

## **Antwort**

### **der Bundesregierung**

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Jan Korte, Steffen Bockhahn, Eva Bulling-Schröter, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE.  
– Drucksache 17/13691 –**

### **Situation und Perspektiven der ostdeutschen Solarindustrie**

#### Vorbemerkung der Fragesteller

Nach monatelangen Diskussionen über die zukünftige Ausgestaltung der Förderung von Photovoltaik-Anlagen im Rahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) wurden mit der sog. Photovoltaik-Novelle am 26. Juni 2012 umfangreiche Kürzungen bei der Vergütung von Photovoltaik-Strom nach einer Einigung im Vermittlungsausschuss von Bundestag und Bundesrat beschlossen. Die rückwirkend zum 1. April 2012 in Kraft getretenen Änderungen gingen dem Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Peter Altmaier, aber nicht weit genug, sodass er am 28. Januar 2012 weitere „Reformvorschläge“ unterbreitete (vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit – BMU: „Energiewende sichern – Kosten begrenzen“). Der Bundesverband Erneuerbare Energie e. V. (BEE) lehnte diese in ihrer Mehrzahl ab, warnte vor einem „Abwürgen der Energiewende“ und machte mehrere alternative Vorschläge zur Kostendämpfung (vgl. BEE Pressemitteilung vom 14. Februar 2013).

Seit den Insolvenzmeldungen des Berliner Solarunternehmens „Solon“ und des Erlanger Solarkraftwerkherstellers „Solar Millennium“ im Dezember 2011 reiht sich für die Beschäftigten der deutschen Photovoltaikindustrie eine Hiobsbotschaft an die andere. Der einstige Weltmarktführer Q-Cells mit Sitz in Bitterfeld-Wolfen musste am 3. April 2012 Insolvenz anmelden. Betroffen davon waren rund 1 300 der damals rund 2 200 Mitarbeiter. Ende August 2012 wurde Q-Cells vom südkoreanischen Unternehmen Hanwha übernommen. Ein Großteil der Q-Cells-Gruppe, inklusive dem Standort Bitterfeld-Wolfen sowie drei Viertel der weltweit verbliebenen 1 550 Arbeitsplätze soll, nach ersten Verlautbarungen der Investoren, erhalten bleiben. Zuvor war bereits die Q-Cells-Tochter Solibro Anfang Juni 2012 an das chinesische Unternehmen Hanergy verkauft worden. Die Zukunft der 430 Arbeitsplätze ist ungewiss. Mitte Mai 2012 meldete mit der Sovello GmbH auch das mit 1 250 Mitarbeitern zweitgrößte Solarunternehmen in Sachsen-Anhalt Insolvenz an. Auch der US-Konzern First Solar gab infolge der weltweiten Solarkrise seinen deutschen Standort Frankfurt/Oder mit 1 200 Mitarbeitern auf. Begründet wurde dies von Christopher Burghardt, Geschäftsführer der First Solar GmbH, damit, dass der europäische Solarmarkt „zum jetzigen Zeitpunkt ohne Förderung größtenteils wirtschaftlich nicht überlebens-

fähig“ sei. Die Kappungen der Solarsubventionen trafen vor allem Photovoltaik-Großanlagen und damit das Kerngeschäft von First Solar. Diese Kürzungen hätten „dramatische Auswirkungen“ auf die Nachfrage. „Dadurch kann unsere Produktion in Europa langfristig nicht mehr wirtschaftlich arbeiten, sodass wir gezwungen sind, uns an die neuen Marktgegebenheiten anzupassen“, so Christopher Burghardt (vgl. Handelsblatt vom 17. April 2012).

Am 22. März 2013 kündigte nun auch die Firma Robert Bosch GmbH an, die Produktionsstätten im Geschäftsfeld kristalline Photovoltaik Anfang 2014 zu schließen, wenn sich keine Käufer finden. Davon wären etwa 3 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter betroffen, 2 000 davon allein im thüringischen Arnstadt und 700 Beschäftigte in Prenzlau – Brandenburg – (www.neues-deutschland.de vom 25. März 2013 „Bosch zieht sich aus Solar-Branche zurück“).

Wie die „WELT am SONNTAG“ am 20. April 2013 unter Berufung auf Zahlen des Statistischen Bundesamtes berichtete, hat sich der Niedergang der deutschen Solarindustrie in den vergangenen Monaten noch einmal beschleunigt. Die Branche habe seit Anfang 2012 mehr als ein Drittel ihrer Betriebe verloren, wobei knapp die Hälfte der Arbeitsplätze verloren gingen. Demnach gab es im Februar 2013 nur noch 21 Hersteller von Solarzellen und Solarmodulen in Deutschland. Das sei ein Rückgang von mehr als 35 Prozent gegenüber Januar 2012, als noch 33 Betriebe gezählt wurden. Die Datenbasis des Statistischen Bundesamtes umfasse alle Unternehmen mit mehr als 50 Mitarbeitern.

Da große Teile der Produktionsstätten der Photovoltaikbranche in solchen Regionen Ostdeutschlands angesiedelt sind, die vor 20 Jahren schon einmal einen Zusammenbruch ihrer örtlichen Industrie verkraften mussten, wäre ein abermaliger Niedergang eines ganzen Industriezweigs für die Menschen vor Ort fatal. Die Photovoltaikindustrie, die in Sachsen-Anhalt bis zum Jahr 2012 etwa 4 000 Menschen allein in der Produktion von Solaranlagenkomponenten beschäftigte, befindet sich schon länger weltweit in einer schweren Krise. Schon seit einiger Zeit leiden die Firmen unter Förderkürzungen und einem immensen Preisverfall, der vor allem durch eine starke Konkurrenz aus China ausgelöst wurde. Nach Angaben der Solarbranche hatten die Kürzungspläne der Bundesregierung schon vor ihrem Inkrafttreten verheerende Folgen. Unmittelbar nach Verkündung der Pläne seien Bestellungen storniert und Bankkredite widerrufen worden. Installateure seien auf bestellte Ware sitzen geblieben und Investoren wäre die Finanzierung weggebrochen.

1. Welche Schlussfolgerungen und Konsequenzen zieht die Bundesregierung aus dem anhaltenden Niedergang der deutschen Solarindustrie?
2. Was sind nach Meinung der Bundesregierung die Gründe für die Krise der deutschen Solarindustrie?

Die Fragen 1 und 2 werden wegen ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Die Bundesregierung sieht sich in ihrer Auffassung bestätigt, dass das EEG grundlegend zu reformieren ist. Unter anderem sind wettbewerbliche Elemente zu stärken, um wirksame Impulse für Forschung und Innovationen zu setzen. In der Vergangenheit wurde nach dem Eindruck der Bundesregierung seitens der Solarindustrie deutlich zu wenig auf Innovation gesetzt.

3. Wie hat sich nach Kenntnis der Bundesregierung die wirtschaftliche Situation der deutschen Solarbranche in den letzten drei Jahren entwickelt (bitte nach Jahren, Anzahl der Firmen, Bundesländern, Beschäftigten und Umsatzzahlen aufschlüsseln)?

4. Wie bewertet die Bundesregierung die aktuelle Situation der Solarfirmen im „Solarvalley Mitteldeutschland“ mit seinem Produktionszentrum Bitterfeld-Wolfen?

Die Fragen 3 und 4 werden wegen ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Die Bundesregierung erhebt weder Daten zu einzelnen Unternehmen bzw. Firmen noch zu regionalen Produktionszentren oder -clustern. Die Bundesregierung untersucht aber seit mehreren Jahren fortlaufend die Beschäftigungseffekte erneuerbarer Energien. Alle Studien sind unter folgendem Link zu finden: [www.erneuerbare-energien.de/die-themen/arbeitsplatzeffekte-qualifizierung-akzeptanz/arbeitsplaetze/](http://www.erneuerbare-energien.de/die-themen/arbeitsplatzeffekte-qualifizierung-akzeptanz/arbeitsplaetze/). Die Beschäftigung in der Photovoltaikbranche für 2012 wird auf 87 000 Personen bei einem Umsatz von 7,34 Mrd. Euro geschätzt (2011: 110 900 Personen bei Umsatz von 11,9 Mrd. Euro; 2010: 107 800 Personen bei Umsatz von 13,21 Mrd. Euro). Der Rückgang des Umsatzes der Branche ist weitgehend auf den weltweit starken Preisverfall für Solaranlagen zurückzuführen. Die jährlich installierte Leistung ist von 2010 bis 2012 konstant geblieben, das heißt der Markt in Deutschland hat sich in diesem Zeitraum nicht verkleinert.

5. Würde sich die Bundesregierung an einem Solargipfel von Unternehmen, Betriebsräten, Politik und Gewerkschaften im „Solarvalley Mitteldeutschland“ in Bitterfeld-Wolfen und an anderen Standorten in Ostdeutschland beteiligen, um gemeinsam nach zukunftsfähigen Lösungen für die betroffenen Firmen und die Beschäftigten zu suchen?

Wenn ja, wann wird dies geschehen?

Wenn nein, warum nicht?

6. Wie schätzt die Bundesregierung die weitere Entwicklung der ostdeutschen Solarindustrie ein, und welche Schritte wird sie unternehmen, um deren Bestand und Zukunftsfähigkeit zu sichern?

Die Fragen 5 und 6 werden wegen ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Nach Einschätzung der Bundesregierung kann das Problem bestehender weltweiter Überkapazitäten nicht durch einen Solargipfel in Ostdeutschland gelöst werden.

Entscheidend für die Sicherung von Arbeitsplätzen ist ein nachhaltiger, wettbewerbsorientierter Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland. Über die entsprechenden Reformschritte wird im Rahmen der Plattform Erneuerbare Energien mit allen Akteuren einschließlich der Solarwirtschaft gesprochen.

7. Teilt die Bundesregierung die Einschätzung einer Studie der Unternehmensberatung Oliver Wyman GmbH, wonach „künftig nur etwa zehn Modulhersteller den Weltmarkt beherrschen“, unter denen vermutlich kein einziger deutscher Anbieter sein wird?

Wenn ja, welche Schlüsse zieht sie daraus, und was wird sie tun, um dies zu verhindern?

Wenn nein, warum nicht?

Die Studie liegt der Bundesregierung nicht vor. Unabhängig davon beteiligt sich die Bundesregierung nicht an Spekulationen über etwaige zukünftige Weltmarktanteile.

8. Hat die Bundesregierung im Vorfeld der letzten Novellierungen des EEG Prognosen über die Auswirkungen auf die betroffenen Unternehmen angestellt?  
Wenn ja, wie sehen diese im Detail aus?  
Wenn nein, warum nicht (Prognosen bitte nach Bundesländern und Anzahl der betroffenen Unternehmen und Beschäftigten aufschlüsseln)?
9. Decken sich die Prognosen mit den eingetretenen Folgen (bitte für die jeweilige Prognose und den jeweiligen Untersuchungsrahmen ausführen)?
10. Mit welchen konkreten Auswirkungen auf die Solarunternehmen und die Beschäftigungssituation in Sachsen-Anhalt und insbesondere im „Solar Valley“ bei Bitterfeld-Wolfen und an anderen Standorten in Ostdeutschland rechnete die Bundesregierung nach Inkrafttreten der Gesetzesänderungen, und wie schätzt sie die weitere Entwicklung ein (bitte nach Standorten auflisten und jeweils begründen)?
11. Welche Schlussfolgerungen und Konsequenzen zieht die Bundesregierung im Nachhinein aus der Kritik von Seiten der CDU-regierten Länder Sachsen-Anhalt und Thüringen, die Photovoltaik-Industrie habe für beide Länder eine so große Bedeutung, dass man der existenzbedrohenden Kürzung schlichtweg nicht zustimmen könne (vgl. MZ vom 11. Mai 2012)?

Die Fragen 8 bis 11 werden wegen ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Nicht die EEG-Reformen, sondern der enorme Aufbau von weltweiten Überkapazitäten zur Produktion von Solarmodulen ist nach Auffassung der Bundesregierung ursächlich für die Krise deutscher Solarunternehmen. Diese Marktentwicklung wird in diversen Studien belegt und zeigt sich im Übrigen im deutlichen Verfall der Modulpreise, auf die richtigerweise durch Anpassung der Vergütungssätze für Photovoltaik-Anlagen reagiert wurde.

Aus den Entwicklungen der Vergangenheit zieht die Bundesregierung die Konsequenz, dass es einer grundlegenden, an Wettbewerb und Kosteneffizienz ausgerichteten EEG-Reform bedarf, die Anreize zu Forschung und Innovationen liefert.

12. In welcher Form und in welchem Umfang fördert die Bundesregierung Photovoltaik-Forschungsvorhaben im Detail (bitte für die letzten fünf Jahre auflisten)?

Zur besseren Lesbarkeit ist die Antwort zu Frage 12 in der Anlage aufgeführt.

13. Wird die Bundesregierung im Sinne einer nachhaltigen industriellen Perspektive für den Photovoltaikstandort Deutschland und Europa, u. a. durch Förderprogramme, die Entwicklung innovativer Technologien und Produktionsverfahren befördern?  
Wenn ja, in welcher Form?  
Wenn nein, warum nicht?

Die Marktposition deutscher Unternehmen lässt sich nur durch Innovationen und forschungsnahe Investitionen behaupten. Dabei verfügen Unternehmen in Deutschland über einen Standortvorteil, den es zu nutzen gilt: Durch eine enge Kooperation von Photovoltaik-Herstellern, Ausrüstern und Forschungseinrichtungen kann die gesamte Technologie- und Wertschöpfungskette abgedeckt werden; vergleichbare Möglichkeiten bietet gegenwärtig kein anderer Standort.

Vor diesem Hintergrund setzt die Bundesregierung im Rahmen ihres Energieforschungsprogramms sowie des Förderprogramms „Photonik Forschung Deutschland“ auf eine klare F&E-Strategie (F&E = Forschung und Entwicklung) für die Photovoltaik und stellt im Rahmen der am 21. Mai 2013 veröffentlichten Bekanntmachung von Richtlinien über die Förderung zum Themenfeld „F&E für Photovoltaik“ aktuell weitere 50 Mio. Euro an Fördermitteln für Forschungsprojekte bereit.

Die Anstrengungen der Photovoltaik-Industrie in Deutschland, die Fertigungskosten zu senken, Wettbewerbsvorteile durch einen Technologievorsprung zu erarbeiten und neue Märkte zu erschließen, sollen damit unterstützt werden. Neben produktionsnahen Innovationen in der Photovoltaik-Modultechnik und dem Photovoltaik-Anlagenbau werden vor allem komplexe systemtechnische Ansätze und Photovoltaik-Systemlösungen adressiert, um Geschäftsmodelle mit Wertschöpfungsketten am Standort Deutschland im Verbund von Industrie und industrienahen Dienstleistungen voranzutreiben.

Daneben besteht nach wie vor die Möglichkeit einer Projektförderung im Rahmen der Förderbekanntmachung „Forschung für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Auch hier liegt der Schwerpunkt bei der angewandten Forschung, insbesondere zur Siliziumwafertechnologie, zu Dünnschichtsolarzellen, innovativer Systemtechnik und umweltrelevanten Fragestellungen.

14. Hat die Bundesregierung Unternehmen der Solarbranche, die in finanzielle Schwierigkeiten geraten waren, kurzfristige finanzielle Unterstützung gewährt?

Wenn ja, in welcher Form?

Wenn nein, warum nicht?

Zur Bewältigung der Schwierigkeiten, die durch die Wirtschafts- und Finanzkrise bedingt waren, hat die Bundesregierung Unternehmen der Solarbranche in Form von Bürgschaften unterstützt.

15. Wird die Bundesregierung den Unternehmen der Solarbranche kurzfristige finanzielle Unterstützung gewähren, solange die Weltmarktpreise unter den Produktionskosten aller Hersteller liegen?

Wenn ja, in welcher Form?

Wenn nein, warum nicht?

Es steht jedem Unternehmen zu, einen Antrag auf Förderung zu stellen. Es wird in jedem Einzelfall eine Prüfung des Unternehmenskonzeptes vorgenommen. Eine – wie auch immer geartete – Förderung eines Unternehmens wird und darf nur dann erfolgen, wenn das Konzept als wirtschaftlich tragfähig eingestuft wird.

16. Hat die Bundesregierung Kenntnis von vorläufigen Ergebnissen der seit 2012 laufenden umfangreichen EU-Untersuchung zum Import von Solarpaneelen, Solarzellen und Wafern aus China?

Wenn ja, wie lauten diese, und welche Schlüsse zieht sie daraus?

