F&E – Nationales PV Forschungsprogramm - Erste Projektschritte

Die Finanzierung dieses Arbeitspaketes wurde ebenso wie AP2 aus dem FFG Projekt herausgenommen und direkt über das BMVIT gefördert (eigener Förderantrag GZ BMVIT 607.292/0001-III/I3/2011) wobei dieser Förderantrag erst im Februar 2011 gestartet wurde und eine Laufzeit bis Ende April 2012 hat. Die Arbeiten wurden daher verzögert gestartet und sind derzeit noch im Laufen. Im Folgenden kann daher nur der aktuelle Status abgebildet werden:

Nationales PV Forschungsprogramm:

Ziele des AP: Basis schaffen für eine konsequente dauerhafte Programmförderung für die Photovoltaik-Industrie, um dieser, angepasst an die nationale F&E Strategie im Photovoltaik-Bereich längerfristige Impulse für Innovationstätigkeiten zu geben.

Im Rahmen der Vorbereitung der neuen Ausschreibung „Neue Energien 2020“ wurde die Thematik Photovoltaik vom Projektleiter der TPPV geleitet. Aufbauend auf Diskussionen in der Plattform wurden die F&E Schwerpunkte in die Diskussion eingebracht. Am 9. April 2010 wurde auf Einladung des Klima- und Energiefonds und des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie der Expertenworkshop zur Vorbereitung des Themenschwerpunktes Solarthermie im Rahmen der 4. Ausschreibung des Programms „Neue Energien 2020“ durchgeführt. Das Protokoll dieses Workshops ist im Anhang zu finden.

Die Vorbereitung der Ausschreibung wurde in dem vom KLIEN organisierten Workshop diskutiert und mit den Schwerpunkten der Technologieplattform abgestimmt.

Folgender inhaltlicher Vorschlag für die 4.Ausschreibung wurde erstellt:

Grundlagen

Neben der Optimierung von Einzelkomponenten wird die Systemintegration immer wichtiger, Schwerpunkte sind daher: Gebäudeintegration, die gesamthafte Betrachtung der Photovoltaik im Energiesystem und spezielle Fragen der Netzintegration sowie Materialfragen.

Generell ist die Kostenreduktion eine allgemein wichtige Herausforderung, von Einzelkomponenten bis zu systemischen Aspekten; wesentlich sind aber auch sozio-ökonomische Kostenfaktoren, die speziell in der Phase der breiten Etablierung dieser neuen Technologie Hemmnisse darstellen und damit vielfach auch zu erhöhten Kosten bei Anlagenerrichtungen führen.

Angesichts der Bedeutung, die dem Ausbau der Photovoltaik zugemessen wird, sind Fragen der breiten gesellschaftlichen Akzeptanz, sowie einer sicheren, zuverlässigen und kostenoptimalen Integration in das bestehende Energiesystem von großer Bedeutung:

F&E Themen – Vorschlag für die 4.Ausschreibung

Folgende Fragestellungen stehen im Vordergrund:

- Gebäudeintegration von Photovoltaik
- Netz- und Systemaspekte, Komponenten

- Materialien
- Begleitarbeiten

Eine weitere Aktivität in diesem Zusammenhang wurde ebenso gestartet:

Initiative zur Nutzung bestehender Regulativer Rahmenbedingungen und Marktförderungen zur Steigerung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit österreichischer Unternehmen.

Rahmenbedingungen gut, aber verbesserbar

Die österreichischen Betriebe investieren seit Jahren in die Forschung und Entwicklung von technologisch hochentwickelten Produkten, Komponenten und Systemlösungen. Durch das damit generierte Know-how bestehen die Unternehmen im internationalen Wettbewerb, können sich in vielen Bereichen als Technologieführer behaupten und leisten damit einen essentiellen Beitrag für die erfolgreiche Entwicklung des Wirtschaftsstandortes Österreich.

Ein wesentlicher Pfeiler für diese Entwicklung ist das in Österreich gut funktionierende F&E-Fördersystem, von dem sowohl Großunternehmen als KMU profitieren. Allerdings weist das System teilweise Schwächen in der Umsetzung der F&E Ergebnisse in Innovationen auf dem Markt auf.

Eine Verbesserung der Rahmenbedingungen zur Umsetzung von Innovationen und zur breiten Demonstration der entwickelten Technologien ist daher notwendig.

Diese Instrumente, in Ergänzung zu den klassischen F&E-Förderungen sind in Österreich grundsätzlich vorhanden, werden jedoch kaum als Anreize für innovative Unternehmen genutzt. Somit liegt großes Potential brach.

Bessere Rahmenbedingungen sind mit geringstem Aufwand erzielbar:

Zu diesen Instrumenten gehören regulative Rahmenbedingungen und Marktförderungen. Regulative Rahmenbedingungen (z.B. Gesetze) sollen und können verstärkt Anreize für innovatives Verhalten der Marktteilnehmer anregen und Vorteile für jene Marktteilnehmer bieten, welche Ergebnisse aus Forschungs- und Entwicklungsprojekten zur breiten Demonstration umsetzen.

Beispiel:

Förderung einzelner Marktteilnehmer (z.B. über Programme des KLIEN, ...). Der Nutznießer der Förderung (Betreiber einer Anlage/eines Geräts) bekommt diese Förderung unter der Auflage, den Hersteller des Systems/Geräts, bei der Innovationsleistung zu unterstützen. Diese Unterstützung besteht in der Weitergabe von metrologischen Daten über die Funktionsweise des Systems/Geräts an deren Hersteller.

Konkretes Beispiel: Der KLIEN fördert einerseits F&E im Bereich PV, andererseits die Marktdurchdringung mit PV-Anlagen. Diese beiden Förderaktivitäten sind nicht abgestimmt. Hersteller von PV-Anlagen (bzw. Komponenten) könnten durch die Bedingung, dass Betreiber der PV-Anlagen den Hersteller der Anlage über Funktionstüchtigkeit/Fehlverhalten informieren, Systemfehler erkennen und beheben. Es entstehen volkswirtschaftliche Vorteile und Vorteile im Technologieexport.

Regulative Rahmenbedingungen stellen im oben beschriebenen Sinne somit eine wertvolle Ergänzung der in Österreich etablierten F&E-Förderungen dar und können bei richtigem Einsatz

entsprechende Anreize für die Verbesserung des letzten, aber entscheidenden Schrittes der Innovationskette - der Umsetzung von Innovationen in die Marktreife - bringen.

Die Geschäftsführung des Klima- und Energiefonds wurden für das Treffen am 20.9.2010 in Güssing eingeladen; bei dieser Gelegenheit wurde beraten, welche Anpassungsmöglichkeiten bei der Photovoltaikförderung möglich sind, um einen verbesserten Gesamtnutzen der Förderaktion für die innovative Österreichische PV Industrie zu erreichen.



Abbildung: Plattform Partnertreffen am 10.Mai 2010 bei der Fa. Isovolta in Lebring/Stmk.

Für die Ausschreibung Intelligente Produktion gab es eine konstruktive Zusammenarbeit mit dem BMVIT; auf Basis einer Umfrage unter den Plattformpartnern wurde ermittelt, welcher F&E Bedarf bei den Firmen im Bereich der Produktion besteht: auch bei einem Workshop in der FFG am 25.März 2011 wurden diese Fragen u.a. diskutiert.

Nachfolgender Vorschlag für die Ausschreibung „Intelligente Produktion“ wurde auf Wunsch des BMVIT erstellt:

Intelligente Produktion – Vorschlag für Ausschreibung

1. Entwicklung neuer innovativer Materialien für Energietechnologien (Photovoltaik)

Die Fragestellungen liegen im Bereich der eingesetzten Materialien im Photovoltaik-Modul ebenso wie bei Materialien im weiteren Einsatzbereich der Gebäudeintegration. Sicherheit, Wirkungsgradsteigerungen und Lebensdauerfragen unter hohen Belastungen sowie vor allem auch mögliche Kostenreduktionen sind die vorwiegenden Themenbereiche, die es dabei zu adressieren gilt.

Themen:

- Verstringungen (z.B. Optimierung bezüglich der Dicke)
- Verbindungstechnologie generell (z.B. bleifreie und andere neu Arten von Lötverbindern, optimierte Verarbeitbarkeit, Reduktion der Bruchrate, Entwicklung messbarer Parameter, mechanisch-thermisch, mechanisch-elektrische Simulationen)
- Entwicklung einer Matrix der Materialverträglichkeiten bei kombiniertem Einsatz
- Reduktion der Zelldicke, Analyse der Auswirkungen im Produktionsprozess

Projektarten: GLF, IF, EE, DEMO

2. Neue Produktionsprozesse für Photovoltaik (f. verbesserte industrielle Fertigung)

Dabei geht es um die gesamthafte Optimierung von Produktions-Verfahren in der Photovoltaik. Der effiziente Materialeinsatz, die Analyse und Einführung neuer Verfahren und Materialien sowie Modellierung und Testverfahren zielen darauf ab, die Kosten im gesamten Produktionsprozess bei Aufrechterhaltung einer möglichst hohen Qualität zu optimieren.

- Entwicklung angepasster Umweltsimulationen
- Optische, elektrische und thermische Simulation
- Verfahren zur verbesserten Analyse der Schadensursachen (thermische, chemische, mechanische Schäden)
- Analyse des Einflusses der Herstellungsverfahren auf die Modulqualität
- Optimierung des Lötverfahrens
- Innovative Klebetechniken als Lötersatz
- Optimierung der Zellabstände
- Entwicklung neuer Testverfahren und Modelle
- Internationale Analyse neuartiger Verfahren in der Produktionstechnik von Solarzellen- und Modulen
- Kostenreduktionen im gesamten Produktionsprozess
- Optimiertes Qualitätsmanagement im gesamten Produktionsprozess

Projektarten: IF, EE, DEMO

4. WEITERBESTEHEN DER PLATTFORM NACH ABLAUF DER STARTFINANZIERUNG

Die Österreichische Technologieplattform Photovoltaik ist als Erfolgsprodukt zu sehen: Waren beim Beginn 8 Firmen und Institute Mitglieder der Plattform, so sind es nach dem Projektende des FFG geförderten Projektes 26 Mitglieder und 2 weitere Partner-Kandidaten. Der Erfolg einer Netzwerkaktivität wie der Technologieplattform ist grundsätzlich schwer nachweisbar, einige Parameter, die den Erfolg belegen sollen, sollen aber hier angeführt werden:

- Die Anzahl der Partner ist kontinuierlich gestiegen, bis zum Jahresende 2011 werden voraussichtlich gesamt 30 Partner Mitglieder der Plattform sein.
- Die Anzahl der Teilnehmer bei den 4 Partnermeetings pro Jahr war außerordentlich hoch – beim Meeting am 28. Juni 2011 nahmen beispielsweise 27 Personen teil, 8 weitere schickten vorab ihre Entschuldigung. Im Durchschnitt nahmen 18 Personen an den Partnertreffen teil.
- Die Kooperationen zwischen den Partnern wurden intensiviert. Aufgrund des Netzwerke wurden diverse F&E Projekte eingereicht – nicht nur bei den diversen calls des Programmes „Neue Energien 2020“, sondern auch bei der Ausschreibung zur intelligenten Produktion steht ein Projekt in Vorbereitung wo voraussichtlich 5 Partner der Plattform gemeinsam einreichen werden.
- Die gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit in Form der Broschüre wurde gemeinsam finanziert. Damit unterstreichen die Partner die Wichtigkeit dieser Initiative, und dass sie bereit sind, dafür auch finanzielle Beiträge zu leisten.

Konkrete weitere Schritte zur Fortführung der Plattform Aktivitäten:

Der Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie (FEEI) wird beim kommenden Meeting am 19. Oktober anbieten, Träger der Plattform zu werden, und damit eine enge Anbindung an die Wirtschaftskammer sicherzustellen. Diese Konstruktion wäre damit ähnlich wie die der Österr. Smart Grids Technologieplattform zu sehen, wo FEEI und Österreichs Energie gemeinsam Träger der Plattform nach der Phase der Bundesfinanzierung wurden. Im nächsten Schritt wird ein Workshop geplant, wo das Arbeitsprogramm der Plattform für die Jahre 2012 und 2013 gemeinsam erarbeitet werden soll. Dieser Workshop wird voraussichtlich im Dezember 2011 stattfinden. Basierend auf diesen Ergebnissen wird festgelegt werden, wie hoch der Finanzierungsbedarf ist, um dieses Arbeitsprogramm umzusetzen.

Externe Finanzierungen sollen dabei auch angedacht werden, jedoch dürfte die Basis der Finanzierung durch Partnerbeiträge aufzubringen sein.

Mögliche Themen, die beim Workshop gemeinsam von den Partnern erarbeitet werden sollen sind:

- Weiterführendes Lobbying für die PV Industrie (Standort für Weltmarktproduktionen)
- Verstärkte gemeinsame F&E
- Strategische Beratung der Ministerien im Photovoltaikbereich
- Kampagne für ein Labeling „Photovoltaik made in Austria“ – z.B. nach dem Vorbild der französischen Kampagne für hochwertige heimische PV Produkte, die im August 2011 gestartet wurde.
- Etc...

5. ANHANG UND BEILAGEN

- Anhang 1: Ergebnis des Workshop zur Vorbereitung der Ausschreibung Neue Energien 2020
- Anhang 2 a) und b): Protokolle der F&E Workshops
- Beilage: “Photovoltaik Made in Austria” – 1. und 2. Ausgabe – englische Ausgabe
- Beilage: Factsheet – “Photovoltaik - Made in Austria”
- Beilage: Exemplarisch: Protokolle eines der 12 Plattformtreffen bei Fa. LISEC

Unterschrift

Ich bestätige, dass der Bericht vollinhaltlich durch die PartnerIn / PartnerInnen des Projektes akzeptiert wurde.