Seit dem 6. Juni 2013 sind die vorläufigen Antidumpingmaßnahmen in Kraft. Die diesbezügliche Kommissionsverordnung (VO Nr. 513/2013) wurde am

5. Juni 2013 im EU-Amtsblatt, OJL 152/5, veröffentlicht. Mit dieser Verordnung werden auch die vorläufigen Ergebnisse der Untersuchungen bekannt gegeben.

17. Wie beurteilt die Bundesregierung die von der Europäischen Kommission vorgesehene Erhebung von Sonderzöllen bei der Einfuhr von Solarpaneelen aus China?

Die Bundesregierung hat die Einführung vorläufiger Antidumpingzölle abgelehnt. Die Bundesregierung setzt weiterhin auf eine Verhandlungslösung.

18. Welche Auswirkungen für die deutsche und europäische Solarbranche erwartet die Bundesregierung durch die von der Europäischen Kommission vorgesehene Erhebung von Sonderzöllen bei der Einfuhr von Solarpaneelen aus China?

Die Bundesregierung erwartet einen leichten Anstieg der Preise für Solarpaneele. Im Übrigen sind die zu erwartenden Auswirkungen auf die Solarbranche insgesamt unterschiedlich, wie die Ausführungen der Europäischen Kommission in der VO Nr. 513/2013 zum Unionsinteresse und ferner die vielfältigen Eingaben und Analysen der Wirtschaftsbeteiligten mit unterschiedlicher Interessenlage belegen.

19. Hat die Bundesregierung Pläne und Konzepte für den Fall, dass sich die Befürchtungen der Unternehmen und Beschäftigten der Solarindustrie bestätigen und sich der Niedergang der Branche in Ostdeutschland fortsetzt?

Im Falle von Kapazitätsanpassungen und Standortschließungen stehen die Förderinstrumente und Leistungen der Arbeitsförderung nach dem Dritten Buch Sozialgesetzbuch (SGB III) zur Verfügung. Diese dienen sowohl der Beschäftigungssicherung wie auch der Sicherung des Lebensunterhaltes sowie der Unterstützung bei einer gegebenenfalls erforderlichen Reintegration in den Arbeitsmarkt. Die konkrete Ausgestaltung dieser Hilfen ist abhängig von der Erfüllung gesetzlicher Voraussetzungen und den Erfordernissen im Einzelfall. Eine Planbarkeit im Sinne der Fragestellung gibt es daher nicht, zumal die angenommene negative Entwicklung reine Spekulation ist.

20. Welche Schlussfolgerungen und Konsequenzen zieht die Bundesregierung aus den alternativen Reformvorschlägen des BEE im Einzelnen?

Der BEE ist Mitglied der Plattform Erneuerbare Energien und kann hier konkrete Reformvorschläge einbringen, die dann mit allen Beteiligten zu diskutieren sind.

### Innovationsallianz Photovoltaik

Um die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Photovoltaik-Branche mittel- und langfristig zu sichern, haben das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) im Jahr 2010 die Innovationsallianz Photovoltaik auf den Weg gebracht. Im Zuge der Initiative stellen die beiden Ministerien der deutschen Solarbranche Fördermittel in Höhe von ca. 100 Millionen Euro für Forschungsprojekte zur Verfügung.

Erste Resultate zeigen das hohe Innovationspotenzial der Partner in Deutschland. Durch die Zusammenarbeit entlang der Wertschöpfungsketten und den Aufbau von Demonstratoren konnte der Transfer von der Grundlagen- und anwendungsorientierten Forschung in das industrielle Umfeld beschleunigt werden.

Das BMU fördert im Rahmen der Innovationsallianz Photovoltaik die folgenden Photovoltaik-Forschungsvorhaben:

Förderkennzeichen	Zuwendungsempfänger / ausführende Stelle	Kürzel Verbund	Beginn	Ende	Zuwendung* in €	Thema
-------------------	--	----------------	--------	------	-----------------	-------

\*Soweit die Laufzeit der Projekte noch nicht beendet ist, wird die bewilligte Fördersumme angegeben.

#### Verbundprojekt 'SONNE' Silizium Hocheffizienzzellen und -module

0325277A	SolarWorld Innovations GmbH	SONNE	01.01.2011	31.12.2013	5.995.350	Verbundprojekt 'SONNE' Silizium Hocheffizienzzellen und -module, Teilprojekt Prozessentwicklung und -integration
0325277B	Hochschule Mittweida University of Applied Sciences	SONNE	01.01.2011	31.12.2013	568.080	Verbundprojekt 'SONNE' Silizium Hocheffizienzzellen und -module, Teilprojekt Untersuchungen zum Lasertrennen für die Photovoltaik
0325277C	Momentive Performance Materials GmbH	SONNE	01.01.2011	31.03.2013	179.100	Verbundprojekt 'SONNE' Silizium Hocheffizienzzellen und -module, Teilprojekt Entwicklung fließfähiger Silikonformulierungen als Ersatz von EVA-Laminaten
0325277E	Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE)	SONNE	01.01.2011	31.12.2013	1.949.880	Verbundprojekt 'SONNE' Silizium Hocheffizienzzellen und -module, Teilprojekt PERC-Prozesskomponenten und Laser Chemical Processing (LCP)

0325277F	Berkenhoff GmbH - Werk Merkenbach	SONNE	01.01.2011	31.12.2013	210.300	Verbundprojekt 'SONNE' Silizium Hocheffizienzzellen und -module, Teilprojekt Entwicklung eines neuen Zellverbindungsdrahtes
0325277G	SITEC Solar GmbH	SONNE	01.01.2011	31.12.2013	403.204	Verbundprojekt 'SONNE' Silizium Hocheffizienzzellen und -module, Teilprojekt Technologie- und Materialentwicklung zur Flüssigeinbettung
0325277H	Solar Factory GmbH	SONNE	01.01.2011	31.12.2013	160.144	Verbundprojekt 'SONNE' Silizium Hocheffizienzzellen und -module, Teilprojekt Zellkontaktierung und -einbettung
0325277I	RENA Solar Technology Center GmbH	SONNE	01.03.2011	28.02.2014	1.117.461	Verbundprojekt 'SONNE' Silizium Hocheffizienzzellen und -module, Teilprojekt Entwicklung und Optimierung von lokalen Dotierprozessen in Kombination mit Metallisierungskonzepten
0325277J	Technische Universität Chemnitz - Fakultät für Maschinenbau - Institut für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik	SONNE	01.03.2011	28.02.2014	337.527	Verbundprojekt 'SONNE' Silizium Hocheffizienzzellen und -module, Teilprojekt Entwicklung eines Thermischen Spritzprozesses zur Kontaktierung von Solarzellen
0325277K	KUKA Systems GmbH	SONNE	01.04.2011	31.03.2014	132.165	Verbundprojekt 'SONNE' Silizium Hocheffizienzzellen und -module, Teilprojekt Optimierung der Moduloptik und Entwicklung einer alternativen Zelleinbettung

**Verbundvorhaben: Innovative Netzwechselrichtertopologien für kleine Photovoltaikanlagen**

0325289A	Steca Elektronik GmbH	INET-PV	01.12.2011	28.02.2014	1.506.859	Verbundvorhaben: Innovative Netzwechselrichtertopologien für kleine Photovoltaikanlagen, INET-PV, Teilprojekt - Kleiner dreiphasiger Wechselrichter
0325289B	Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE)	INET-PV	01.12.2011	30.11.2014	723.440	Verbundvorhaben: Innovative Netzwechselrichtertopologien für kleine Photovoltaikanlagen, INET-PV, Teilprojekt - Multifunktionaler Wechselrichter für Netz- und Inselbetrieb zur Einbindung unterschiedlicher AC- und DC-Quellen

**Verbundvorhaben: CIGSfab - Kostenreduzierung bei der Herstellung von CIGS Dünnschichtsolarmodulen durch Produktivitäts- und Effizienzsteigerung**

0325305A	Manz CIGS Technology GmbH	CIGSfab	01.03.2011	28.02.2014	1.642.463	Verbundvorhaben: CIGSfab - Kostenreduzierung bei der Herstellung von CIGS Dünnschichtsolarmodulen durch Produktivitäts- und Effizienzsteigerung
0325305B	Manz Coating GmbH	CIGSfab	01.03.2011	28.02.2014	2.368.461	Verbundvorhaben: CIGSfab - Kostenreduzierung bei der Herstellung von CIGS Dünnschichtsolarmodulen durch Produktivitäts- und Effizienzsteigerung
0325305C	Manz Automation AG - Geschäftsbereich thin film solar	CIGSfab	01.03.2011	28.02.2014	1.397.945	Verbundvorhaben: CIGSfab - Kostenreduzierung bei der Herstellung von CIGS Dünnschichtsolarmodulen durch Produktivitäts- und Effizienzsteigerung

0325305D	Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)	CIGSfab	01.03.2011	28.02.2014	636.780	Verbundvorhaben: CIGSfab - Kostenreduzierung bei der Herstellung von CIGS Dünnschichtsolarmodulen durch Produktivitäts- und Effizienzsteigerung
----------	--	---------	------------	------------	---------	---

**Verbundvorhaben: StringControl - Kostenreduktion und Effizienzsteigerung durch Prozessintegrierte Messtechnik vom Siliziumgranulat bis zum PV-Modul**

0325310A	Sovello GmbH	StringControl	01.06.2011	14.05.2012	5.144	Verbundvorhaben: StringControl - Kostenreduktion und Effizienzsteigerung durch Prozessintegrierte Messtechnik vom Siliziumgranulat bis zum PV-Modul
0325310C	Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren (IZFP) - Standort Dresden	StringControl	01.06.2011	31.12.2012	686.874	Verbundvorhaben: StringControl - Kostenreduktion und Effizienzsteigerung durch Prozessintegrierte Messtechnik vom Siliziumgranulat bis zum PV-Modul - Teilvorhaben: Methodentwicklung
0325310D	dresden elektronik ingenieurtechnik gmbh	StringControl	01.06.2011	30.06.2012	112.861	Verbundvorhaben: StringControl - Kostenreduktion und Effizienzsteigerung durch Prozessintegrierte Messtechnik vom Siliziumgranulat bis zum PV-Modul - Teilvorhaben LED-Flasher

**Steigerung der Produktionsleistung der Silizium-basierten Dünnschichtmodulfertigung durch verbesserte Moduleffizienz bei hohen Abscheideraten**

0325317A	Inventux Technologies AG	SiliziumDS12plus	01.07.2011	30.06.2014	183.092	Steigerung der Produktionsleistung der Silizium-basierten Dünnschichtmodulfertigung durch verbesserte Moduleffizienz bei hohen Abscheideraten - SiliziumDS12plus, Teilprojekt: Entwicklung neuer Komponenten zur verbesserten Prozessführung.
0325317B	EWE - Forschungszentrum für Energietechnologie e. V.	SiliziumDS12plus	01.07.2011	31.12.2014	574.520	Steigerung der Produktionsleistung der Silizium-basierten Dünnschichtmodulfertigung durch verbesserte Moduleffizienz bei hohen Abscheideraten - SiliziumDS12plus, Teilprojekt: Einsatz verbesserter Anlagentechnologie und Solarzellenkonzepte.
0325317C	Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie Gesellschaft mit beschränkter Haftung - Bereich E, PVcomB	SiliziumDS12plus	01.07.2011	31.12.2014	806.600	Steigerung der Produktionsleistung der Silizium-basierten Dünnschichtmodulfertigung durch verbesserte Moduleffizienz bei hohen Abscheideraten - SiliziumDS12plus, Teilprojekt: Entwicklung von Zwischenreflektoren.
0325317D	Hüttinger Elektronik GmbH + Co. KG	SiliziumDS12plus	01.07.2011	30.06.2014	774.420	Steigerung der Produktionsleistung der Silizium-basierten Dünnschichtmodulfertigung durch verbesserte Moduleffizienz bei hohen Abscheideraten - SiliziumDS12plus, Teilprojekt: Generatorentwicklung 40.68 MHz für Plasma-Anwendungen.

**Verbundvorhaben ALPHA - Auf Lichtstreuung basierte Prozessregelung für die Herstellung von Aluminium und Bor dotierten Zinkoxid-Frontkontakten**

0325356A	LayTec in-line GmbH	ALPHA	01.11.2011	31.10.2013	228.337	Verbundvorhaben ALPHA - Auf Lichtstreuung basierte Prozessregelung für die Herstellung von Aluminium und Bor dotierten Zinkoxid-Frontkontakten für Siliziumdünnschichtsolarzellen, Teilvorhaben Inline-Messtechnik
0325356B	Forschungszentrum Jülich GmbH - Institut für Energie- und Klimaforschung - Photovoltaik (IEK-5)	ALPHA	01.11.2011	31.10.2013	381.569	Verbundvorhaben ALPHA - Auf Lichtstreuung basierte Prozessregelung für die Herstellung von Aluminium und Bor dotierten Zinkoxid-Frontkontakten für Siliziumdünnschichtsolarzellen, Teilvorhaben Entwicklung des Regelkonzepts
0325356C	Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik (IPM)	ALPHA	01.11.2011	31.10.2013	260.814	Verbundvorhaben ALPHA - Auf Lichtstreuung basierte Prozessregelung für die Herstellung von Aluminium und Bor dotierten Zinkoxid-Frontkontakten für Siliziumdünnschichtsolarzellen, Teilvorhaben: Konzeption eines inline-fähigen Messsystems

**Verbundvorhaben: EuroPlas - Entwicklung umweltverträglicher, hocheffizienter Plasma-Prozesse für die kostengünstige industrielle Herstellung von Solarzellen**

0325371A	Roth & Rau AG	EuroPlas	01.07.2012	30.06.2015	892.771	Verbundvorhaben: EuroPlas - Entwicklung umweltverträglicher, hocheffizienter Plasma-Prozesse für die kostengünstige industrielle Herstellung von Solarzellen, Teilvorhaben Roth & Rau AG: Plasmaprozessentwicklung und Zell-
----------	---------------	----------	------------	------------	---------	--

						herstellung
0325371B	Fraunhofer-Institut für Elektronische Nanosysteme ENAS	EuroPlas	01.07.2012	30.06.2015	842.409	Verbundvorhaben: EuroPlas - Entwicklung umweltverträglicher, hocheffizienter Plasma-Prozesse für die kostengünstige industrielle Herstellung von Solarzellen; Teilvorhaben Fraunhofer ENAS: Plasmaprozessentwicklung
0325371C	Linde Aktiengesellschaft	EuroPlas	01.07.2012	30.06.2015	245.192	Verbundvorhaben: EuroPlas - Entwicklung umweltverträglicher, hocheffizienter Plasma-Prozesse für die kostengünstige industrielle Herstellung von Solarzellen, Teilvorhaben Linde AG: Bereitstellung Gase & Entwicklung neuer Prozesse und Generatoren
0325371D	DAS Environmental Expert GmbH	EuroPlas	01.07.2012	30.06.2015	164.411	Verbundvorhaben: EuroPlas - Entwicklung umweltverträglicher, hocheffizienter Plasma-Prozesse für die kostengünstige industrielle Herstellung von Solarzellen, Teilvorhaben DAS Environmental Expert GmbH: Prozess- und Anlagenentwicklung sowie Analytik zur Abgasaufbereitung

**Verbundvorhaben Entwicklung von diamantbesetzten Drähten und darauf angepasster Sägeprozesse für die kostengünstige Herstellung von Silizium-Wafern für die Photovoltaik-Industrie**

0325372A	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. - Fraunhofer Technologiezentrum Halbleitermaterialien (THM)	DIASIP	01.10.2011	30.09.2014	951.150	Verbundprojekt: DIASIP - Teilvorhaben: Grundlegende Untersuchungen von Diamantdraht-Sägeprozessen und Wafereigenschaften
0325372B	Bosch Solar Energy AG	DIASIP	01.10.2011	31.12.2013	704.540	Verbundprojekt: DIASIP - Teilvorhaben: Entwicklung von Diamantdraht-Sägeprozessen für die kostengünstige industrielle Herstellung von monokristallinen Silizium-Wafern
0325372C	Wendt GmbH	DIASIP	01.10.2011	30.09.2014	1.551.380	Verbundprojekt: DIASIP - Teilvorhaben: Entwicklung des Herstellungsverfahrens der Diamantdrähte
0325372E	PV Crystalox Solar Silicon GmbH	DIASIP	01.10.2011	30.09.2014	403.447	Verbundprojekt: DIASIP - Teilvorhaben: Entwicklung des Diamantdraht-Sägeprozesses im industriellen Maßstab für die kostengünstige Herstellung von multikristallinen Silizium-Wafern

**Verbundvorhaben: RoHS konforme kristalline Silizium Solarmodule**

0325375A	Robert Bosch GmbH	Rokoko	01.10.2011	31.12.2013	812.721	Verbundvorhaben: RoHS konforme kristalline Silizium Solarmodule - Rokoko, Teilvorhaben Robert Bosch GmbH: Pastenentwicklung
----------	-------------------	--------	------------	------------	---------	---