Datum

Unterschrift und Stampiglie der AntragstellerIn (KoordinatorIn)

Anhang 1: Workshop zur Vorbereitung der Ausschreibung Neue Energien 2020



Neue Energien 2020

Ergebnisse und Empfehlungen

ExpertInnenworkshop
zur Vorbereitung der 4. Ausschreibung „Neue Energien 2020“

Themenbereich Photovoltaik



Hubert Fechner
FH Technikum Wien
Institut für Erneuerbare Energie
A-1210 Wien, Giefinggasse 6

Inhalt

1	Einleitung	36
2	Thematischer Hintergrund und aktuelle Entwicklungen	37
2.1	Entwicklungen auf europäischer und internationaler Ebene	38
3	Photovoltaikforschung – Internationale Sichtweise	40
4	Photovoltaikforschung – Österr.Technologieplattform Photovoltaik	41
5	Abdeckung der bisherigen Ausschreibungen mit geförderten Projekten	41
6	Inhaltlicher Vorschlag für die 4.Ausschreibung	28
6.1	Grundlagen.....	28
6.2	F&E Themen – Vorschlag für die 4.Ausschreibung	28

4 Einleitung

Am 9. April 2010 wurde auf Einladung des Klima- und Energiefonds und des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie der Expertenworkshop zur Vorbereitung des Themenschwerpunktes Solarthermie im Rahmen der 4. Ausschreibung des Programms „Neue Energien 2020“ durchgeführt.

Teilnehmer:

- Hemma Bieser, Klima- und Energiefonds
- Hubert Fechner, FH Technikum Wien
- Herbert Greisberger, ÖGUT (Workshopmoderation)
- Dieter Hornbachner, HEI
- Michael Hübner, BMVIT
- Reinhold Lang, Kepler Universität Linz
- Sabine List, BMVIT
- Werner Schock, Helmholtz, D
- Michael Spirig, Fomenta, CH
- Franz Tragner, Tatwort
- Christoph Wolfsegger, Klima- und Energiefonds

Zur Vorbereitung wurden den TeilnehmerInnen vor dem Workshop folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Leitfaden 3. Ausschreibung Neue Energien 2020
- Übersicht über geförderte Projekte zum Thema Photovoltaik in den vorhergehenden Ausschreibungen

Hubert Fechner wurde eingeladen, die Leitung des Vorbereitungsworkshops Photovoltaik zu übernehmen; die zu Beginn des Workshop präsentierte Einleitung zu den Rahmenbedingungen und Forschungsschwerpunkten der österreichischen Industrie basierte unter anderem in wesentlichen Punkten auf den Ergebnissen der Photovoltaik Technologie-Roadmap (Entwurf 2009), sowie auf Diskussionen innerhalb der Technologieplattform Photovoltaik. (Projekt im Rahmen des BMVIT Programmes Haus der Zukunft Plus, www.tppv.at)

Die Workshopergebnisse und Empfehlungen werden auf den folgenden Seiten zusammengefasst.

5 Thematischer Hintergrund und aktuelle Entwicklungen

Die Entwicklung der Photovoltaik verläuft wesentlich dynamischer, als bisher angenommen wurde. Diverse Wachstumsprognosen der letzten Jahre erwiesen sich als viel zu gering, zumal es alleine von 2007 auf 2008 zu einem globalen Wachstum von über 100 % kam, d. h. zu einer Marktverdoppelung in nur einem Jahr. 2010 dürfte der Umsatz der weltweiten Photovoltaik Branche die magische Marke von 100 Milliarden USD Umsatz überschreiten.

Alleine in Europa gibt es bereits deutlich über 100.000 Arbeitsplätze in dieser jungen Branche. Auch wenn weltwirtschaftliche Dynamiken kurzfristige Steigerungsrückgänge auslösen sollten, bestehen am generellen Aufstieg der Photovoltaik keine Zweifel mehr.

Die EPIA (European Photovoltaic Industry Association) sieht es als realistisch an, sofern die entsprechenden Weichen gestellt werden, bereits im Jahr 2020 12 % des europäischen Strombedarfs durch Photovoltaik zu decken.

Daher stellt sich umso dringender die Frage, wie sich die einzelnen Länder – vor allem die Technologieländer – in der Übergangszeit positionieren, bis Photovoltaik den Zeitpunkt der Netzparität erreicht, d. h. der Solarstrom mit dem Endkundenstrompreis auf gleichem Niveau ist. Für Technologieländer, wie Deutschland, aber auch Österreich, bedeutet die Photovoltaik-Marktentwicklung auch eine besondere Chance für die produzierende Industrie mit der Herstellung von Komponenten sowie für intelligente Planungsdienstleistungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Technologie. Aus einer frühen Positionierung eines Heimatmarktes kann ein Wettbewerbsvorteil resultieren, der auf dem global stark wachsenden Markt auch enorme Exportpotenziale mit sich bringt. Neben der weltweit führenden deutschen Photovoltaikindustrie haben sich bereits aber auch österreichische Betriebe in diesem rasch wachsenden Weltmarkt – teilweise sogar in absoluten Spitzenbereichen – positioniert.

Im vergangenen Jahrzehnt haben vor allem Deutschland, Japan, die USA und Spanien in der nationalen Technologiestrategie bzw. hinsichtlich der Markteinführung Aktivitäten gesetzt, die sie zu den am Weltmarkt führenden PV-Nationen gemacht haben. Vergleichsweise ist in Deutschland pro Kopf etwa 15-mal so viel PV installiert wie in Österreich. Im benachbarten Bayern werden 2010 bereits etwa 4 % des Jahresstromverbrauchs mit Strom aus Photovoltaikanlagen gedeckt. Viele andere Länder, wie Frankreich, Italien, Belgien, Tschechien, Slowakei, Bulgarien, Griechenland, Spanien, Belgien, aber auch Korea und Malaysia, haben in letzter Zeit ambitionierte Programme gestartet. Österreich, das diesbezüglich bisher noch nicht entsprechend reagiert hat, hätte aufgrund einzelner bereits am Weltmarkt hervorragend positionierter Wirtschaftsbetriebe und seiner international anerkannten Forschung gute Chancen, sich in dieser Technologiesparte als einer der „Global Player“ zu etablieren und sich als Hochtechnologie- Exportland zu profilieren.

Hinsichtlich des Marktes liegt Österreich mit gesamt nur etwa 52 MW installierter Photovoltaik-Leistung im Mittelfeld der EU Länder. Dennoch ist bemerkenswert, dass es 2009 nahezu eine Verfünfachung des Marktes gegenüber 2008 gegeben hat, ausgelöst vor allem durch einen erhöhten Förderumfang des Klima- und Energiefonds, sowie durch stark erhöhte Förderungen in einzelnen Bundesländern, allen voran Niederösterreich.

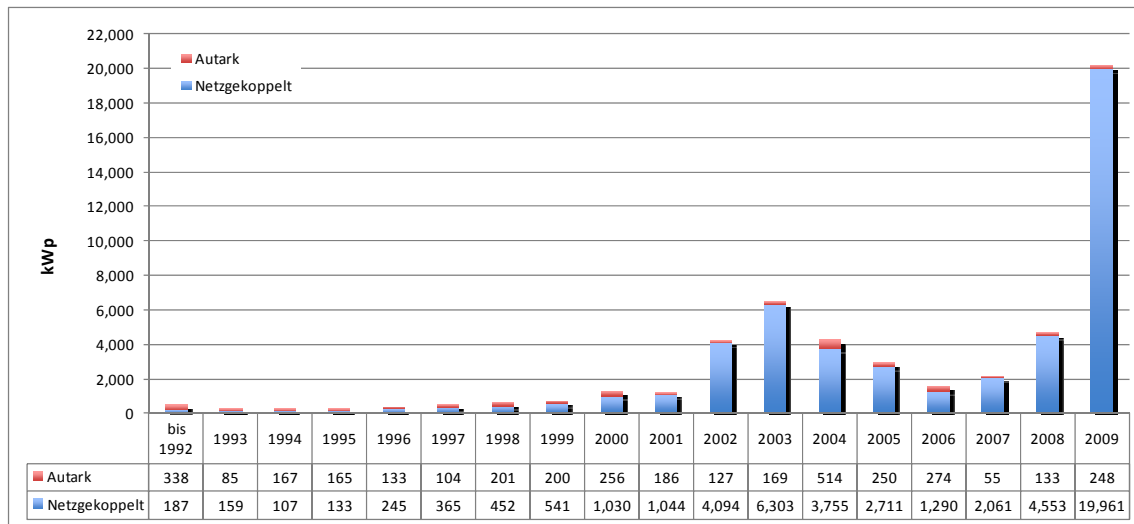


Abbildung 1: Entwicklung des österreichischen Photovoltaikmarktes.
 Datenquelle: bis 2006: Faninger (2007); Werte ab 2007 und Grafik: FH Technikum Wien

Die EPIA (European PV Industry Association) hat 3 Szenarien veröffentlicht, die zu 4, 6 bzw. 12% Solarstrom in Europa bis 2020 führen würden. 4% ist dabei das BAU Szenario, für die 12% Entwicklung wird von einem erforderlichen Paradigmen-Wechsel gesprochen.

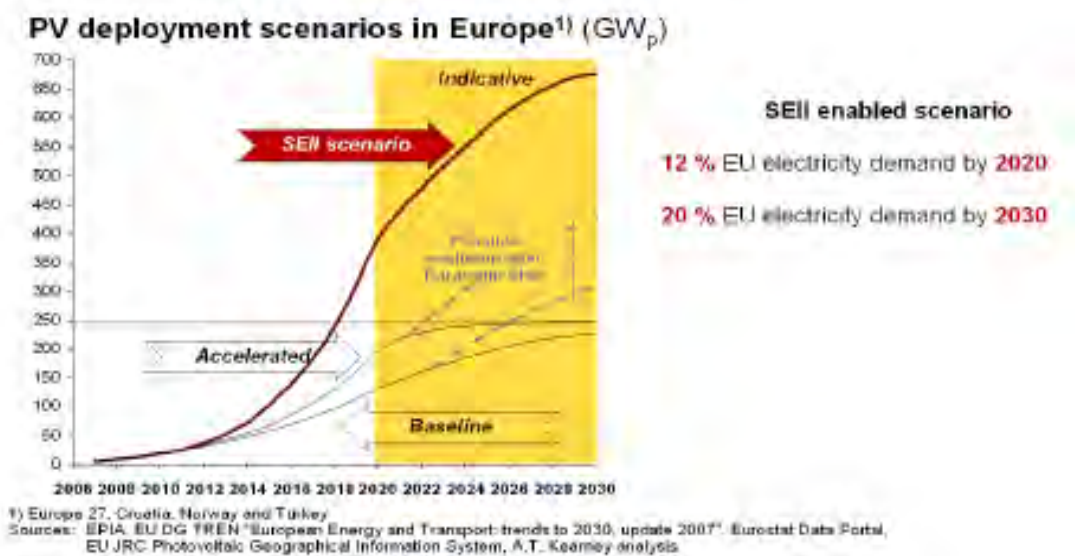


Abbildung 2: Szenarien der PV Verbreitung in Europa (EPIA, 2009)

5.1 Entwicklungen auf europäischer und internationaler Ebene

Neben dem Schwerpunkt Photovoltaik im 7.Eu Rahmenprogramm ist vor allem die derzeitige SEII Initiative zu erwähnen im Rahmen des EU SET Planes.

SOLAR EUROPE INDUSTRY INITIATIVE (SEII):

Die Solar Energie Industry Initiative fokussiert auf 3 Kernbereiche:

- Kostensenkung in der Produktion
- Integration der PV in Stromnetze
- Demonstrations-Projekte (vor allem Großdemonstartoren)