0325375B	Bosch Solar Energy AG	Rokoko	01.10.2011	31.12.2013	424.214	Verbundvorhaben: RoHS konforme kristalline Silizium Solarmodule - Rokoko, Teilvorhaben Bosch Solar Energy AG: Modulerprobung
0325375C	SCHOTT Solar AG	Rokoko	01.10.2011	30.09.2012	101.485	Verbundvorhaben: RoHS konforme kristalline Silizium Solarmodule - Rokoko, Teilvorhaben SCHOTT Solar AG: Evaluierung und Qualifizierung bleifreier Pasten
0325375D	SCHOTT AG	Rokoko	15.07.2012	30.09.2014	439.401	Verbundvorhaben: RoHS konforme kristalline Silizium Solarmodule - Rokoko, Teilprojekt SCHOTT AG: Entwicklung von bleifreien Gläsern und Glaspulvern
0325375E	SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Dresden	Rokoko	01.10.2011	30.09.2014	129.821	Verbundvorhaben: RoHS konforme kristalline Silizium Solarmodule, Teilvorhaben: Erstellung eines Konzeptes zur Prüfung der RoHS-Konformität

**Verbundvorhaben: Entwicklung einer Verfahrenstechnik und -ausrüstung zur Verschaltung von Rückseitenkontaktsolarzellen auf flexiblen Verdrahtungsträgern**

0325376A	Siemens Aktiengesellschaft - Corporate Technology	InnoSolar	01.12.2012	30.11.2015	525.208	Verbundvorhaben: Entwicklung einer Verfahrenstechnik und -ausrüstung zur Verschaltung von Rückseitenkontaktsolarzellen auf flexiblen Verdrahtungsträgern unter der Verwendung einer ROHS-konformen bleifreien Löttechnologie - Innosolar; Teilvorhaben: Systemanforderungen und Aufbau von Demonstratoren
----------	---	-----------	------------	------------	---------	---

0325376C	Robert Bosch GmbH	InnoSolar	01.12.2012	31.12.2013	188.185	Verbundvorhaben: Entwicklung einer Verfahrenstechnik und -ausrüstung zur Verschaltung von Rückseitenkontaktsolarzellen auf flexiblen Verdrahtungsträgern unter der Verwendung einer ROHS-konformen bleifreien Löttechnologie - InnoSolar; Teilvorhaben: Zuverlässige Modul-AVT für Rückseitenkontaktsolarzellen
0325376F	KREMPEL GMBH	InnoSolar	01.12.2012	30.11.2015	384.354	Verbundvorhaben: Entwicklung einer Verfahrenstechnik und -ausrüstung zur Verschaltung von Rückseitenkontaktsolarzellen auf flexiblen Verdrahtungsträgern unter der Verwendung einer ROHS-konformen bleifreien Löttechnologie - InnoSolar; Teilvorhaben: Entwicklung eines flexiblen Schaltungsträgers
0325376G	Fraunhofer-Center für Silizium Photovoltaik	InnoSolar	01.12.2012	30.11.2015	496.765	Verbundvorhaben: Entwicklung einer Verfahrenstechnik und -ausrüstung zur Verschaltung von Rückseitenkontaktsolarzellen auf flexiblen Verdrahtungsträgern unter der Verwendung einer ROHS-konformen bleifreien Löttechnologie - InnoSolar; Teilvorhaben: Technologische und werkstoffphysikalische Bewertung der AVT

0325376H	Universität des Saarlandes, Lehrstuhl für Mikrointegration und Zuverlässigkeit	InnoSolar	01.12.2012	30.11.2015	221.401	Verbundvorhaben: Entwicklung einer Verfahrenstechnik und -ausrüstung zur Verschaltung von Rückseitenkontaktsolarzellen auf flexiblen Verdrahtungsträgern unter der Verwendung einer ROHS-konformen bleifreien Löttechnologie - Innosolar; Teilvorhaben: Simulation mechanischer Beanspruchungen während der Bearbeitung
----------	--	-----------	------------	------------	---------	---

**Verbundprojekt: Entwicklung innovativer und kostengünstiger Technologien für höchsteffiziente Solarzellbaugruppen für Konzentratormodule nächster Generationen**

0325379A	AZUR SPACE Solar Power GmbH	INKOTEK	01.10.2011	30.09.2014	2.060.682	Verbundprojekt: Entwicklung innovativer und kostengünstiger Technologien für höchsteffiziente Solarzellbaugruppen für Konzentratormodule nächster Generationen, Teilprojekt: Technische, technologische und wirtschaftliche Optimierung der CPV Fertigungskette
0325379B	PHOTONIC SENSE GmbH	INKOTEK	01.01.2012	30.09.2014	107.582	Verbundprojekt: Entwicklung innovativer und kostengünstiger Technologien für höchsteffiziente Solarzellbaugruppen für Konzentratormodule nächster Generationen, Teilprojekt: Entwicklung der Züchtungstechnologie für 150mm Ge-Kristalle

0325379C	Philipps-Universität Marburg - Wissenschaftliches Zentrum für Materialwissenschaften	INKOTEK	01.10.2011	30.09.2014	175.447	Verbundprojekt: Entwicklung innovativer und kostengünstiger Technologien für höchsteffiziente Solarzellbaugruppen für Konzentratormodule nächster Generationen, Teilprojekt: Mikrostrukturelle Charakterisierung von Nukleationsschichten und Heterogrenzflächen
0325379E	Sempa Systems GmbH	INKOTEK	01.11.2011	30.09.2014	101.050	Verbundprojekt: Entwicklung innovativer und kostengünstiger Technologien für höchsteffiziente Solarzellbaugruppen für Konzentratormodule nächster Generationen, Teilprojekt: Effiziente Versorgungskonzepte für Solarzellenepitaxie
0325379F	CS CLEAN SYSTEMS AG	INKOTEK	01.10.2011	30.09.2013	102.348	Verbundprojekt: Entwicklung innovativer und kostengünstiger Technologien für höchsteffiziente Solarzellbaugruppen für Konzentratormodule nächster Generationen , Teilprojekt: Effiziente Abgasentsorgung für Solarzellenepitaxie
0325379G	Dausinger & Giesen GmbH	INKOTEK	01.10.2011	30.09.2014	184.875	Verbundprojekt: Entwicklung innovativer und kostengünstiger Technologien für höchsteffiziente Solarzellbaugruppen für Konzentratormodule nächster Generation (INKOTEK) Teilprojekt: Laserprozesse für CPV Fertigung

0325379H	Concentrator Optics GmbH	INKOTEK	01.11.2011	30.09.2014	37.458	Verbundprojekt: Entwicklung innovativer und kostengünstiger Technologien für höchsteffiziente Solarzellbaugruppen für Konzentratormodule nächster Generation, Teilprojekt: High Performance Optical Train
----------	--------------------------	---------	------------	------------	--------	---

**Verbundprojekt: Entwicklung eines plasmagestützten Chalkogenisierungsverfahrens zur Herstellung von CIGS Dünnschichtsolarzellen**

0325383A	Carl von Ossietzky Universität Oldenburg	PLASMA-CIGS	01.11.2011	31.10.2014	1.249.361	Verbundprojekt: Entwicklung eines plasmagestützten Chalkogenisierungsverfahrens zur Herstellung von Cu(In, Ga)(Se,S)-Dünnschichtsolarzellen (PLASMA-CIGS), Teilprojekt: Entwicklung eines Chalkogenisierungsprozesses auf Basis SEL
0325383B	VON ARDENNE Anlagentechnik GmbH	PLASMA-CIGS	01.11.2011	31.10.2014	645.174	Verbundprojekt: Entwicklung eines plasmagestützten Chalkogenisierungsverfahrens zur Herstellung von Cu(In, Ga)(Se,S)-Dünnschichtsolarzellen (PLASMA-CIGS), Teilprojekt: Anlagentechnik
0325383C	Solteature GmbH	PLASMA-CIGS	01.11.2011	30.11.2014	18.179	Verbundprojekt: Entwicklung eines plasmagestützten Chalkogenisierungsverfahrens zur Herstellung von Cu(In,Ga)(Se,S) <sub>2</sub> -Dünnschichtsolarzellen (PLASMA-CIGS); Teilprojekt: Entwicklung eines plasmagestützten Koverdampfungsprozesses

Zusätzlich zur Innovationsallianz Photovoltaik fördert das BMU Forschungsvorhaben zur Photovoltaik auf Basis der Bekanntmachung „Forschung für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung“ vom Dezember 2011. Insgesamt wurden in den letzten 5 Jahren (2008 bis 2012) an Projektförderung 199,5 Mio. € ausbezahlt. Eine ausführliche Darstellung der Schwerpunkte und Projekte findet sich in den BMU Jahresberichten „Innovation durch Forschung“, siehe <http://www.erneuerbare-energien.de/die-themen/forschung/jahresberichte/>.

Das BMBF fördert im Rahmen der Innovationsallianz Photovoltaik die folgenden Photovoltaik-Forschungsvorhaben:

Förderkennzeichen	Zuwendungsempfänger / ausführende Stelle	Kürzel Verbund	Beginn	Ende	Zwendung* in €	Thema
-------------------	--	----------------	--------	------	----------------	-------

\*Soweit die Laufzeit der Projekte noch nicht beendet ist, wird die bewilligte Fördersumme angegeben.

#### Verbundprojekt CIS-Clustertool (CIS-CT)

13N11645	AVANCIS GmbH & Co. KG	CIS-CT	01.04.2011	31.03.2014	810134	Verbundprojekt: CIS-Clustertool (CIS-CT) - Teilvorhaben: Evaluierung innovativer Herstellungsverfahren und –prozesse an einer Demonstratoranlage
13N11646	Heraeus Noblelight GmbH	CIS-CT	01.04.2011	31.03.2014	715367	Verbundprojekt: CIS-Clustertool (CIS-CT) - Teilvorhaben: Heizkonzept - Grundlagen

13N11647	IfG - Institute for Scientific Instruments GmbH	CIS-CT	01.04.2011	31.03.2014	416544	Verbundprojekt: CIS-Clustertool (CIS-CT) - Teilvorhaben: Forschungsarbeiten zur Implementierung von In-situ-Röntgenanalytik in ein neuartiges Anlagenkonzept zur technologischen Prozessgestaltung für CIGSSe-Halbleiterschichten
13N11648	Singulus Technologies Aktiengesellschaft	CIS-CT	01.04.2011	28.02.2014	952585	Verbundprojekt: CIS-Clustertool (CIS-CT) - Teilvorhaben: Erstellung einer CIGSSe Demonstratoranlage

**Verbundprojekt: Einführung einer Feinlinienmetallisierung und einer beidseitigen Passivierung für c-Si-Solarzellen (FeinPass)**

13N11619	SCHOTT Solar AG	CIS-CT	01.05.2011	31.03.2012	82691,94	Verbundprojekt: Einführung einer Feinlinienmetallisierung und einer beidseitigen Passivierung für c-Si-Solarzellen (FeinPass) - Teilvorhaben: Industrienähe Anwendung und Qualifikation
13N11620	Manz Automation AG	CIS-CT	01.05.2011	30.04.2014	776162	Verbundprojekt: Einführung einer Feinlinienmetallisierung und einer beidseitigen Passivierung für c-Si-Solarzellen (FeinPass) - Teilvorhaben: Kosten- und ressourceneffiziente Anlagenkonzepte für die Feinlinienmetallisierung

13N11621	Manz Coating GmbH	CIS-CT	01.05.2011	30.04.2014	1069288	Verbundprojekt: Einführung einer Feinlinienmetallisierung und einer beidseitigen Passivierung für c-Si-Solarzellen (FeinPass) - Teilvorhaben: Kosten- und ressourceneffiziente Anlagenkonzepte für die beidseitige Passivierung
13N11622	Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE)	CIS-CT	01.05.2011	30.04.2014	1119010	Verbundprojekt: Einführung einer Feinlinienmetallisierung und einer beidseitigen Passivierung für c-Si-Solarzellen (FeinPass) - Teilvorhaben: Passivierung und Feinliniendruck am Fraunhofer ISE

**Verbundprojekt: Fabrik der Zukunft: Erforschung neuartiger Herstelltechnologien für die Zell- und Modulfertigung (FutureFab)**

13N11444	centrotherm cell & module GmbH	FutureFab	01.07.2011	30.06.2014	1080200	Verbundprojekt: Fabrik der Zukunft: Erforschung neuartiger Herstelltechnologien für die Zell- und Modulfertigung (FutureFab) - Teilvorhaben: Prozessrealisierung, Modultests und Transfer der Technologien in Demonstrationslinien
13N11445	PI Photovoltaik-Institut Berlin Aktiengesellschaft	FutureFab	01.07.2011	30.06.2014	481700	Verbundprojekt: Fabrik der Zukunft: Erforschung neuartiger Herstelltechnologien für die Zell- und Modulfertigung (FutureFab) - Teilvorhaben: Untersuchung von Testverfahren für die Inline-Qualitätskontrolle

13N11446	Fraunhofer-Center für Silizium Photovoltaik	FutureFab	01.07.2011	30.06.2014	841310	Verbundprojekt: Fabrik der Zukunft: Erforschung neuartiger Herstelltechnologien für die Zell- und Modulfertigung (FutureFab) - Teilvorhaben: Materialwissenschaftliche, mechanische und mikrostrukturelle Analyse zur Auslegung von Hocheffizienz-Solarzellen
13N11447	International Solar Energy Research Center Konstanz e.V.	FutureFab	01.07.2011	30.06.2014	1384200	Verbundprojekt: Fabrik der Zukunft: Erforschung neuartiger Herstelltechnologien für die Zell- und Modulfertigung (FutureFab) - Teilvorhaben: Grundlegende Untersuchungen zur Prozessierung von Hocheffizienz-Solarzellen
13N11448	ROFIN-BAASEL Lasertech GmbH & Co. KG	FutureFab	01.07.2011	30.06.2014	433800	Verbundprojekt: Fabrik der Zukunft: Erforschung neuartiger Herstelltechnologien für die Zell- und Modulfertigung (FutureFab) - Teilvorhaben: Laserstrahlquellen und Laserprozessstechnik für Hocheffizienz-Zelltechnologien
13N11449	ASYS Automatisierungssysteme GmbH	FutureFab	01.07.2011	30.06.2014	642900	Verbundprojekt: Fabrik der Zukunft: Erforschung neuartiger Herstelltechnologien für die Zell- und Modulfertigung (FutureFab) - Teilvorhaben: Erarbeitung eines neuartigen kontaktfreien Feinlinienmetallisierungsverfahrens
13N11450	sunways AG	FutureFab	01.07.2011	30.06.2014	312800	Verbundprojekt: Fabrik der Zukunft: Erforschung neuartiger Herstelltechnologien für die Zell- und Modulfertigung (FutureFab) - Teilvorhaben: Demonstrationslinie für Hocheffizi-

						enz-Solarzellen
13N11451	Conergy SolarModule GmbH & Co. KG	FutureFab	01.07.2011	30.06.2014	373900	Verbundprojekt: Fabrik der Zukunft: Erforschung neuartiger Herstelltechnologien für die Zell- und Modulfertigung (FutureFab) - Teilvorhaben: Untersuchung von Modultechnologien für Hocheffizienz-Solarzellen

**Verbundprojekt: Systemoptimierung PV-Großkraftwerke für den globalen Sonnengürtel (Giga-PV)**

13N11733	SMA Solar Technology AG	Giga-PV	01.08.2011	31.07.2014	1303500	Verbundprojekt: Systemoptimierung PV-Großkraftwerke für den globalen Sonnengürtel (Giga-PV) – Teilvorhaben: Erforschung angepasster und systemoptimierter PV-Wechselrichter großer Leistung
13N11734	TÜV Rheinland LGA Products GmbH	Giga-PV	01.08.2011	31.07.2014	249550	Verbundprojekt: Systemoptimierung PV-Großkraftwerke für den globalen Sonnengürtel (Giga-PV) – Teilvorhaben: Erforschung und Realisierung spezifischer Prüfverfahren für PV-Wechselrichter
13N11737	Universität Kassel - Kompetenzzentrum Dezentrale Elektrische Energieversorgungstechnik	Giga-PV	01.08.2011	31.07.2014	499950	Verbundprojekt: Systemoptimierung PV-Großkraftwerke für den globalen Sonnengürtel (Giga-PV) – Teilvorhaben: Grundlagenuntersuchungen zu klimatischen Anforderungsprofi-

						len sowie zu Leistungselektronik und Lebensdaueraspekten
13N12779	Hanwha Q.CELLS GmbH	Giga-PV	01.05.2013	28.02.2015	1370600	Verbundprojekt: Systemoptimierung PV-Großkraftwerke für den globalen Sonnengürtel (Giga-PV) - Teilvorhaben: Erforschung systemoptimierter PV-Module – Systemkonzepte – Systemevaluation