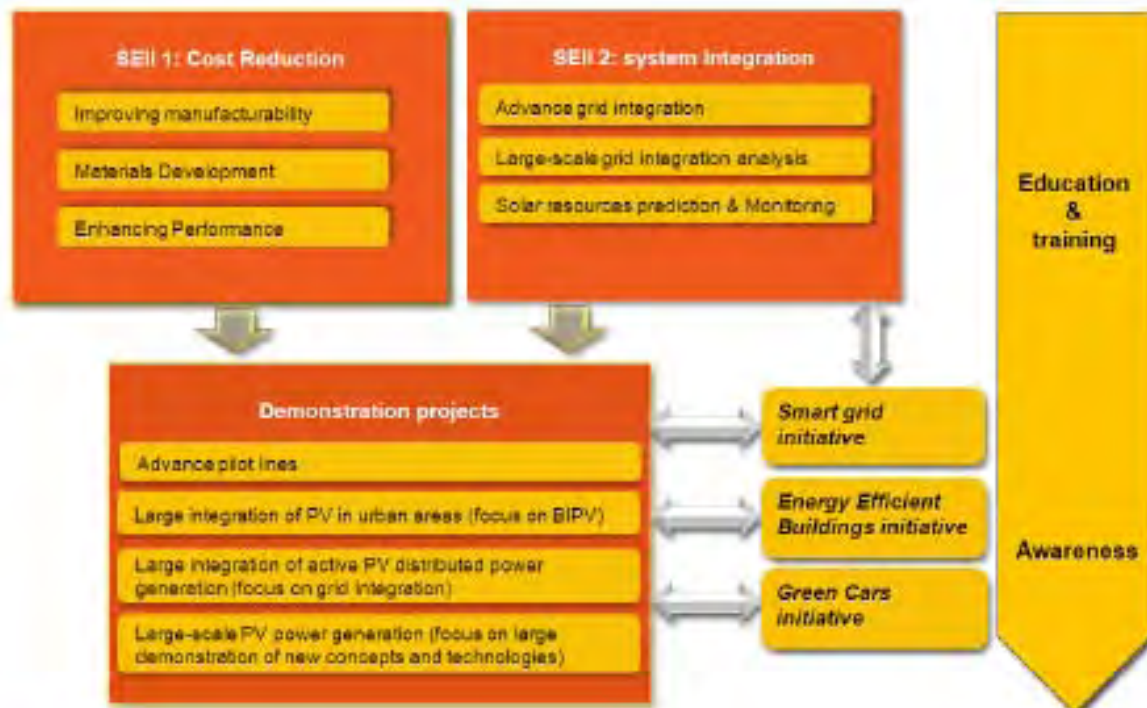


Abbildung 3: SEI Implementation Plan, EPIA und EU Technology Platform Photovoltaik, 2010

IEA Photovoltaik Power Systems Programme (IEA PVPS)

Dieses Programm ist als DAS wesentliche weltweite PV Programm anzusehen, mit dem Einstieg Chinas im Mai 2010 sind derzeit 25 Länder und Sponsoren (EPIA, SEPA,...), darunter alle wesentlichen Photovoltaik Technologieländer aktive Mitglieder.

Mit der von der IEA offiziell veröffentlichten „IEA-Photovoltaic Roadmap“ gibt es erstmal ein offizielles IEA Dokument, das der Photovoltaik eine wesentliche globale rolle in der Stromerzeugung zuordnet. Darin wird ein globaler Stromanteil von 1% bis 2020 und von 5% bis 2030 als realistisch angenommen.

Österreichische Aktivitäten innerhalb der IEA PVPS:

- Österreich leitet Task 14 (AIT) seit April 2010:
 - Thema: **“High penetration of PV systems in Electricity Networks”**, 15 Länder nehmen daran teil (u.a. Jap, USA, DEU, Can, AUS, KOR, ISR, FRA,...)

Weiters:

- Mitarbeit in IEA PVPS - Task 10 (Urban Scale PV - TU)
- Mitarbeit in IEA PVPS - Task 11 (PV Hybrid - AIT)
- Mitarbeit in IEA PVPS - IEA PVPS - Task 12 (Environmental Health and Safety - UBA)
- Mitarbeit in IEA PVPS - Task 13 (Quality, Testing - AIT)

6 Photovoltaikforschung – Internationale Sichtweise

International gibt es sehr breite und intensive Photovoltaik forschungsaktivitäten.

Generell stehen folgende Punkte im Mittelpunkt der weltweiten F&E Aktivitäten:

- Zellforschung, Moduloptimierungen
- PV Netzintegration in großer Dichte
 - Z.B.: IEA PVPS Task 14 (www.iea-pvps.org)
- Speicherung der fluktuierenden Angebots
- Gebäudeintegration
- Recycling
- **Kostensenkungen!**

Innerhalb dieser Themen gilt es die nationale Positionierung in der globalen Forschung zu diskutieren.

Bei den Diskussionen im Rahmen des Workshops wurde einerseits eine Fokussierung auf Themen der Modulproduktion als österreichischer Ansatz diskutiert, überwiegend basierend auf der Thematik einer harmonischen und leitungsmäßig optimierten Integration der PV in Gebäude.

Andererseits werden die österreichischen Spezial-Themen besondere Bedeutung finden, wo Österreichische Unternehmen und F&E Einrichtungen bereits heute in internationalen Spitzenpositionen sind. (z.B. Wechselrichter, Netzanbindung, Spezial-Folien, Löttechnik etc...) Aber auch speziellen Themen der Zellforschung und deren begleitende Aktivitäten soll eine Möglichkeit geboten werden, die F&E Risiken durch geförderte Projekte abzufedern, zumal es einige vielversprechende Ansätze in Österreich dazu gibt.

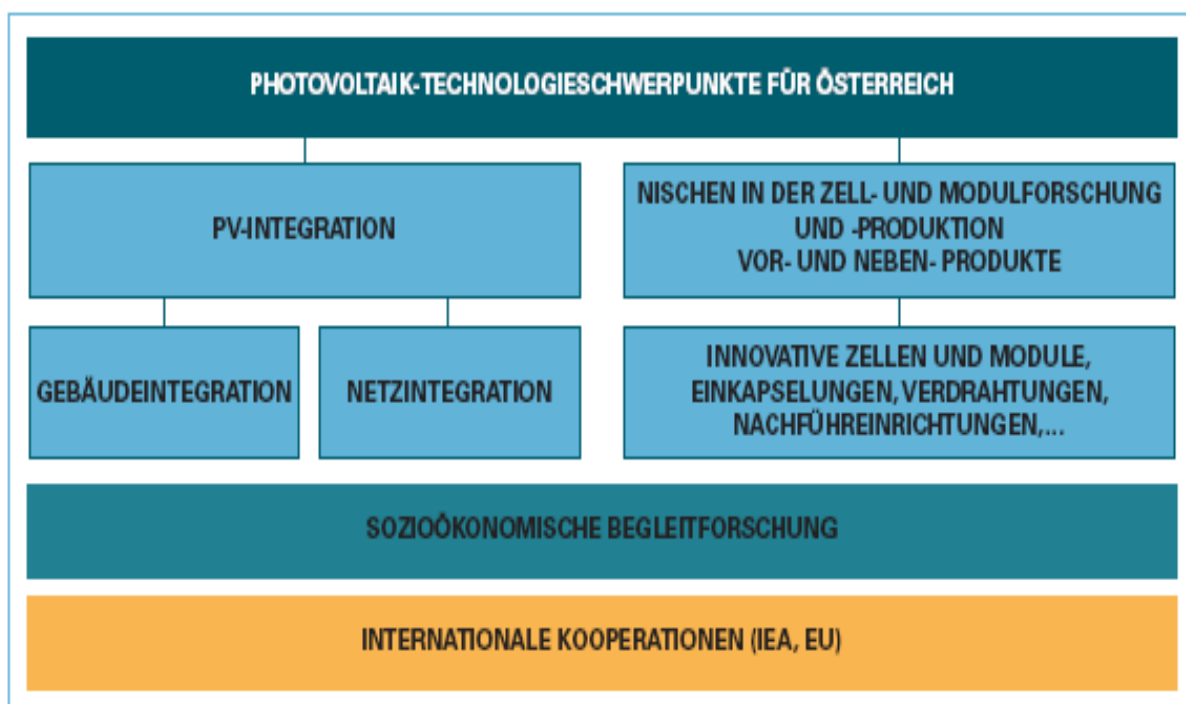


Abbildung 4: Photovoltaik Technologieschwerpunkte für Österreich, Technologie Roadmap Photovoltaik für Österreich, Fechner et. al. 2009

7 Photovoltaikforschung – Österr.Technologieplattform Photovoltaik



Die Technologieplattform Photovoltaik Austria wurde im Herbst 2009 als Initiative der in Österreich produzierenden Betriebe im Bereich der Photovoltaik gestartet.