**Verbundprojekt: Langzeitstabile Vorderseiten-Metallisierung auf Basis Umweltfreundlicher Galvanischer Schichten (LasVeGaS)**

13N11616	SCHOTT Solar AG	LasVeGaS	01.05.2011	31.03.2012	295789,17	Verbundprojekt: Langzeitstabile Vorderseiten-Metallisierung auf Basis Umweltfreundlicher Galvanischer Schichten (LasVeGaS) - Teilvorhaben: Zellvorbereitung und Langzeitstabilitätstests
13N11617	RENA Solar Technology Center GmbH	LasVeGaS	01.05.2011	30.04.2014	579874	Verbundprojekt: Langzeitstabile Vorderseiten-Metallisierung auf Basis Umweltfreundlicher Galvanischer Schichten (LasVeGaS) - Teilvorhaben: Erforschung einer industriekompatiblen Inline-Galvanik zur Vorderseitenmetallisierung von Solarzellen

13N11618	CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik und Photovoltaik GmbH	LasVeGaS	01.05.2011	30.04.2014	289925	Verbundprojekt: Langzeitstabile Vorderseiten-Metallisierung auf Basis Umweltfreundlicher Galvanischer Schichten (LasVeGaS) - Teilvorhaben: Erforschung einer langzeitzuverlässigen und bleifreien Kontaktierungstechnik für galvanisch abgeschiedene Solarzellenmetallisierungen
----------	--	----------	------------	------------	--------	--

**Verbundprojekt: Neuartige Puffermaterialien für Solarabsorber (NeuMaS)**

13N10873	Manz CIGS Technology GmbH	NeuMaS	01.01.2013	31.12.2014	453148	Verbundprojekt: Neuartige Puffermaterialien für Solarabsorber (NeuMaS) – Teilvorhaben: Darstellung einer inline-tauglichen cadmium-freien Pufferschicht ologie im full-size Format
13N11767	Robert Bosch GmbH – Zentralbereich Forschung und Voraentwicklung	NeuMaS	01.06.2011	31.05.2014	551042	Verbundprojekt: Neuartige Puffermaterialien für Solarabsorber (NeuMaS) – Teilvorhaben: Qualifikation und Zertifizierung von CIGS-Modulen mit Cd- freien Pufferschichten auf Basis von thermischer Verdampfung und chemischer Badabscheidung
13N11768	Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie Gesellschaft mit beschränkter Haftung	NeuMaS	01.06.2011	31.05.2014	2254124	Verbundprojekt: Neuartige Puffermaterialien für Solarabsorber (NeuMaS) – Teilvorhaben: Deposition und Analyse verschiedener ROHS-konformer Puffer-Schichten

13N11769	Hochschule Ulm – Fakultät Mechatronik und Medizintechnik	NeuMaS	01.06.2011	31.05.2014	239015,7	Verbundprojekt: Neuartige Puffermaterialien für Solarabsorber (NeuMaS) – Teilvorhaben: Charakterisierung, Optimierung und Zuverlässigkeitserprobung von CIGS-Modulen mit Cd-freien Pufferschichten
13N11770	Bosch Solar CISTech GmbH -	NeuMaS	01.06.2011	31.05.2014	239014	Verbundprojekt: Neuartige Puffermaterialien für Solarabsorber (NeuMaS) – Teilvorhaben: Großflächige Cd-freie Pufferschichten mittels CBD-Prozess

**Verbundprojekt: Tailored for next PV (T4nPV)**

13N11783	Robert Bosch GmbH	T4nPV	01.08.2011	31.07.2014	1806990	Verbundprojekt: Tailored for next PV (T4nPV) - Teilvorhaben: Grundlegende Untersuchungen zur Prozessstrategie Laserstrukturierung CIGS
13N11784	Bosch Solar CISTech GmbH	T4nPV	01.08.2011	31.07.2014	108893	Verbundprojekt: Tailored for next PV (T4nPV) - Teilvorhaben: Evaluation der Einflussparameter der CIGS-Absorberherstellung und Charakterisierung von Verschaltungseffekten
13N11785	Befort Wetzlar OD GmbH	T4nPV	01.08.2011	31.07.2014	435275	Verbundprojekt: Tailored for next PV (T4nPV) - Teilvorhaben: Optische Konzepte und Strahlformung
13N11786	LayTec in-line GmbH	T4nPV	01.08.2011	31.07.2014	262597	Verbundprojekt: Tailored for next PV (T4nPV) - Teilvorhaben: Schnelle und zuverlässige Schichtdickenbestimmung für die Laserstrukturaufbau

						rierung von CIS-Modulen
13N11787	Universität Stuttgart - Institut für Strahlwerkzeuge (IFSW)	T4nPV	01.08.2011	31.07.2014	460086	Verbundprojekt: Tailored for next PV (T4nPV) - Teilvorhaben: Kilowatt-Multipass-Scheibenverstärker für ultrakurze Laserpulse
13N11788	Friedrich-Schiller-Universität Jena - Institut für angewandte Physik	T4nPV	01.08.2011	31.07.2016	1311901,8	Verbundprojekt: Tailored for next PV (T4nPV) - Teilvorhaben: UKP-Laserstrukturierung von dünnen Schichten für PV-Anwendungen
13N11789	TRUMPF Laser GmbH + Co. KG	T4nPV	01.08.2011	31.07.2014	1303387	Verbundprojekt: Tailored for next PV (T4nPV) - Teilvorhaben: Multimegahertz Ultrakurzpuls laser mit Frequenzkonversion
13N11790	TEM Messtechnik GmbH	T4nPV	01.08.2011	31.07.2014	248525	Verbundprojekt: Tailored for next PV (T4nPV) - Teilvorhaben: Strahlgestabilisierung und Spurverfolgung im Projekt T4nPV

**Verbund: InfraVolt**

03SF0401A	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	InfraVolt	01.04.2011	31.03.2014	560.814,10	Verbundvorhaben InfraVolt: Herstellung und Bewertung von Rückseitenreflektoren und Hochkonversion-Materialien im Rahmen vom Verbundprojekt Infrarot-Optische Nanostrukturen für die Photovoltaik
03SF0401B	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten For-	InfraVolt	01.04.2011	31.03.2014	1.000.300,00	Verbundvorhaben InfraVolt: - Infrarot-Optische Nanostrukturen für die Photovoltaik

	schung e.V.					
03SF0401C	Forschungszentrum Jülich GmbH	InfraVolt	01.04.2011	31.03.2014	461.584,00	Verbundvorhaben InfraVolt: Infrarot - Optische Nanostrukturen für die Photovoltaik -
03SF0401D	Friedrich-Schiller-Universität Jena	InfraVolt	01.04.2011	31.03.2014	492.643,80	Verbundvorhaben InfraVolt: "Photonmanagement im infraroten Spektralbereich" im Verbundprojekt "Infrarot-Optische Nanostrukturen für die Photovoltaik: InfraVolt"
03SF0401E	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	InfraVolt	01.04.2011	31.03.2014	238.562,21	Verbundprojekt InfraVolt: Infrarot-Optische Nanostrukturen für die Photovoltaik (InfraVolt), Teilvorhaben "Effizienzsteigerung der Hochkonversion durch optische Mehrkomponenten-Nanostrukturen"
03SF0402A	Forschungszentrum Jülich GmbH	NADNuM	01.12.2010	31.03.2014	1.320.731,00	Verbundvorhaben NADNuM: Herstellung und Charakterisierung, Theorie der Oberflächen und Grenzflächen, Mikrostruktur und lokale elektronische Eigenschaften von nanopartikulären Absorbermaterialien für Dünnschichtszellzellen
03SF0402B	Ruhr-Universität Bochum	NaDNum	01.04.2011	31.03.2014	386.766,60	Verbundvorhaben NADNuM: Synthese und Untersuchung von Precursoren für Absorbmaterialien für Dünnschichtszellzellen

03SF0402C	Technische Universität München	NaDNuM	01.04.2011	31.03.2014	640.141,70	Verbundvorhaben NADNuM: Charakterisierung und Passivierung von Defektzuständen in Nanopartikeln
03SF0402D	Universität Duisburg-Essen	NADNuM	01.04.2011	31.03.2014	401.786,00	Verbundvorhaben NADNuM: Synthese und Prozessierung von nanoskaligen Absorbermaterialien
03SF0402E	Evonik Industries AG	NADNuM	01.04.2011	31.03.2014	445.701,78	Verbundvorhaben NADNuM: Passivierung und Einbau von Nanopartikeln in Siliziummatrix für Solarzellen

**SISSY**

03SF0403	Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie Gesellschaft mit beschränkter Haftung	SISSY	01.01.2011	31.12.2014	5.621.530,00	SISSY: Silizium In-situ Spektroskopie am Synchrotron
----------	--	-------	------------	------------	--------------	--

**Verbund: NANO-III-V-PIN's**

03SF0404A	Technische Universität Ilmenau	NANO-III-V-PIN's	01.12.2010	31.03.2014	5.633.194,60	Verbundvorhaben NANO-III-V-PIN's: Nanoskalige III-V-Strukturen auf Siliziumsubstraten
03SF0404B	Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie Gesellschaft mit beschränkter Haftung	NANO-III-V-PIN's	01.12.2010	31.03.2014	487.940,00	Verbundvorhaben NANO-III-V-PIN's: Ladungsträgerdynamik
03SF0404C	Universität Duisburg-Essen	NANO-III-V-PIN'S	01.04.2011	31.03.2014	675.583,70	Verbundvorhaben NANO-III-V-PIN's: Wachstum und integrale Eigenschaften koaxialer Nanodrahtsolarzellen

03SF0404D	AZUR SPACE Solar Power GmbH	NANO-III-V-PIN'S	01.04.2011	31.03.2014	38.327,00	Verbundvorhaben NANO-III-V-PIN's: Nanoskalige III-V / Silizium Heterostrukturen für hocheffiziente Solarzellen
03SF0404E	Technische Universität Berlin	NANO-III-V-PIN'S	01.04.2011	31.03.2014	216.603,20	Verbundvorhaben NANO-III-V-PIN'S: Theoretische Modellierung
03SF0404F	Humboldt-Universität zu Berlin	NANO-III-V-PIN'S	01.04.2011	31.03.2014	317.285,10	Verbundvorhaben NANO III-V-PIN's: Planare III-V Quantentopfstrukturen

**Verbund: Q-Wafer**

03SF0409A	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	Q-Wafer	01.08.2011	31.07.2014	3.123.506,00	Verbundvorhaben Q-Wafer: Verfahrensentwicklung: Messtechnik und Methodik zur Extraktion und Bewertung von Qualitätsmerkmalen und Anwendung auf hocheffiziente PERC-Solarzellen
03SF0409B	sunways AG	Q-Wafer	01.08.2011	31.07.2014	81.893,64	Verbundvorhaben Q-Wafer: Entwicklung einer inline-fähigen Qualitätsbewertung für multikristalline Silizium-Wafer für die Solarzellenproduktion
03SF0409C	SCHOTT Solar Wafer GmbH	Q-Wafer	01.08.2011	30.09.2012	95.490,00	Verbundvorhaben Q-Wafer: Entwicklung einer inline-fähigen Qualitätsbewertung für multikristalline Siliziumwafer für die Solarzellenproduktion

03SF0409E	PV Crystalox Solar Silicon GmbH	Q-Wafer	01.06.2013	31.03.2015	143.084,62	Verbundvorhaben Q-Wafer: Entwicklung einer inline-fähigen Qualitätsbewertung für multikristalline Silizium-Wafer für die Solarzellenproduktion- Teilvorhaben PV Crystalox
-----------	---------------------------------	---------	------------	------------	------------	---

**Verbund: SiSoFlex**

03SF0418A	Robert Bosch GmbH	SiSoFlex	01.02.2012	31.12.2012	68.177,01	Verbundvorhaben SiSoFlex: Zellentwicklung und Charakterisierung
03SF0418B	EWE - Forschungszentrum für Energietechnologie e. V.	SiSoFlex	01.02.2012	31.01.2015	990.171,00	Verbundvorhaben SiSoFlex: Entwicklung neuer Kontakte
03SF0418C	ALANOD GmbH & Co. KG	SiSoFlex	01.02.2012	31.01.2015	281.859,69	Verbundvorhaben SiSoFlex: Silizium basierte Dünnschicht Solarzellen auf flexiblen Metall-Substraten
03SF0418D	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg	SiSoFlex	01.02.2012	31.01.2015	217.474,80	Verbundvorhaben SiSoFlex: Silizium Solarzellen auf flexiblen Substraten
03SF0418E	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	SiSoFlex	01.02.2012	31.01.2015	978.374,00	Verbundvorhaben SiSoFlex: Verkapselung von flexiblen Solarzellen

**Verbund: MIKRO**

03SF0419A	Institut für Solarenergieforschung GmbH	MIKRO	15.02.2012	14.02.2015	1.318.364,00	Verbundvorhaben Mikrorisse: Charakterisierung von Ursachen und Folgen für die Langzeitstabilität von PV-Modulen
-----------	---	-------	------------	------------	--------------	---

03SF0419B	SCHOTT Solar AG	MIKRO	15.02.2012	30.09.2012	77.439,72	Verbundvorhaben Mikrorisse: Erforschung der Rissentstehung in Solarzellen und Solarmodulen; Untersuchung der Auswirkungen auf die Langzeitstabilität und Zuverlässigkeit von Solarmodulen und Entwicklung von Strategien zur Vermeidung von Rissen
03SF0419C	Leibniz Universität Hannover	MIKRO	01.02.2012	31.01.2015	444.952,80	Verbundvorhaben Mikrorisse: Ursachen und Folgen für die Langzeitstabilität von PV-Modulen

**Verbund: MWT+**

03SF0420A	NaMLab gGmbH	MWT+	01.09.2012	31.08.2015	978.397,00	Verbundvorhaben MWT+: „Hocheffiziente kristalline Solarzellen auf Basis der Metal-Wrap-Through Technik (MWT-plus)" Teilvorhaben: Entwicklung von Heterübergang, Passivierung und Solarzellenkonzept
03SF0420B	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	MWT+	01.09.2012	31.08.2015	1.851.911,00	Verbundvorhaben MWT+: "Hocheffiziente kristalline Solarzellen auf Basis der Metal Wrap Through Technik ; Teilvorhaben des Fraunhofer-IKTS und Fraunhofer-IWS
03SF0420C	ULT AG	MWT+	01.09.2012	31.08.2015	107.252,00	Verbundvorhaben MWT+: "Hocheffiziente kristalline Solarzellen auf Basis der Metal-Wrap-Through Technik (MWT-plus)"

03SF0420D	Institut für Luft- und Kältetechnik gemeinnützige Gesellschaft mbH	MWT+	01.09.2012	31.08.2015	237.339,00	Verbundvorhaben MWT+: "Hocheffiziente kristalline Solarzellen auf Basis der Metal- Wrap-Through Technik (MWT+)"
03SF0420E	Roth & Rau AG	MWT+	01.09.2012	31.08.2015	450.278,00	Verbundvorhaben MWT+: "Hocheffiziente kristalline Solarzellen auf Basis der Metal- Wrap-Through Technik (MWT+)"
03SF0420F	Rehm Thermal Systems GmbH	MWT+	01.09.2012	31.08.2015	150.034,00	Verbundvorhaben MWT+: " Hocheffiziente kristalline Solarzellen auf Basis der Metal- Wrap-Through Technik (MWT-plus)"; Teil- vorhaben: Entwicklung einer industriellen Trocknungsanlage in Inertgasbetrieb mit einer neuartigen Schadstoff-Abscheideeinheit.

#### Organische Photovoltaik

Mit den beiden Fördermaßnahmen „Innovationsallianz Organische Photovoltaik“ aus dem Jahr 2007 und „Organische Elektronik, insbesondere Organische Leuchtdioden und Organische Photovoltaik“ aus dem Jahr 2011 wird das Ziel verfolgt, den Brückenschlag zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu erreichen. Insbesondere wurde zur Erforschung innovativer Dünnschicht-Solarzellen der 3. Generation im Jahr 2007 die Innovationsallianz „Organische Photovoltaik“ initiiert. Im Unterschied zu herkömmlichen anorganischen Bauelementen auf Siliziumbasis können Organische Solarzellen biegsam, dünn und transparent wie eine Folie sein. Daraus ergeben sich Chancen für enorme Kostenersparnisse beim Herstellungsprozess und für völlig neue Produktvisionen.