Gemeinsam mit relevanten Forschungseinrichtungen soll Innovation und Forschung für die heimische Photovoltaik Wirtschaft optimiert werden, mit dem Ziel der **Absicherung bzw. Vergrößerung der österreichischen Wertschöpfungsanteile am stark wachsenden globalen Photovoltaikmarkt.**

Derzeit sind etwa 20 ausschließlich produzierende und in Österreich ansässige Unternehmen Mitglied der TPPV. (www.tppv.at)

Aufbauend auf den bereits dort diskutierten Schwerpunktthemen für Österreich werden derzeit Workshops durchgeführt, um innovative F&E Ideen in gemeinsame Projekte umzusetzen.

Folgende Workshops sind derzeit am Programm

- Gebäudeintegrierte PV (bereits 2 WS abgehalten)
- Materialien (Lötverbindungen) (geplant für 6.7.2010)
- Nanostrukturierte Oberflächen - Nanostrukturierung (geplant für herbst 2010)
- Netzintegration / Smart Grids
- Klebstoffe + Klebeverfahren
- E-Mobility
- Stromspeicherung

Diese laufende Aktivität in der TP PV wurde auch als Basis der Überlegungen zur 4.Ausschreibung herangezogen.

8 Abdeckung der bisherigen Ausschreibungen mit geförderten Projekten

Im Rahmen des Workshop wurden als erster Schritt auf Basis der zur Verfügung gestellten Unterlagen jene Themenfelder analysiert, welche in der 3. Ausschreibung ausgeschrieben wurden; weiters wurde dargestellt, inwiefern diese Themen durch genehmigte Projekte bisher abgedeckt werden.

PV Projekte bisher

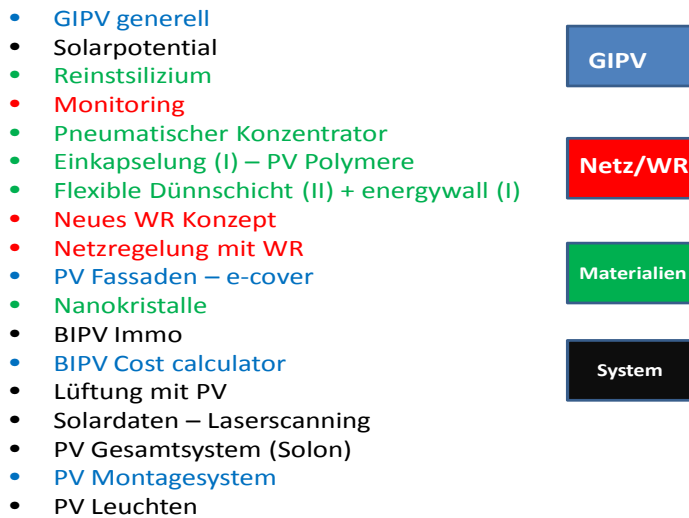


Abbildung 5: PV Projekte der bisherigen 3 Ausschreibungen – nach Kategorien unterteilt.

Als nächster Schritt wurden folgende Fragestellungen geklärt:

- Welche Themen der bisherigen Ausschreibungen sind bereits hinreichend abgedeckt?
- Welche Ausschreibungspunkte bedürfen einer weiterführenden Bearbeitung?
- Welche Ausschreibungspunkte sollten nicht weiter verfolgt werden?
- Welche Inhalte aufgrund internationaler, europäischer und/oder österreichischer Entwicklungen sollten neu aufgenommen werden?
- Welche Projektart erscheint für das jeweilige Thema relevant?
 - o Grundlagenforschung (GLF)
 - o Techn. Durchführbarkeitsstudien (TDF)
 - o Industrielle Forschung (IF)
 - o Experimentelle Entwicklung (EE)
 - o Demonstrationsprojekte (DEMO)
 - o Dissertations – und Post-Doc Stipendien (STIP)
 - o Leitprojekte?
- Woran soll nur in Österreich geforscht werden?
- Wo sind internationale Kooperationen mit EU oder IEA Programmen sinnvoll?

9 Inhaltlicher Vorschlag für die 4.Ausschreibung

9.1 Grundlagen

Neben der Optimierung von Einzelkomponenten wird die Systemintegration immer wichtiger, Schwerpunkte sind daher: Gebäudeintegration, die gesamthafte Betrachtung der Photovoltaik im Energiesystem und spezielle Fragen der Netzintegration sowie Materialfragen.

Generell ist die Kostenreduktion eine allgemein wichtige Herausforderung, von Einzelkomponenten bis zu systemischen Aspekten; wesentlich sind aber auch sozio-ökonomische Kostenfaktoren, die speziell in der Phase der breiten Etablierung dieser neuen Technologie Hemmnisse darstellen und damit vielfach auch zu erhöhten Kosten bei Anlagenerrichtungen führen.

Angesichts der Bedeutung, die dem Ausbau der Photovoltaik zugemessen wird, sind Fragen der breiten gesellschaftlichen Akzeptanz, sowie einer sicheren, zuverlässigen und kostenoptimalen Integration in das bestehende Energiesystem von großer Bedeutung:

9.2 F&E Themen – Vorschlag für die 4.Ausschreibung

Folgende Fragestellungen stehen im Vordergrund:

6.2.1. Gebäudeintegration von Photovoltaik

- PV Module für Gebäudeintegration (inkl. Isolierverglasungen, Fassadenintegration und stromerzeugende Fenster), mit besonderer Berücksichtigung eines möglichen Mehrfachnutzens (Multifunktionalität)
Projektarten: GLF, IF, EE, DEMO
- Montage- und Verschattungssysteme und -konzepte für gebäudeintegrierte Photovoltaik mit besonderer Berücksichtigung gestalterischer Aspekte
Projektarten: GLF, IF, EE, DEMO
- Sanierung von bestehenden Gebäuden mit Aktivierung der Gebäudehülle durch photovoltaische Elemente. Besondere Berücksichtigung von Aspekten des Denkmalschutzes.
Projektarten: GLF, IF, EE, DEMO
- Hinterlüftung von gebäudeintegrierter Photovoltaik zur Steigerung der Moduleffizienz und aktiver Nutzung der Wärme im Gebäude.
Projektarten: IF, EE, DEMO
- Monitoring von Anlagen der gebäudeintegrierten Photovoltaik mit dem Ziel der Ableitung von Optimierungsvorschlägen und dem effizienten Technologietransfer mittels Ausbildungsprogrammen und Fachbroschüren
Projektarten: IF, EE
- Simulation für Komponentenentwicklung und Gebäudeintegration (Strahlung, Wärmeleitung, Konvektion)
Projektarten: IF, EE