**Verbundprojekt: Organische Photovoltaik zur integrierbaren Energieversorgung (OPEG)**

13N9714	BASF SE	OPEG	01.07.2008	30.06.2011	5604700	Verbundprojekt: Organische Photovoltaik zur integrierbaren Energieversorgung (OPEG) - Teilvorhaben: Erforschung neuartiger halbleitender Absorber- und Ladungstransportmaterialien und deren Optimierung in langlebigen und leistungsstarken organischen Solarzellen
13N9715	Robert Bosch GmbH	OPEG	01.07.2008	30.06.2011	5470300	Verbundprojekt: Organische Photovoltaik zur integrierbaren Energieversorgung (OPEG) - Teilvorhaben: Erforschung der technologischen und systemischen Grundlagen für langlebige und leistungsstarke organische Solarzellen
13N9716	Heliatek GmbH	OPEG	01.07.2008	30.06.2011	1930200	Verbundprojekt: Organische Photovoltaik zur integrierbaren Energieversorgung (OPEG) - Teilvorhaben: Grundlegende Erforschung neuer Materialien und optimierter Device-Architekturen und Prozesse für organische p-i-n-Tandem- Solarzellen
13N9717	FhG e.V. (IPMS)	OPEG	01.07.2008	30.06.2011	1260000	Verbundprojekt: Organische Photovoltaik zur integrierbaren Energieversorgung (OPEG) - Teilvorhaben: Erforschung von Prozess- und Fertigungstechnologien für Organische Solarzellen

13N9718	Novaled AG	OPEG	01.07.2008	30.06.2011	544200	Verbundprojekt: Organische Photovoltaik zur integrierbaren Energieversorgung (OPEG) - Teilvorhaben: Erforschung neuartiger Dotierstoffe für langlebige und leistungsstarke Organische Solarzellen
13N9719	Sachtleben Chemie GmbH	OPEG	01.07.2008	30.06.2011	105400	Verbundprojekt: Organische Photovoltaik zur integrierbaren Energieversorgung (OPEG) - Teilvorhaben: Titandioxidmaterialien zur Herstellung organischer Photovoltaikzellen
13N9720	TU Dresden	OPEG	01.07.2008	30.06.2011	892200	Verbundprojekt: Organische Photovoltaik zur integrierbaren Energieversorgung (OPEG) - Teilvorhaben: Simulation und Charakterisierung neuartiger Absorber und Transportmaterialien für effiziente und langlebige Solarzellen
13N9721	VON ARDENNE Anlagentechnik GmbH	OPEG	01.07.2008	30.06.2011	252500	Verbundprojekt: Organische Photovoltaik zur integrierbaren Energieversorgung (OPEG) - Teilvorhaben: Vakuumbeschichtungstechnik für die anorganische Photovoltaik

**Verbundprojekt: Polymer Photovoltaics Processing (PPP) - Untersuchung einer industriellen Prozess- und Produktionstechnologie für polymere Solarzellen**

---

13N9842	SK Kassetten GmbH & Co. KG	PPP	01.10.2008	30.09.2011	1322325	Verbundprojekt: Polymer Photovoltaics Processing (PPP) - Untersuchung einer industriellen Prozess- und Produktionstechnologie für polymere Solarzellen - Teilvorhaben: Erforschung neuartiger Coatingverfahren zur prozesstechnischen Umsetzung flexibler organischer Solarzellen
13N9843	TU Ilmenau	PPP	01.10.2008	30.09.2011	692350	Verbundprojekt: Polymer Photovoltaics Processing (PPP) - Untersuchung einer industriellen Prozess- und Produktionstechnologie für polymere Solarzellen - Teilvorhaben: Materialdefinition, Charakterisierung und Optimierung der Solarmodule
13N9844	Leybold Optics GmbH	PPP	01.10.2008	30.09.2011	108045	Verbundprojekt: Polymer Photovoltaics Processing (PPP) - Untersuchung einer industriellen Prozess- und Produktionstechnologie für polymere Solarzellen - Teilvorhaben: Untersuchung einer Technologie für die industrielle Serienproduktion von organischen Solarzellen im Rolle-zu-Rolle Verfahren
13N9846	IBG-Automation GmbH	PPP	01.10.2008	30.09.2011	267390	Verbundprojekt: Polymer Photovoltaics Processing (PPP) - Untersuchung einer industriellen Prozess- und Produktionstechnologie für polymere Solarzellen - Teilvorhaben: Erarbeitung hochpräziser Mess- und Prüftechnik,

						Werkstückträger und Abrollsysteme
13N9847	Laserzentrum Hannover e. V.	PPP	01.10.2008	30.09.2011	471400	Verbundprojekt: Polymer Photovoltaics Processing (PPP) - Untersuchung einer industriellen Prozess- und Produktionstechnologie für polymere Solarzellen - Teilvorhaben: Erforschung der Laserstrukturierungsprozesse für dünne Schichten an organischen Solarzellen
13N9848	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.	PPP	01.10.2008	30.09.2011	364200	Verbundprojekt: Polymer Photovoltaics Processing (PPP) - Untersuchung einer industriellen Prozess- und Produktionstechnologie für polymere Solarzellen - Teilvorhaben: Erforschung von Kontaktschichten

**Verbundprojekt: Evaluierung und Erforschung von Konzeptionen für die Produktion und Integration von OPV in den Anwendungsbereichen Architektur, Life Science und Textilien (EPIO)**

13N10315	3D-MicroMac AG	EPIO	01.03.2009	31.12.2012	1081028	Verbundprojekt: Evaluierung und Erforschung von Konzeptionen für die Produktion und Integration von OPV in den Anwendungsbereichen Architektur, Life Science und Textilien (EPIO) - Teilvorhaben: Prozesse und Anlagen-
----------	----------------	------	------------	------------	---------	---

						technik zur Rolle-Rolle Herstellung von OPV Elementen
13N10316	TU Braunschweig	EPIO	01.03.2009	31.12.2012	462242	Verbundprojekt: Evaluierung und Erforschung von Konzeptionen für die Produktion und Integration von OPV in den Anwendungsbereichen Architektur, Life Science und Textilien (EPIO) - Teilvorhaben: OPV-Technologieentwicklung vom Labor zur Hochdurchsatzproduktion
13N10317	FhG e.V. (IAP)	EPIO	01.03.2009	31.12.2012	543628	Verbundprojekt: Evaluierung und Erforschung von Konzeptionen für die Produktion und Integration von OPV in den Anwendungsbereichen Architektur, Life Science und Textilien (EPIO) - Teilvorhaben: Kombination von OPV, OLED und polymerelektronischen Komponenten und Erstellung von Anwendungsszenarien
13N10318	Hexonia GmbH	EPIO	01.03.2009	31.12.2012	169850	Verbundprojekt: Evaluierung und Erforschung von Konzeptionen für die Produktion und Integration von OPV in den Anwendungsbereichen Architektur, Life Science und Textilien (EPIO) - Teilvorhaben: Anwendung der OPV-

						Technologie im Bereich Textilien
13N10319	TU Chemnitz	EPIO	01.03.2009	31.12.2012	365000	Verbundprojekt: Evaluierung und Erforschung von Konzeptionen für die Produktion und Integration von OPV in den Anwendungsbereichen Architektur, Life Science und Textilien (EPIO) - Teilvorhaben: Druck- und Laminierprozesse zur Rolle-zu-Rolle Herstellung von OPV Elementen
13N10321	Varta Microbattery GmbH	EPIO	01.03.2009	31.12.2012	208600	Verbundprojekt: Evaluierung und Erforschung von Konzeptionen für die Produktion und Integration von OPV in den Anwendungsbereichen Architektur, Life Science und Textilien (EPIO) - Teilvorhaben: Technologieentwicklung für Pufferspeicher der elektrischen Energie zur Integration mit OPV-Technologie
13N10322	freiräumer	EPIO	01.03.2009	31.12.2012	147600	Verbundprojekt: Evaluierung und Erforschung von Konzeptionen für die Produktion und Integration von OPV in den Anwendungsbereichen Architektur, Life Science und Textilien (EPIO) - Teilvorhaben: Anwendung von OPV Technologie im Bereich Architektur und De-

						sign
--	--	--	--	--	--	------

**Verbundprojekt: Massengedruckte Organische Papier-Solarzellen - MOPS**

13N9864	Papiertechnische Stiftung	MOPS	01.07.2008	30.06.2011	234840	Verbundprojekt: Massengedruckte Organische Papier-Solarzellen - MOPS - Teilvorhaben: Umsetzung der Papieroberfläche für massengedruckte Papier-Solarzellen
13N9865	Bergische Universität Wuppertal	MOPS	01.07.2008	30.06.2011	150600	Verbundprojekt: Massengedruckte Organische Papier-Solarzellen - MOPS - Teilvorhaben: Synthese von funktionellen Halbleiterpolymeren für massengedruckte organische Papier-solarzellen
13N9866	Technische Universität Chemnitz	MOPS	01.07.2008	30.06.2011	259600	Verbundprojekt: Massengedruckte Organische Papier-Solarzellen - MOPS - Teilvorhaben: Drucktechnologie für Papier-Solarzellen
13N9867	Julius-Maximilians-Universität Würzburg	MOPS	01.07.2008	30.06.2011	272900	Verbundprojekt: Massengedruckte Organische Papier-Solarzellen - MOPS - Teilvorhaben: Charakterisierung und Simulation von invertierten und gedruckten organischen Solarzellen

**Verbund: AIMS**

03EK3502	Technische Universität Ilmenau	AIMS in OPV	01.09.2012	31.08.2016	2.007.087,60	Analytik mittels Imaging Methoden und Simulationen in der OPV – AIMS in OPV
----------	--------------------------------	-------------	------------	------------	--------------	---

**Verbund: MEDOS**

03EK3503A	Technische Universität Dresden	MEDOS	01.09.2012	31.08.2015	1.017.278,40	Verbundvorhaben MEDOS: Morphologie und elektronische Eigenschaften von Donator-Akzeptor-Übergängen in organischen Solarzellen (MEDOS)
03EK3503B	Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. (MPG)	MEDOS	01.09.2012	31.08.2015	215.525,00	Verbundvorhaben MEDOS: TP3- Simulation von Morphologie und Transport-Prozessen (Morphologie und elektronische Eigenschaften von Donator-Akzeptor-Hetero Übergängen in organischen Solarzellen)
03EK3503C	Universität zu Köln	MEDOS	01.09.2012	31.08.2015	963.727,20	Verbundvorhaben MEDOS: Morphologie und elektronische Eigenschaften von Donator-Akzeptor-Hetero Übergängen in organischen Solarzellen

**Verbund: TAURUS**

03EK3504	Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	TAURUS	01.06.2012	31.05.2016	4.250.366,40	Tandem-Architekturen für effiziente Organische Solarzellen (TAURUS)
----------	---	--------	------------	------------	--------------	---

**Verbund: LOTsE**

03EK3505A	BASF SE	LOTsE	01.08.2012	31.07.2015	2.662.701,00	Verbundvorhaben LOTsE
03EK3505B	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	LOTsE	01.11.2012	31.10.2015	420.487,00	Verbundvorhaben LOTsE: Langlebige Organische Tandemsolarzellen-Module (LOTsE) - Teilvorhaben: Entwicklung und Messung von Ultrabarrieren (EMU)
03EK3505C	Novald AG	LOTsE	01.08.2012	31.07.2015	857.054,00	Verbundvorhaben LOTsE: Langlebige Organische Tandemsolarzellen-Module (LOTsE)
03EK3505D	Technische Universität Dresden	LOTsE	01.10.2012	30.09.2015	695.905,20	Verbundvorhaben LOTsE: Langlebige organische Tandemsolarzellen-Module (LOTsE) - Teilvorhaben: Charakterisierung von Solarzellen und Synthese neuartiger IR-Absorber für effiziente und langlebige Solarzellen
03EK3505E	Heliatek GmbH	LOTsE	01.08.2012	31.07.2015	3.044.716,00	Verbundvorhaben LOTsE: Entwicklung neuer Materialien, optimierter Device-Architekturen und Fertigungsprozesse für organische p-i-n Tandem-Solarzellen
03EK3505F	Robert Bosch GmbH	LOTsE	01.08.2012	31.07.2015	1.812.626,00	Verbundvorhaben LOTsE: Langlebige Organische Tandemsolarzellen-Module - LOTsE - Teilvorhaben: Erforschung der technologischen und systemischen Grundlagen für langlebige und leistungsstarke organische Tandemsolarzellen-Module

03EK3505G	Universität Ulm	LOTsE	01.10.2012	30.09.2015	418.333,20	Verbundvorhaben LOTsE: Synthese und Charakterisierung von konjugierten Oligomeren mit Absorption im NIR-Bereich für langlebige und leistungsstarke Organischen Solarzellen
03EK3505H	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	LOTsE	01.11.2012	31.10.2015	366.128,00	Verbundvorhaben LOTsE: Langlebige Organische Tandemsolarzellen-Module
03EK3505I	Julius-Maximilians-Universität Würzburg	LOTsE	01.10.2012	30.09.2015	360.027,60	Verbundvorhaben LOTsE: Synthese kurzweiliger Merocyaninfarbstoff- Absorbermaterialien
03EK3505J	Sondervermögen Großforschung beim Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	LOTsE	01.11.2012	31.10.2015	162.844,00	Verbundvorhaben LOTsE: Morphologische Charakterisierung von Organischen Solarzellen Probenpräparation für Labor- und In-line Bauelemente (LOTsE-3D-Präparation)
03EK3505K	Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg	LOTsE	01.11.2012	31.10.2015	204.859,20	Verbundvorhaben LOTsE: Morphologische Charakterisierung von Organischen Solarzellen: Korrelation von Funktion, Effizienz und 3D Materialnetzwerken
03EK3505L	Technische Universität Carolowilhelmina zu Braunschweig	LOTsE	01.11.2012	31.10.2015	261.000,00	Verbundvorhaben LOTsE: Morphologische Charakterisierung von Organischen Solarzellen: Bauteilcharakterisierung und 3D Elektronenmikroskopie

Verbund: HyPoSolar

03SF0333A	Institut für Photonische Technologien e. V.	HyPoSolar	01.08.2008	31.12.2011	1.500.490,00	Verbundvorhaben: HyPoSolar - Hybridsolarzelle aus halbleitenden Polymeren und Si-Nanowirestrukturen, Si-Nanowire-Substrate und Zellprozessierung
03SF0333B	Friedrich-Schiller-Universität Jena	HyPoSolar	01.08.2008	31.12.2011	256.398,10	Verbundvorhaben: HyPoSolar - Hybridsolarzelle aus halbleitenden Polymeren und Si-Nanowirestrukturen, Simulation und Optimierung der Lighttrapping-Eigenschaften von Hybridsolarzellen mit Si-Nanowirestrukturen
03SF0333C	Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e.V. (TITK)	HyPoSolar	01.08.2008	31.12.2011	1.235.341,00	Verbundvorhaben: HyPoSolar - Photovoltaische Beschichtung von Si-Nanowiresubstraten mit halbleitenden Polymeren und Präparation von Polymer/Si-Nanowire-Kompositzellen
03SF0333E	Jenpolymer Materials LTD & Co. KG	HyPoSolar	01.08.2008	31.12.2011	172.677,08	Verbundvorhaben: HyPoSolar - Entwicklung von Halbleiterpolymeren mit an Silicium angepassten elektronischen Eigenschaften

**Verbund: OPV-Stabilität**

03SF0334A	Konarka Technologies GmbH	OPV-Stabilität	01.09.2008	31.12.2011	624.251,66	Verbundvorhaben: OPV-Stabilität - Langlebige funktionelle Materialien für die Organische Photovoltaik - "Stabile organische Photovoltaik"
-----------	---------------------------	----------------	------------	------------	------------	---

03SF0334B	Ludwig-Maximilians-Universität München	OPV-Stabilität	01.09.2008	31.12.2011	1.293.587,80	Verbundvorhaben: OPV-Stabilität - Degradationsmechanismus organischer Solarzellen: Degradation der Materialien und Veränderung der Grenzflächeneigenschaften
03SF0334C	Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. (MPG)	OPV-Stabilität	01.09.2008	31.12.2011	690.976,00	Verbundvorhaben: OPV-Stabilität - Langlebige funktionelle Materialien für die Organische Photovoltaik im Bereich Organische Photovoltaik - Grundlegende Forschungsarbeiten
03SF0334D	Bergische Universität Wuppertal	OPV-Stabilität	01.09.2008	31.12.2011	317.611,61	Verbundvorhaben: OPV-Stabilität - Synthese von Modell-Oligomeren und Donor-Polymeren für die systematische Untersuchung der Degradationsmechanismen in organischen Solarzellen
03SF0334E	Eberhard Karls Universität Tübingen	OPV-Stabilität	01.09.2008	31.12.2011	651.539,60	Verbundvorhaben: OPV-Stabilität - Langlebige funktionelle Materialien für die Organische Photovoltaik - Degradation, Grenzflächen und Oberflächen
03SF0334F	Julius-Maximilians-Universität Würzburg	OPV-Stabilität	01.09.2008	31.12.2011	602.151,20	Verbundvorhaben: OPV-Stabilität - "Erkennung von Degradationsmechanismen in organischen Solarzellen mittels elektrischer und optischer Methoden zur Verbesserung ihrer Langzeitstabilität"