6.2.2. Netz- und Systemaspekte, Komponenten

- Systemintegration von Photovoltaik: Erhöhung des Eigennutzungsanteiles, Aspekte der Integration ins lokale sowie das Gesamtenergiesystem, Photovoltaik und E-Mobilität, Fragen der Netzanbindung
Projektarten: GLF, IF, EE
- Photovoltaik und Smart Grids: spezielle Anforderungen an intelligente Stromnetze bei einer starken Verbreitung von Photovoltaik
Projektarten: GLF, IF
- Autonome Photovoltaik-Systeme (z.B. im Freizeit- oder Verkehrsbereich)
Projektarten: IF, EE, DEMO

- PV Module: Optimierung der Modulherstellungsprozesse (Kontaktierung, Lötverfahren, Moduleinkapselung, ...)
Projektarten: GLF, IF, EE
- Langzeitverhalten, Wirkungsgrad, Lebensdauer von Modulen und Wechselrichtern
Projektarten: GLF, IF
- Wechselrichter für unterschiedliche PV-Zelltechnologien
Projektarten: GLF, IF
- Neue Antriebe für Tracking Systeme, (z. B. Windlastoptimierung, Backtracking von PV-Systemen)
Projektarten: EE
- Batteriespeicher für autonome PV-Systeme und zum Ausgleich von Last/Angebotsspitzen
Projektarten: GLF, IF, EE, DEMO
- Entwicklung neuer Mess- Analyse und Charakterisierungsmethoden für die Normung, Prüfung, Technologieentwicklung
Projektarten: GLF, IF, EE
- Systemverhalten von PV-Anlagen (Erträge, Analyse & Simulation, Visualisierung)
Projektarten: GLF, IF, EE

6.2.3. Materialien

- Spezifische Materialentwicklungen (z.B. Sputtermaterialien, Metallurgie, Kunststofftechnik, Nanostrukturierungen...)
Projektarten: GLF, IF, EE, DEMO
- Löt- und Klebeverbindungen: neue Methoden zur Kontaktierung von Solarzellen
Projektarten: GLF, IF, EE, DEMO
- Senkung der Zell- und Modulkosten durch neue Materialentwicklungen; Modulleichtbau und Zelloptimierung
Projektarten: GLF, IF, EE, DEMO

6.2.4. Begleitarbeiten

- Motivforschung: Markt- und Anwendungshemmnisse, Marktpsychologie und Fördersysteme
Projektarten: GLF, STUD
- Modellregionen mit starker photovoltaischer Anlagendichte auf Basis eines gesamten Nachhaltigkeitskonzeptes, Nutzung von Synergien mit bereits bestehenden Ansätzen bzw. anderen Technologien (z.B. E-Mobilität), Untersuchung von Aspekten bei starker Konzentration des Einsatzes (z.B. Auswirkungen auf Stromverteilnetze, lokale sozio-ökonomische Effekte,...)
Projektarten: IF, EE, DEMO, STUD
- Umwegrentabilität von Photovoltaikförderungen (z.B. Gesamthafte Auswirkungen von Forschungs- und Marktförderungen; Auswirkungen auf lokale Produzenten, CO2 Vermeidungskosten von Photovoltaik,...)
Projektarten: GLF, STUD
- Raum- und Städteplanung unter Berücksichtigung einer bevorzugten solaren Nutzungsmöglichkeit
Projektarten: GLF, STUD
- Technologietransfer, Informationsaktivitäten- und -strategien
Projektarten: GLF, STUD
- Innovative Marketing- und Finanzierungsmodelle für integrierte Lösungspakete, wie Leasing und Fertigteilhäuser; Marketing- und Finanzierungsmodelle für den Mehrgeschosswohnbau, Dienstleistungs-

und Bürogebäude und Systeme, die in Gebäude und andere Elemente der gebautem Umwelt integriert sind (z.B. Fassaden- und Dachintegration).
Projektarten: GLF, DEMO, STUD

Anhang 2: Protokoll von den F&E Workshops



MAT-WS1 der TPPV - Protokoll

Ort: Hotel Reisinger am Neufelder See, Neufeld a.d. Leitha

Zeit: Di. 19.10.2010, 12:00h

Inhalt: Material & Lötverbinder: Themen und F&E-Potenzial identifizieren

Gastgeber: Ulbrich of Austria

Teilnehmer:

	Teilnehmer	Firma
1	Martin Aichinger	ERTEX-Solar
2	Marcus Rennhofer	AIT
3	Georg Napetschnig	PTS-Austria
4	Bernd Rumplmayr	Ing Rumplmayr Ges.m.b.H.
5	Mathias Pedevilla	Ulbrich of Austria
6	Peter Berghofer	Ulbrich of Austria
7	Markus Jandl	LISEC

Es wurde in einer großen Diskussionsrunde gearbeitet.

In einer ersten Runde wurden einzeln Themen, Einschätzung von Potenzialen und Problemen genannt. Im Weiteren wurden fünf Themenschwerpunkte identifiziert und genauer spezifiziert.

Im Folgenden sind die einzelnen Subthemen und Interessensgebiete dargestellt und Ihre Einordnung unter die fünf Themenschwerpunkte dargelegt.

1. Genannte Themen von Interesse:

- Umweltsimulation
- Lebensdauer
- Qualität / Qualitätskontrolle
- Simulation (optisch, thermisch, elektrisch)
- Materialverträglichkeiten (in Form einer Matrix/ Liste)
- Dicke von Verstrickungen
- Thermische Beanspruchung und Lösungsmöglichkeiten
- Idealer Lötverbinder (was ist da)
- Zukunft der Verbindungstechnologie
- Was sind Schadenursachen (z.B. Verbinderbruch)
- Definition des Lötverfahrens (Definition von phys.- oder Prozessparametern)
- Flexibler Lötprozess (alle Zellen, alle Verbinder)
- Wunsch: Bruchraten $\rightarrow 0$
- Einfluß von Herstellungsverfahren (Laminieren, Autoklav, etc...)
- Zellabstand und Schaden der Verbinder
- Farbige Zellverbinder (Gesamtoptik der Module)
- Kleben statt Löten
- Alternative Verbindungstechnologien (Laser, etc...)
- Bleifreie Lötverbinder
- Verbinden ohne Löten und ohne Kleben (Vakuum und Anpressdruck)
- Kostenreduktion

2. Themenschwerpunkte:

Die genannten Themen lassen sich einem hierarchisch gegliederten Organigramm zuordnen. Dieses beschreibt die F&E-Kette im Bereich Lötverbinder und Material von der Grundlagenforschung bzw. den grundlegenden Fragestellungen bis hin zu Entwicklung und Entwicklungszielen wie z.B. Kostenreduktion.

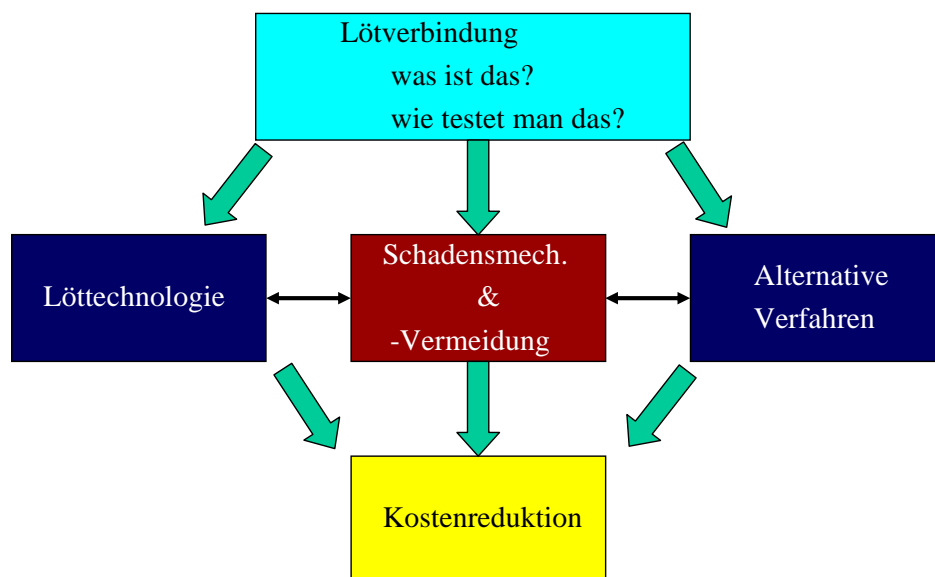


Abb.: Schema, der thematischen Fragestellungen und ihrer Wechselwirkungen.

Die Themenschwerpunkte mit den zugehörigen genannten Themen sind:

A. Lötverbindung und Test

- Definition einer idealen Lötverbindung
- Messbare Parameter einer idealen Lötverbindung
- Test bzw. Messung einer Lötverbindung (In-line?)
- Neue Arten von Lötverbindern (z.B. Zieharmonikaform)
- Simulation (thermisch-mechanisch, thermisch-elektrisch)
- Chemische Resistenz
- Anforderungen an Verbindermaterial

B. Löttechnologie

- Entwicklung neuer Lötverfahren
- Optimierung bestehender Verfahren
- Neue Verfahren und Prozesse
- Qualitätsmanagement und Kontrolle
- Interaktion Verbinderhersteller, Zell- und Modulhersteller, Prüfinstitute, Anwender
- Kann man alles, was man einkauft mit einem Verfahren verlöten?

C. Alternative Verbindungstechnologien

- Kleben
- Drucken
- Folien

D. Schadensmechanismen und Schadensvermeidung

- Analyse möglicher Schadensmechanismen (thermisch, chemisch, mechanisch)
- Liste/Matrix von Materialverträglichkeiten
- Qualitätsmanagement und Kontrolle
- Verbesserung von Prozessen
- Neue Prozesse
- Neue Komponenten und Komponentenmaterialien
- Neue Testverfahren und Modelle

E. Kostenreduktion und Grid-Parity

- Dicke der Verbinder
- Struktur der Verbinder
- Verarbeitbarkeit der Verbinder
- Bruchrate $\rightarrow 0$
- Zelldicke

Mehrfach als **wichtig** genannte Themen sind:

- Neue Verfahren, wie sollen beobachtet bzw. ihrem Nutzen nach und ihrer derzeitigen/zukünftigen Einsetzbarkeit nach analysiert werden, bzw entwickelt werden
- Qualitätsmanagement in der Produktion der Verbinder und der Module
- Kostenreduktion in der ganzen Wertschöpfungskette (inklusive Qualitätskontrollen, in-line-Monitoring, Prüfungen und Testverfahren) bzw. auch durch Wirkungsgradsteigerung
- Prozessoptimierung (auf den Ebenen Material-Maschine-Verarbeiter)

Betont wurde:

Lösungen können neue Materialien, neue Verfahren oder Optimierung bestehender Prozesse sein. Primäres Ziel ist aber immer eine Kostenreduktion und Wirkungsgradsteigerung (d.h. ebenfalls eine Kostenreduktion) sowie mittel- und langfristige Wettbewerbsfähigkeit.

3. Weitere Schritte

A. Nachfolgeworkshops:

Spezielle Workshops sollen bei Interesse und ausreichender Teilnehmeranzahl zu einzelnen Schwerpunkten organisiert werden

B. Konkretisierung:

AIT übernimmt es Interessensgruppen zu bündeln und Konsortien bzw. Partner zusammenzubringen.

In erster Reihe ruft AIT die Teilnehmer auf den Themenschwerpunkt und das Thema von speziellem Interesse zu deponieren.

In weiterer Folge wird AIT entsprechende Expertenrunde organisieren um die Themen konkreten Projekten/Kooperationen zuzuführen.

Anhang 2b: Auszug aus dem Protokoll vom F&E Workshop – GIPV

Siehe nächste Seite:



GIPV-WS1 der TPPV - Protokoll

Ort: Hotel EXEL (Kaisierzimmer), Alte Zeile 14, A-3300 Amstetten

Zeit: Do. 08.04.2010, 9:30h

Inhalt: Inhalte und Forschungsthemen identifizieren

Teilnehmer:

	Teilnehmer	Firma
1	Albert Knotz	Welser Profile
2	Hubert Fechner	Technikum Wien
3	Bernd Rumpfmayr	Ing Rumpfmayr Ges.m.b.H.
4	Andreas Ruplitsch	ISOVOLTA
5	Rainer Stowasser	Blue Chip Energy
6	Assun Lopez-Polo	TU-Wien
7	Raphael Bointner	TU-Wien
8	Peter Biemayr	TU-Wien
9	Marcus Rennhofer	AIT
10	Dieter Moor	ERTEX-Solar
11	Martin Aichinger	ERTEX-Solar
12	Dirk Pietruschka	ZAFH Stuttgart
13	Alois Geißhofer	ECOplus
14	Martin Huber	ECOplus
15	Hannes Gerstmann	SLS
16	Reto Miloni	Solventure GmbH
17	Johannes Stimakovits	FOB Face of Building
18		

Es wurde in vier Gruppen à ~5 Personen gearbeitet.

In einer ersten Brainstormingrunde wurden Themen, Forschungsziele, Probleme, mögliche Studien, technische Fragestellungen und Potenziale der GIPV erhoben.

In einer zweiten Runde wurden die Themen von neu zusammengestellten Gruppen diskutiert.