Verbund: SONAPOLY

03SF0338A	Centrum für Angewandte Nanotechnologie (CAN) GmbH	SONAPOLY	01.09.2008	31.10.2011	682.466,00	Verbundprojekt SONAPOLY: Hybrid-Solarzellen auf der Basis funktionalisierter Nanostrukturen und leitfähiger Polymere; Teilprojekt Solarzellenfertigung und strukturelle Charakterisierung
03SF0338B	Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. (MPG)	SONAPOLY	01.09.2008	31.10.2011	308.914,00	Verbundprojekt SONAPOLY: Hybrid-Solarzellen auf der Basis funktionalisierter Nanostrukturen und leitfähiger Polymere; Teilprojekt Photoelektrochemische Charakterisierung von Halbleiter/Nanoröhren Hybridstrukturen
03SF0338C	Carl von Ossietzky Universität Oldenburg	SONAPOLY	01.09.2008	31.10.2011	353.366,80	Verbundprojekt SONAPOLY: Hybrid-Solarzellen auf der Basis funktionalisierter Nanostrukturen und leitfähiger Polymere; Teilprojekt Photophysik, Ladungstransport und Evaluierung von Prototypsolarzellen
03SF0338D	Universität Hamburg	SONAPOLY	01.09.2008	31.10.2011	370.605,62	Verbundprojekt SONAPOLY: Hybrid-Solarzellen auf der Basis funktionalisierter Nanostrukturen und leitfähiger Polymere; Teilprojekt CNT Substrat und optische Spektroskopie

03SF0338E	Universität Hamburg	SONAPOLY	01.09.2008	31.10.2011	236.774,33	Verbundprojekt SONAPOLY: Hybrid-Solarzellen auf der Basis funktionalisierter Nanostrukturen und leitfähiger Polymere; Teilprojekt Absorberschicht-Synthese und elektrische Transportmessungen
-----------	---------------------	----------	------------	------------	------------	---

**Verbund: OPV:Hybrid**

03SF0339A	Technische Universität Darmstadt	OPV-Hybrid	01.10.2008	31.01.2012	837.722,60	Verbundprojekt: OPV-Hybrid - Organisch/anorganische Hybridstrukturen für potentielle Hochleistungssolarzellen OPV-Hybride. Teilprojekt: Herstellung und Charakterisierung organisch / anorganischer Hybridstrukturen für photovoltaische Anwendungen.
03SF0339B	Carl von Ossietzky Universität Oldenburg	OPV-Hybrid	01.10.2008	31.01.2012	274.513,40	Verbundprojekt: OPV-Hybrid - Organisch/anorganische Hybridstrukturen für potentielle Hochleistungssolarzellen - OPV-Hybride, Teilprojekt: Optische, optoelektronische und spektroskopische Analysen von Anregungszuständen und von Ladungstransfers

03SF0339C	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg	OPV-Hybrid	01.10.2008	31.01.2012	317.901,10	Verbundprojekt: OPV-Hybrid - Teilprojekt: Spektroskopische, morphologische, spektro- elektrochemische und photoelektrochemische Charakterisierung von nanostrukturierten Materialien für potentielle Hochleistungszel- len
03SF0339E	Freie Universität Berlin	OPV-Hybrid	01.10.2008	31.01.2012	137.394,90	Verbundprojekt: OPV-Hybrid - Ladungsträ- gerdynamik von organischen Hybridsolarzel- len auf der Basis von kristallinen Zinkoxid- Nanodrähten
03SF0339F	Julius-Maximilians-Universität Würzburg	OPV-Hybrid	01.10.2008	31.01.2012	308.853,80	Verbundprojekt: OPV-Hybrid - Synthese organischer Sensibilisatoren für OPV-Hybrid- Hochleistungszellen
03SF0339G	Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie Gesell- schaft mit beschränkter Haftung	OPV-Hybrid	01.10.2008	31.01.2012	365.658,25	Verbundprojekt: OPV-Hybrid - Ladungsträ- gerdynamik von organischen Hybridsolarzel- len auf der Basis von kristallinen Zinkoxid- Nanodrähten
03SF0339H	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg	OPV-Hybrid	01.01.2009	31.12.2011	237.957,90	Verbundprojekt: OPV-Hybrid - Organisch- anorganische Hybridstrukturen für potentielle Hochleistungszellen ("OPV-Hybride"), Teil- projekt: Theoretische Analyse, Modellierung und Simulation struktureller Eigenschaften und photoinduzierter Prozesse

Verbund: GREKOS

03SF0356A	Bayerisches Zentrum für angewandte Energieforschung, e.V. (ZAE Bayern)	GREKOS	01.01.2009	31.12.2012	586.333,00	Verbundvorhaben: GREKOS - Einfluss von Kontakten und interner Grenzflächen auf die makroskopischen Kenngrößen organischer Solarzellen - Korrelation zwischen den elektronischen und strukturellen kenngrößen organischer Solarzellen
03SF0356B	Julius-Maximilians-Universität Würzburg	GREKOS	01.01.2009	31.12.2012	1.595.472,20	Verbundvorhaben: GREKOS - Einfluss von Kontakten und interner Grenzflächen auf die makroskopischen Kenngrößen organischer Solarzellen - Einfluss der verborgenen Grenzflächen auf Rekombinationsmechanismen und interne elektrische Felder in organischen Solarzellen

### Spitzencluster SolarValley

Der Spitzencluster SolarValley strebt an, einen messbaren Durchbruch in der Nutzung des Solarstroms in Deutschland zu erreichen. Etappenziel hierbei war die Netzparität von photovoltaisch erzeugtem Strom, das bereits 2012 erreicht wurde. Im Spitzencluster Solarvalley Mitteldeutschland arbeiten Partner aus Industrie und Forschung in aufeinander abgestimmten Projekten daran, Produkte und Produktionstechnologien der Photovoltaik zu optimieren.

**Verbund: xµ-Zellen**

03SF0335A	Bosch Solar Energy AG	x $\mu$ -Zellen	01.01.2009	31.03.2011	646.776,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster Solarvalley, Startprojekt x $\mu$ -Zellen - Hocheffiziente Solarzellen auf ultradünnen Silizium-Wafern
03SF0335B	CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik und Photovoltaik GmbH	X $\mu$ -Zellen	01.01.2009	31.03.2011	303.811,42	Verbundvorhaben: Spitzencluster Solarvalley, Startprojekt x $\mu$ Zellen - Entwicklung von Prozess- und Charakterisierungstechnologien zur Herstellung dünner und hocheffizienter Solarzellen
03SF0335D	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	x $\mu$ -Zellen	01.01.2009	31.03.2011	1.187.816,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster Solarvalley, Startprojekt x $\mu$ -Zellen - Teilvorhaben: Reduktion der "spezifischen" Zellenkosten (Quotient: "Kosten / Peak-Leistung" [€/Wp])
03SF0335E	Jonas & Redmann Automationstechnik GmbH	x $\mu$ -Zellen	01.01.2009	31.03.2011	155.409,14	Verbundvorhaben: Spitzencluster Solarvalley, Startprojekt x $\mu$ -Zellen - Entwicklung und Optimierung des Handlings dünner Wafer und Zellen
03SF0335F	Q-Cells SE	x $\mu$ -Zellen	01.01.2009	31.03.2011	375.815,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster Solarvalley, Startprojekt x $\mu$ -Zellen, Q-Cells - Primäres Ziel des Projekts ist die Reduktion der "spezifischen" Zellenkosten (Quotient: "Kosten / Peak-Leistung" [€/Wp])

03SF0335G	Roth & Rau AG	X $\mu$ -Zellen	01.01.2009	31.03.2011	205.579,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster Solarvalley, Startprojekt x $\mu$ -Zellen , Teilprojekt: "Wafer-handling, -prozessierung und -charakterisierung" Akronym: "Wahaprocha"
03SF0335H	SCHOTT Solar AG	X $\mu$ -Zellen	01.01.2009	31.03.2011	589.467,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster Solarvalley, Startprojekt x $\mu$ -Zellen - SCHOTT Solar - Ermittlung und Reduktion der Kosten/Peak-Leistung von ultradünnen vorderseitenkontaktierten mc Si-Solarzellen um 10 %
03SF0335I	sunways AG	X $\mu$ -Zellen	01.02.2009	31.03.2011	1.009.777,33	Verbundvorhaben: Spitzencluster Solarvalley, Startprojekt x $\mu$ -Zellen - Kostenreduktion der photovoltaischen Stromerzeugung durch Großserienprozesstechnik für hocheffiziente Solarzellen auf ultradünnen Silizium-Wafern (x $\mu$ m)
03SF0335J	FHR Anlagenbau GmbH	x $\mu$ -Zellen	01.01.2009	31.03.2011	65.448,05	Verbundvorhaben: Spitzencluster Solarvalley, Startprojekt x $\mu$ Zellen - Grundlagen für plasmatechnische Dünschichttechnologien wie Magnetronspütern und ICP-Ätzen zu schaffen, um auf dieser Grundlage weitere Entwicklungen für seserientaugliche Anlagentechnik zur Prozessierung von ultradünnen Wafern anzuschließen.

03SF0335K	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	x $\mu$ -Zellen	01.04.2009	31.03.2011	289.982,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster Solarvalley, Startprojekt x $\mu$ -Zellen - Teilvorhaben: Mechanische Charakterisierung von dünnen Solarzellen
-----------	--	-----------------	------------	------------	------------	--

**Verbund: x $\mu$ -Material**

03SF0336A	CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik und Photovoltaik GmbH	x $\mu$ -Material	01.03.2009	31.03.2011	189.379,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ -Material - Materialien für ultradünne Silizium-Solarzellen; Teilprojekt: Elektrische und mechanische Charakterisierung von Wafern und Solarzellen
03SF0336B	Bosch Solar Energy AG	x $\mu$ -Material	01.03.2009	31.03.2011	113.054,72	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ -Material - Materialien für ultradünne Silizium-Solarzellen; Teilprojekt: Herstellung monokristalliner Siliziumkristalle und -wafer
03SF0336C	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)	x $\mu$ -Material	01.03.2009	31.03.2011	132.408,26	Verbundvorhaben: Spitzencluster Solarvalley: Projekt: Entwicklung zuverlässiger Verfahren für die Bestimmung der Konzentrationen, der Verteilung u. der Bindungsformen von Verunreinigungen in Solarsilizium. Mitarbeit im Startverbund x $\mu$ -Material - Materialien für ultradünne Silizium-Solarzellen

03SF0336D	PVA Vakuum Anlagenbau Jena GmbH	x $\mu$ -Material	01.03.2009	31.03.2011	275.948,57	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ -Material - Materialien für ultradünne Silizium-Solarzellen; Teilprojekt: Entwicklung und Bau einer Labor-Cz-Anlage für schnelle Materialbewertungen
03SF0336E	Technische Universität Bergakademie Freiberg	x $\mu$ -Material	01.03.2009	31.03.2011	78.887,60	Verbundvorhaben: Spitzencluster Solarvalley: Startverbund: x $\mu$ - Material - Materialien für ultradünne Silizium Solarzellen. Teilprojekt: Verteilung von Verunreinigungen und Einfluss auf elektrische und mechanische Eigenschaften von Solarsilizium
03SF0336F	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	x $\mu$ -Material	01.03.2009	31.03.2011	47.446,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster Solarvalley: Startverbund: x $\mu$ -Material -Materialien für ultradünne Silizium-Solarzellen. Teilprojekt: Charakterisierung von Solarsilizium und Betriebsstoffen
03SF0336G	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	x $\mu$ -Material	01.03.2009	31.03.2011	80.249,51	Verbundvorhaben: Spitzencluster Solarvalley: Startverbund x $\mu$ - Material - Materialien für ultradünne Silizium - Solarzellen; Teilprojekt: MatCzSil - Herstellung von einkristallinen Proben aus unterschiedlichem Siliziumausgangsmaterial

03SF0336H	PV Crystalox Solar Silicon GmbH	x $\mu$ -Material	01.03.2009	31.03.2011	270.328,86	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ -Material - Materialien für ultradünne Silizium-Solarzellen; Teilprojekt: Herstellung multikristalliner Wafer aus unterschiedlichen Siliziumrohstoffen
03SF0336I	Q-Cells SE	x $\mu$ -Material	01.03.2009	31.03.2011	246.247,55	Verbundvorhaben: Spitzencluster Solarvalley: Startverbund: x $\mu$ -Material - Materialien für ultradünne Silizium-Solarzellen. Teilprojekt: Kristallisation und Wafering unterschiedlicher Feedstockmaterialien
03SF0336J	SCHOTT Solar Wafer GmbH	x $\mu$ -Material	01.03.2009	31.03.2011	266.005,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ - Material - Materialien für ultradünne Silizium-Solarzellen; Teilprojekt: Einfluss unterschiedlicher Siliziumrohstoffe auf die elektrischen und mechanischen Eigenschaften multikristallinen Siliziums

**Verbund: x $\mu$ -Module**

03SF0337A	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	x $\mu$ -Module	01.06.2009	31.05.2011	207.443,00	Spitzencluster Solarvalley: Startverbund : Module mit ultradünnen Silizium-Solarzellen-x $\mu$ -Module. Teilvorhaben: Mechanische Simulation und Lebensdauer von Modulen mit ultradünnen Zellen (x $\mu$ -Mechanik)
03SF0337B	CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik und Photovoltaik GmbH	x $\mu$ -Module	01.06.2009	31.05.2011	49.321,51	Spitzencluster Solarvalley: Startverbund: Module mit ultradünnen Silizium-Solarzellen-x $\mu$ -Module. Teilvorhaben: Qualifizierung von x $\mu$ -Modulen (x $\mu$ -MQ)
03SF0337C	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	x $\mu$ -Module	01.06.2009	31.05.2011	99.986,00	Spitzencluster Solarvalley: Startverbund Module mit ultradünnen Silizium-Solarzellen-x $\mu$ -Module. Teilvorhaben: Qualifizierung von PV-Modulen
03SF0337D	Q-Cells SE	x $\mu$ -Module	01.06.2009	31.05.2011	375.600,00	Spitzencluster Solarvalley: Startverbund Module mit ultradünnen Silizium-Solarzellen-x $\mu$ -Module. Teilvorhaben: Integration und Qualifizierung von Modulen mit x $\mu$ -Zellen
03SF0337E	SOLARWATT GmbH	x $\mu$ -Module	01.06.2009	31.05.2011	267.165,92	Spitzencluster Solarvalley: Startverbund: x $\mu$ -Module Teilvorhaben: Struktur, Integration und Qualifizierung von x $\mu$ -Modulen (x $\mu$ -SIQ)

Verbund: CzSil

03SF0379A	Bosch Solar Energy AG	CzSil	01.08.2009	30.09.2012	379.870,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben CzSil - Optimierung des Czochralski-Verfahrens zur Herstellung von monokristallinem Silizium; Teilprojekt: Erprobung innovativer Technologien zur Herstellung von Siliziumkristallen nach dem Cz-Verfahren für die Photovoltaik
03SF0379B	CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik und Photovoltaik GmbH	CzSil	01.07.2009	30.06.2012	146.920,66	Spitzencluster Solarvalley, Verbundvorhaben CzSil: Optimierung des Czochralski-Verfahrens zur Herstellung von monokristallinem Silizium; Teilprojekt: Elektrische und mechanische Charakterisierung von Wafern und Solarzellen
03SF0379C	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	CzSil	01.07.2009	30.06.2012	341.935,00	Spitzencluster Solarvalley, Verbundvorhaben CzSil: Optimierung des Czochralski-Verfahrens zur Herstellung von monokristallinem Silizium. Teilprojekt: Weiterentwicklung der Softwarewerkzeuge und deren Anwendung zur Beschreibung der Czochralski-Kristallzüchtung von Silizium für die Photovoltaik

03SF0379D	Heraeus Quarzglas GmbH & Co. KG	CzSil	01.07.2009	30.09.2012	259.971,36	Spitzencluster Solarvalley, Verbundvorhaben CzSil: Optimierung des Czochralski- Verfahrens zur Herstellung von monokristalli- nem Silizium; Teilprojekt: Herstellung von langzeitstabilen Quarzglastiegeln für mono- kristalline CZ-Solarwafer
03SF0379E	PVA TePla AG	CzSil	01.07.2009	30.06.2012	368.342,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben CzSil - Optimierung des Czochralski- Verfahrens zur Herstellung von monokristalli- nem Silizium; Teilprojekt: Entwicklung und Bereitstellung von Komponenten von Cz- Anlagen zur Kostenreduktion bei der Herstel- lung von Siliziumkristallen für Photovoltaik.
03SF0379F	Helmholtz-Zentrum Dresden - Rossendorf e. V.	CzSil	01.07.2009	30.06.2012	196.695,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben CzSil - Optimierung des Czochralski- Verfahrens zur Herstellung von monokristalli- nem Silizium; Teilprojekt "Strömungsmes- sungen in Modell- und Silizium-Schmelzen"

03SF0379G	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	CzSil	01.07.2009	30.06.2012	244.982,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben CzSil -Optimierung des Czochalski-Verfahrens zur Herstellung von monokristallinem Silizium; Teilprojekt: Kristallzuchtexperimente an einer industriellen 20" Czochralski-Anlage sowie strukturelle und mechanische Materialcharakterisierungen
-----------	--	-------	------------	------------	------------	--

#### Sollarvalley Managementplattform

03SF0380	Solarvalley Mitteldeutschland e.V.	Solarvalley	01.09.2009	31.12.2013	1.070.326,22	Spitzencluster Solarvalley: Ausbau der Managementplattform für das Spitzencluster Solarvalley Mitteldeutschland - Geschäftsbereich Technologieentwicklung und Leitung
----------	------------------------------------	-------------	------------	------------	--------------	---

#### Verbund: FzSil

03SF0384A	PVA TePla AG	FzSil	01.11.2009	31.05.2011	700.940,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben FzSil: "Optimierung des Float-Zone Verfahrens zur Herstellung von monokristallinen Siliziumkristallen für Solarzellen" Teilprojekt PVA Tepla AG
-----------	--------------	-------	------------	------------	------------	---

03SF0384B	CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik und Photovoltaik GmbH	FZSil	01.11.2009	31.05.2011	39.842,16	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben FzSil: "Optimierung des Float-Zone Verfahrens zur Herstellung von monokristallinen Siliziumkristallen für Solarzellen" Teilprojekt CiS: Elektrische und mechanische Charakterisierung von Wafern und Solarzellen
03SF0384C	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	FZSil	01.11.2009	31.05.2011	80.243,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben FZSil: "Optimierung des Float Zone-Verfahrens zur Herstellung von monokristallinen Siliziumkristallen für Solarzellen" Teilprojekt: Kristallisation & Wafering
03SF0384D	Technische Universität Ilmenau	FzSil	01.11.2009	31.05.2011	17.471,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben FZSil: "Optimierung des Float-Zone Verfahrens zur Herstellung von monokristallinen Siliziumkristallen für Solarzellen" Teilprojekt: Materialcharakterisierung
03SF0384E	PV Crystalox Solar Silicon GmbH	FzSil	01.11.2009	31.05.2011	266.364,74	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben FZSil: "Optimierung des Float-Zone Verfahrens zur Herstellung von monokristallinen Siliziumkristallen für Solarzellen" Teilprojekt: Float-Zone Kristallziehen von quadratischen Kristallen

03SF0384F	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	FZSil	01.11.2009	30.09.2011	568.996,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben FZSil: "Optimierung des Float-Zone Verfahrens zur Herstellung von monokristallinen Siliziumkristallen für Solarzellen" Teilprojekt: Float-Zone-Kristallziehen von Silizium, sowie Material und Zellencharakterisierung
03SF0384G	Forschungsverbund Berlin e.V.	FzSil	01.11.2009	31.05.2011	70.862,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben FZSil: "Optimierung des Float-Zone Verfahrens zur Herstellung von monokristallinen Siliziumkristallen für Solarzellen" Teilprojekt: Float-Zone Kristallziehen mit im Siemens-Reaktor hergestellten Ausgangsmaterial und Charakterisierung des Feed- und Kristallmaterials

**Verbund: MecModule**

03SF0385A	Signet Solar GmbH	MecModule	01.09.2009	31.08.2010	55.000,00	Spitzencluster Solarvalley - Verbundvorhaben MecModule: "Mechanisches Verhalten und Lebensdauer großflächiger Photovoltaikmodule" Teilprojekt Signet Solar GmbH
-----------	-------------------	-----------	------------	------------	-----------	--

03SF0385C	Euroglas GmbH	MecModule	01.09.2009	31.08.2013	198.354,67	Spitzencluster Solarvalley - Verbundvorhaben MecModule: "Mechanisches Verhalten und Lebensdauer großflächiger Photovoltaikmodule" Teilprojekt Euroglas GmbH
03SF0385D	P-D Aircraft Interior GmbH	MecModule	01.09.2009	30.11.2012	83.006,00	Spitzencluster Solarvalley - Verbundvorhaben MecModule: "Mechanisches Verhalten und Lebensdauer großflächiger Photovoltaikmodule" Teilprojekt P-D Industriegesellschaft mbH
03SF0385F	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	MecModule	01.09.2009	31.08.2013	207.831,00	Spitzencluster Solarvalley - Verbundvorhaben MecModule: "Mechanisches Verhalten und Lebensdauer großflächiger Photovoltaikmodule" Teilprojekt Fraunhofer CSP
03SF0385G	Masdar PV GmbH	MecModule	01.01.2011	31.08.2013	316.596,00	Spitzencluster Solarvalley - Verbundvorhaben MecModule: Kostenmäßige Optimierung der mechanischen Zuverlässigkeit großflächiger Solar-Module
03SF0385I	Bosch Solar CISTech GmbH	MecModule	01.10.2012	30.09.2013	78.370,00	Spitzencluster Solarvalley - Verbundvorhaben MecModule: "Mechanisches Verhalten und Lebensdauer großflächiger Photovoltaikmodule"

03SF0385J	P-D Aircraft Interior GmbH	MecModule	01.12.2012	31.12.2013	89.689,00	Spitzencluster Solarvalley - Verbundvorhaben MecModule: "Mechanisches Verhalten und Lebensdauer großflächiger Photovoltaikmodule" Teilprojekt: Neuartige Hybrid-Module PD-Aircraft Interior GmbH
-----------	----------------------------	-----------	------------	------------	-----------	---

**Verbund: PV-Laser**

03SF0386A	JENOPTIK Automatisierungstechnik GmbH	PV-Laser	01.01.2010	31.12.2012	169.386,19	Spitzencluster Solarvalley; Verbundvorhaben PV Laser - Neue Laserprozesse für die Wafer- und Zellbearbeitung - Anwendung des TLS-Verfahrens auf Standardwafer und Zellen - Teilvorhaben der Jenoptik Automatisierungstechnik GmbH
03SF0386B	Bosch Solar Energy AG	PV-Laser	01.01.2010	31.03.2013	98.510,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben PV-Laser - Anwendung TLS-Technologie für neue Laserprozesse für die Wafer- und Zellbearbeitung - Teilvorhaben "Ablation funktionaler Schichten auf Siliziumsubstraten mit Laserprozessen" der Bosch Solar Energy AG

03SF0386D	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	PV-Laser	01.01.2010	30.09.2012	139.068,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben PV-Laser - Anwendung TLS-Technologie für neue Laserprozesse für die Wafer- und Zellbearbeitung - Teilvorhaben: Mechanische Simulation und Charakterisierung von TLS behandelten Siliziumwafern
03SF0386E	Roth & Rau AG	PV-Laser	01.01.2010	31.12.2012	41.159,36	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben PV-Laser - Anwendung TLS-Technologie für neue Laserprozesse für die Wafer- und Zellbearbeitung - Teilvorhaben: "Entwicklung und Optimierung von Passivierungsschichten für Laserabtrag basierende Zellkonzepte"
03SF0386F	CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik und Photovoltaik GmbH	PV-Laser	01.01.2010	31.12.2012	71.126,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben PV-Laser - Neue Laserprozesse für die Wafer- und Zellbearbeitung (PV-Laser) - Teilvorhaben "Optimierung und Untersuchung laserbasierter Strukturierungsprozesse für Maskenschichten in der Siliziumphoto- voltaik der CiS GmbH

03SF0386G	JENOPTIK Laser GmbH	PV-Laser	01.01.2010	31.12.2012	112.230,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben PV-Laser - Anwendung TLS-Technologie für neue Laserprozesse für die Wafer- und Zellbearbeitung - Teilvorhaben: " Durchstimmbare Ultrakurzpuls-Laserquelle zur schädigungsarmen Laserablation dielektrischer Schichten"
-----------	---------------------	----------	------------	------------	------------	---

**Verbund: ThinWafer**

03SF0388A	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	ThinWafer	01.11.2009	31.12.2013	683.634,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben ThinWafer: Herstellung, Handling und Reinigung ultradünner Wafer - Teilvorhaben Fraunhofer CSP
03SF0388B	Bosch Solar Energy AG	ThinWafer	01.11.2009	31.12.2013	1.018.493,00	Spitzencluster Solarvalley - Verbundvorhaben ThinWafer: Herstellung, Handling und Reinigung ultradünner Wafer, Teilvorhaben Bosch Solar Wafers
03SF0388C	CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik und Photovoltaik GmbH	ThinWafer	01.11.2009	31.12.2013	415.134,00	Spitzencluster Solarvalley - Verbundvorhaben ThinWafer: Herstellung, Handling und Reinigung ultradünner Wafer, Teilvorhaben: CiS Forschungsinstitut
03SF0388E	PV Crystalox Solar Silicon GmbH	ThinWafer	01.11.2009	31.12.2013	901.727,35	Spitzencluster Solarvalley - Verbundvorhaben ThinWafer: Herstellung, Handling und Reinigung ultradünner Wafer, Teilprojekt PV Si-

						licon GmbH
03SF0388G	SiC Processing (Deutschland) GmbH	ThinWafer	01.11.2009	31.12.2013	978.407,27	Spitzencluster Solarvalley - Verbundvorhaben ThinWafer: Entwicklung von Säge-Slurries und deren Recyclingtechnologien zur Herstellung ultradünner Wafer
03SF0388H	Technische Universität Bergakademie Freiberg	ThinWafer	01.11.2009	31.12.2013	431.382,90	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben ThinWafer: Herstellung, Handling und Reinigung ultradünner Wafer - Teilprojekt TU Freiberg
03SF0388I	SCHOTT Solar Wafer GmbH	ThinWafer	01.09.2010	31.12.2011	648.674,80	Spitzencluster Solarvalley - Verbundvorhaben ThinWafer: Herstellung, Handling und Reinigung ultradünner Wafer - Teilprojekt WACKER SCHOTT Solar GmbH

**Verbund: BIPV**

03SF0389A	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	BIPV	01.01.2010	31.12.2013	418.995,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben: BIPV - Gebäude und elektrische Systemintegration; Teilvorhaben: Methodenentwicklung und Optimierung der Lebenszykluskosten, Koordination und Komponentenentwicklung
-----------	--	------	------------	------------	------------	---

03SF0389B	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	BIPV	01.01.2010	31.12.2013	244.315,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben: BIPV - Gebäude und elektrische Systemintegration; Teilvorhaben: Untersuchung und Optimierung der mechanischen Eigenschaften von gebäudeintegrierten PV-Modulen
03SF0389C	Solarion AG	BIPV	01.01.2010	31.12.2013	884.224,99	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben: BIPV - Teilprojekt: Gebäude- und elektrische Systemintegration von flexiblen CIGS-Solarmodulen
03SF0389D	Technische Universität Dresden	BIPV	01.01.2010	31.12.2013	370.726,10	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben: BIPV - Gebäude und elektrische Systemintegration; Teilvorhaben: Baurecht und Prüfverfahren
03SF0389F	SunStrom GmbH	BIPV	01.01.2010	14.10.2012	144.100,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben: BIPV - Teilprojekt: Errichtung und Optimierung von Photovoltaik-Testanlagen unter realen Betriebsbedingungen
03SF0389G	SMA Solar Technology AG	BIPV	01.01.2010	31.12.2013	1.586.864,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben: BIPV - Gebäude und elektrische Systemintegration; Teilvorhaben: Systemtechnische Entwicklung von Wechselrichtern zur Reduktion der TCO im Bereich Gebäudeintegration

03SF0389H	Masdar PV GmbH	BIPV	01.09.2011	31.12.2013	247.315,00	Verbundvorhaben Spitzencluster Solarvalley: BIPV; Teilvorhaben: Gebäude- und elektrische Systemintegration
03SF0389I	MR SunStrom GmbH	BIPV	01.11.2012	31.12.2013	51.404,00	Spitzencluster "Solarvalley Mitteldeutschland": Verbundvorhaben BIPV - Gebäude- und elektrische Systemintegration, Errichtung und Optimierung von Photovoltaik-Testanlagen unter realen Betriebsbedingungen

**Verbund: xμ Module+**

03SF0411A	Roth & Rau AG	xμ Module+	01.05.2011	31.12.2013	322.000,00	Verbundvorhaben Spitzencluster Solarvalley: Verbund xμ Module+: Innovative Aufbau- und Verbindungstechnik für Hocheffizienzzellen; Teilprojekt: Heterojunction-Zelltechnologie
03SF0411B	SOLARWATT GmbH	xμ Module+	01.05.2011	31.12.2013	77.688,80	Verbundvorhaben Spitzencluster Solarvalley: Verbund xμ Module+: Innovative Aufbau- und Verbindungstechnik für Hocheffizienzzellen; Teilprojekt: Modultechnologie für Heterojunction Solarzellen -xμ-HJT-Modul-
03SF0411C	GSS Gebäude- Solarsysteme GmbH	xμ Module+	01.05.2011	31.12.2013	28.188,00	Verbundvorhaben Spitzencluster Solarvalley: Verbund xμ Module+: Innovative Aufbau- und Verbindungstechnik für Hocheffizienzzellen; Teilprojekt: Heterojunction-Modulintegration

03SF0411D	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	x $\mu$ Module +	01.05.2011	31.12.2013	216.922,00	Verbundvorhaben Spitzencluster Solarvalley: Verbund x $\mu$ Module+: Innovative Aufbau- und Verbindungstechnik für Hocheffizienzzellen; Teilprojekt: "Aufbau- und Verbindungstechnik für x $\mu$ Module+ (AVT)"
-----------	--	------------------	------------	------------	------------	---

**Verbund: x $\mu$ -Material 2**

03SF0398A	CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik und Photovoltaik GmbH	x $\mu$ -Material 2	01.04.2011	31.12.2013	162.748,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ -Material Phase 2 - Materialien für ultradünne Silizium-Solarzellen; Teilprojekt: Entwicklung von einfach anwendbaren Methoden zur Analyse von Solar-Silizium
03SF0398B	Bosch Solar Energy AG	x $\mu$ - Material 2	01.04.2011	31.12.2013	103.978,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ -Material Phase 2 - Materialien für ultradünne Silizium-Solarzellen; Teilprojekt: Herstellung monokristaliner Siliziumkristalle und -wafer
03SF0398C	PVA Vakuum Anlagenbau Jena GmbH	x $\mu$ -Material 2	01.04.2011	31.12.2013	324.000,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ -Material Phase 2 - Materialien für ultradünne Silizium-Solarzellen; Teilprojekt: Betrieb der Labor-Cz-Kristallationsanlage zur Materialbewertung

03SF0398D	PV Crystalox Solar Silicon GmbH	x $\mu$ -Material 2	01.04.2011	31.12.2013	275.104,26	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ -Material Phase 2 - Materialien für ultradünne Silizium-Solarzellen; Teilprojekt: Analyseverfahren und Prozessierung von Siliziumrohstoffen
03SF0398E	Q-Cells SE	x $\mu$ - Material 2	01.04.2011	15.10.2012	129.101,10	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ -Material Phase 2 - Materialien für ultradünne Silizium-Solarzellen; Teilprojekt: Entwicklung schneller Verfahren zur Bestimmung geringster Konzentrationen und Verteilungen von Verunreinigungen in Solar-silizium
03SF0398F	SCHOTT Solar Wafer GmbH	x $\mu$ - Material 2	01.04.2011	30.06.2012	127.848,01	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ -Material Phase 2 - Materialien für ultradünne Silizium-Solarzellen; Teilprojekt: Rohstoff- & prozessbedingte lokal unterschiedl. Verunreinigungen in multikristallinen Solar-Si-Ingots & ihre Beeinflussung der optischen & elektr. Materialeigenschaften
03SF0398G	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)	x $\mu$ - Material 2	01.04.2011	31.12.2013	134.000,00	Spitzencluster-Solarvalley: Projekt: Entwicklung zuverlässiger Verfahren für die Bestimmung der Konzentrationen von Verunreinigungen in Solarsilizium

03SF0398H	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	x $\mu$ - Material 2	01.04.2011	31.12.2013	146.000,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ -Material Phase 2 - Materialien für ultradünne Silizium-Solarzellen; Teilprojekt: Mikrostrukturdiagnostik an Siliziummaterial für die Photovoltaik
03SF0398I	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	x $\mu$ - Material 2	01.04.2011	31.12.2013	69.000,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ -Material Phase 2 - Materialien für ultradünne Silizium-Solarzellen; Teilprojekt: Herstellung einkristalliner Proben aus unterschiedlichem Siliciumausgangsmaterial
03SF0398J	Technische Universität Bergakademie Freiberg	x $\mu$ -Material 2	01.04.2011	31.12.2013	73.800,10	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ -Material Phase 2 - Materialien für ultradünne Silizium-Solarzellen; Teilprojekt: Verteilung von Verunreinigungen und Einfluss auf elektrische Eigenschaften von Solarsilizium und -zellen
03SF0398K	Technische Universität Dresden	x $\mu$ -Material Phase 2	01.07.2011	31.12.2013	432.993,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ -Material Phase 2 - Materialien für ultradünne Silizium-Solarzelle: Halbleiterphysikalisches Grundmaterial- und Prozessassessment

**Verbund: xμ-Zellen 2**

03SF0399A	Bosch Solar Energy AG	xμ-Zellen 2	01.04.2011	31.12.2013	1.031.079,63	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund xμ-Zellen Phase 2- Hocheffiziente Solarzellen auf ultradünnen Silizium-Wafern; Teilprojekt: Simulation von IBC-Zellstrukturen und Zellprozessen sowie Demonstration einer IBC-Solarzelle und Optimierung der Kostenstruktur
03SF0399B	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	xμ Zellen 2	01.04.2011	31.12.2013	1.603.765,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund xμ-Zellen Phase 2- Hocheffiziente Solarzellen auf ultradünnen Silizium-Wafern; Teilprojekt: Entwicklung und Bereitstellung von Techniken zur (1) Ermittlung von Kenndaten für IBC-BJ-Zellen und (2) Prozessierung von IBC-BJ-Zellen
03SF0399C	CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik und Photovoltaik GmbH	xμ Zellen 2	01.04.2011	31.12.2013	377.472,32	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund xμ-Zellen Phase 2- Hocheffiziente Solarzellen auf ultradünnen Silizium-Wafern; Teilprojekt: Entwicklung von Texturverfahren für einen effizienten Lichteinfall sowie Optimierung der Ankontaktierkosten

03SF0399D	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	x $\mu$ -Zellen 2	01.04.2011	31.12.2013	495.000,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ -Zellen Phase 2- Hocheffiziente Solarzellen auf ultradünnen Silizium-Wafern; Teilprojekt: Mikrostrukturelle, geometrische und mechanische Charakterisierung von mono- und multikristallinen Wafern und Modellierung des Festigkeitsverhaltens
03SF0399E	Roth & Rau AG	X $\mu$ -Zellen 2	01.04.2011	31.12.2013	422.860,77	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ -Zellen Phase 2- Hocheffiziente Solarzellen auf ultradünnen Silizium-Wafern; Teilprojekt: Innovative Verfahren zur Herstellung von HJT-Demonstrationszellen auf dünnen Wafern
03SF0399F	Jonas & Redmann Automationstechnik GmbH	x $\mu$ Zellen 2	01.04.2011	31.12.2013	191.152,80	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ -Zellen Phase 2- Hocheffiziente Solarzellen auf ultradünnen Silizium-Wafern; Teilprojekt: Untersuchung der grundlegenden Bruchmechanik dünner Wafer

03SF0399G	sunways AG	x $\mu$ Zellen 2	01.04.2011	31.12.2013	1.573.506,19	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ -Zellen Phase 2- Hocheffiziente Solarzellen auf ultradünnen Silizium-Wafern; Teilprojekt: Untersuchung der Bruchmechanik von Wafern in Abhängigkeit von der Scheibendicke
03SF0399H	SCHOTT Solar AG	x $\mu$ Zellen 2	01.04.2011	30.09.2012	336.020,02	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ -Zellen Phase 2- Hocheffiziente Solarzellen auf ultradünnen Silizium-Wafern; Teilprojekt: Einzelprozessbewertungen und numerische Simulation für Designstudien von monokristallinen IBC-Solarzellen
03SF0399I	Q-Cells SE	x $\mu$ Zellen 2	01.04.2011	15.10.2012	241.477,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Startverbund x $\mu$ -Zellen Phase 2- Hocheffiziente Solarzellen auf ultradünnen Silizium-Wafern; Teilprojekt: Analyse und Beherrschung des Einflusses einer Waferdickenreduktion auf einzelne Prozessschritte

**Verbund: x $\mu$ -Module 2**

03SF0400A	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	x $\mu$ - Module 2	01.06.2011	31.12.2013	562.724,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben: x $\mu$ -Module; Teilvorhaben: Mechanische Simulation und Lebensdauer von Modulen mit ultradünnen Zellen
-----------	--	--------------------	------------	------------	------------	---

03SF0400B	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	x $\mu$ - Module 2	01.06.2011	31.12.2013	524.445,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben: x $\mu$ -Module, Teilvorhaben: Qualifizierung von PV-Modulen Phase 2
03SF0400C	CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik und Photovoltaik GmbH	x $\mu$ -Module 2	01.06.2011	31.12.2013	77.789,00	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben: x $\mu$ -Module 2. Phase, Teilvorhaben Qualifizierung von x $\mu$ Modulen - x $\mu$ MQ
03SF0400D	SOLARWATT GmbH	x $\mu$ -Module 2	01.06.2011	31.12.2013	316.630,40	Spitzencluster Solarvalley, Verbundvorhaben: x $\mu$ -Module, Teilvorhaben: Struktur, Integration und Qualifizierung von x $\mu$ -Modulen -x $\mu$ -SIQ-
03SF0400E	Q-Cells SE	x $\mu$ -Module 2	01.06.2011	15.10.2012	314.320,96	Spitzencluster Solarvalley: Verbundvorhaben: x $\mu$ - Module; Teilvorhaben: Struktur, Integration und Qualifizierung von Modulen mit x $\mu$ -Zellen

**Verbund: PV Face**

03SF0406A	SunStrom GmbH	PV Face	01.02.2011	30.09.2012	102.000,00	Verbundvorhaben Spitzencluster Solarvalley: Verbund PV Face: Photovoltaik-Integration in Fassaden; Teilprojekt: Entwicklung eines sicheren modularen stahlseilgebundenen Befestigungssystems von PV-Fassadenelementen
-----------	---------------	---------	------------	------------	------------	---

03SF0406B	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	PV Face	01.02.2011	31.12.2013	110.861,00	Verbundvorhaben Spitzencluster Solarvalley: Verbund PV Face: Photovoltaik-Integration in Fassaden; Teilprojekt: Optische, thermische und elektrische Bauteilcharakterisierung und -entwicklung
03SF0406D	Deutsche Amphibolin-Werke von Robert Murjahn Stiftung & Co. KG	PV Face	01.03.2011	31.12.2013	162.023,00	Spitzencluster Solarvalley; Verbundprojekt PV Face: Photovoltaik-Integration in Fassaden; Teilprojekt : Entwicklung von PV-Elementen auf Leichtbetonträger als vorgehängte hinterlüftete Kaltfassade
03SF0406E	Technische Universität Dresden	PV Face	01.02.2011	31.12.2013	306.071,70	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley: Verbundvorhaben PV Face; Teilvorhaben Architektur, Bautechnik und systemtechnische Gesamtbewertung
03SF0406F	Glaswerke Arnold GmbH & Co. KG	PV Face	01.02.2011	31.01.2013	87.724,00	Spitzencluster Solarvalley; Verbundvorhaben PV Face: Photovoltaik-Integration; Teilprojekt: Entwicklung einer PV-aktiven Fassade für gebäudeintegrierte Photovoltaik, insbesondere einer optisch optimierten Semitransparenz sowie einer optisch optimierten Anschlussdose

03SF0406G	P-D Aircraft Interior GmbH	PV Face	01.03.2011	31.12.2013	149.291,00	Verbundvorhaben Spitzencluster Solarvalley; Verbund PV Face: Photovoltaik-Integration in Fassaden; Teilprojekt: Entwicklung opaker Fassadenelemente für Warmfassaden sowie neue Befestigungs- systeme für diese Fassadenelemente
03SF0406H	MR SunStrom GmbH	PV Face	01.11.2012	31.12.2013	76.619,00	Verbundvorhaben Spitzencluster Solarvalley: Verbund PV Face: Photovoltaik-Integration in Fassaden; Teilprojekt: Entwicklung eines sicheren modularen stahlseilgebundenen Befestigungssystems von PV-Fassadenelementen

**Verbund: FzSil 2**

03SF0410A	PVA TePla AG	FzSil 2	01.06.2011	31.12.2013	1.940.752,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley - Verbund FzSil 2. Phase - Teilprojekt: Konzeption, Bau und Test einer an den Solarmarkt angepassten Float Zone Kristallzuchtanlage
03SF0410B	CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik und Photovoltaik GmbH	FzSil 2	01.06.2011	31.12.2013	106.356,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley - Verbund FzSil 2. Phase - Teilprojekt: Float-Zone-Verfahren - Prozessierung und Charakterisierung von Silizium-Wafern und Solarzellen

03SF0410C	Forschungsverbund Berlin e.V.	FzSil 2	01.06.2011	31.12.2013	299.729,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley - Verbund FzSil 2. Phase - Teilprojekt: Float-Zone-Kristallziehen mit im Siemens-Reaktor hergestellten Ausgangsmaterial und Charakterisierung des Feed- und Kristallmaterials
03SF0410D	Technische Universität Ilmenau	FzSil 2	01.06.2011	31.12.2013	119.617,30	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley - Verbund FzSil 2. Phase - Teilprojekt: Materialcharakterisierung
03SF0410E	PV Crystalox Solar Silicon GmbH	FzSil 2	01.06.2011	31.12.2013	340.331,62	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley - Verbund FzSil 2. Phase - Teilprojekt: Herstellung und Optimierung von Silizium Feedmaterial für das Float-Zone-Kristallziehen und Float-Zone-Kristallziehen von quadratischen Kristallen
03SF0410F	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	FzSil 2	01.10.2011	31.12.2013	887.800,00	Verbundvorhaben: Spitzencluster-Solarvalley - Verbund FzSil 2. Phase - Teilprojekt: Optimierung des Float Zone-Verfahrens zur Herstellung von monokristallinen Siliziumkristallen für Solarzellen mit höherer Effizienz und geringeren Kosten

### Förderinitiative Solarenergietechnik der nächsten Generation

Ziel der Förderinitiative „Solarenergietechnik der nächsten Generation“ war es, den Weg für die Entwicklung von Technologien der nächsten Generation zur Solarenergienutzung zu bereiten. Dazu wurden insgesamt acht Verbünde zu den Themen „Stromerzeugung mit hoch innovativen Dünnschichtsolarzellen“ und „solare Wasserstoffherzeugung“ gefördert.

#### **Verbund: SINOVA**

03SF0352A	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	SINOVA	01.03.2009	29.02.2012	1.806.270,20	Verbundprojekt SINOVA: Siliziumbasierte nanostrukturierte Dünnschichtmaterialien als innovative funktionale Elemente für Solarzellen der nächsten Generation - SINOVA , IHT-Teilvorhaben: Silizium-basierte Dünnschicht-Absorber
03SF0352B	Forschungszentrum Jülich GmbH	SINOVA	01.11.2008	30.10.2011	1.699.037,80	Verbundprojekt SINOVA: Ultrahochauflösende Untersuchung nanostrukturierter Dünnschichtmaterialien
03SF0352C	Brandenburgische Technische Universität Cottbus	SINOVA	01.03.2009	29.02.2012	203.895,00	Verbundprojekt SINOVA: Siliziumbasierte nanostrukturierte Dünnschichtmaterialien als innovative funktionale Elemente für Solarzellen der nächsten Generation (SINOVA), Teilprojekt: Lichtinduzierte Kristallisation und Charakterisierung von Si-Nanostrukturen

03SF0352D	Friedrich-Schiller-Universität Jena	SINOVA	01.03.2009	29.02.2012	168.431,95	Verbundprojekt SINOVA: Silizium-basierte nanostrukturierte Dünnschichtmaterialien, Teilantrag: Bandstrukturdesign für Silizium-basierte Dünnschichtmaterialien mittels parameterfreier Elektronenstrukturberechnungen
03SF0352E	Forschungszentrum Jülich GmbH	SINOVA	01.03.2009	29.02.2012	205.936,00	Verbundprojekt SINOVA: Siliziumbasierte nanostrukturierte Dünnschichtmaterialien als innovative funktionale Elemente für hocheffiziente Solarzellen der nächsten Generation (SINOVA) Experimentelle und theoretische Analyse von nanostrukturierten Solarzellen
03SF0352F	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	SINOVA	01.03.2009	31.03.2012	180.959,80	Verbundprojekt SINOVA: Hochauflösende elektronenmikroskopische Analytik an siliciumbasierten Dünnschichtmaterialien für Solarzellen der nächsten Generation
03SF0352G	Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie Gesellschaft mit beschränkter Haftung	SINOVA	01.03.2009	29.02.2012	400.628,87	Verbundprojekt SINOVA: Siliziumbasierte nanostrukturierte Dünnschichtmaterialien als innovative funktionale Elemente für Solarzellen der nächsten Generation - SINOVA, HZB-Teilvorhaben: Si-Nanodot-Funktionsschichten

**Verbund: H2 NanoSolar**

03SF0353A	Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie Gesellschaft mit beschränkter Haftung	H2 NanoSolar	01.09.2009	31.12.2012	925.603,00	Verbundprojekt; Netzwerkprojekt NANO-STRUKTUREN ZUR LICHT-INDUZIERTEN WASSERSTOFFENTWICKLUNG (H2-NanoSolar) - Entwicklung und charakterisierung von (photo) elektrokatalytisch aktiven und nanostrukturierten Grenzflächen für die Wasserspaltung
03SF0353B	Universität Augsburg	H2 NanoSolar	01.09.2009	31.12.2010	59.735,00	Verbundprojekt; Netzwerkprojekt: "H2 NanoSolar" NANOSTRUKTUREN ZUR LICHT-INDUZIERTEN WASSERSTOFFENTWICKLUNG - Dichtefunktionaluntersuchungen der elektronischen und optischen Eigenschaften von Halbleitermaterialien
03SF0353C	Universität Ulm	H2 NanoSolar	01.09.2009	31.12.2012	486.965,40	Verbundprojekt: Metallisierung und theoretische Modellierung von Halbleiteroberflächen Netzwerkprojekt- NANOSTRUKTUREN ZUR LICHT-INDUZIERTEN WASSERSTOFFENTWICKLUNG (H2-NanoSolar)

03SF0353D	Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. (MPG)	H2 NanoSolar	01.09.2009	31.08.2012	186.154,44	Verbundprojekt; Netzwerkprojekt NANO-STRUKTUREN ZUR LICHT-INDUZIERTEN WASSERSTOFFENTWICKLUNG (H2-NanoSolar) - Nanostrukturierte Metallnitrid-Elektroden als Halbleiter für die Photokatalytische Wasserspaltung -
03SF0353E	Technische Universität Darmstadt	H2 NanoSolar	01.09.2009	31.12.2012	446.709,30	Verbundprojekt; Netzwerkprojekt: NANO-STRUKTUREN ZUR LICHT-INDUZIERTEN WASSERSTOFFENTWICKLUNG (H2-NanoSolar), Herstellung und Charakterisierung photoelektrochemischer Zellen, insbesondere auf der Basis von ZnTe-Dünnschicht Halbleitern

**Verbund: SunPlas**

03SF0354A	SCHOTT AG	SunPlas	01.06.2009	31.12.2010	159.995,33	Verbundvorhaben SunPlas: Substratherstellung, Zell-Modellierung und Material-Charakterisierung für die Optimierung des Light-Managements in Dünnschicht-Solarzellen durch Plasmoneneffekte in Nanostrukturen
03SF0354B	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	SunPlas	01.06.2009	30.11.2012	723.643,00	Verbundvorhaben Sun Plas: - Reguläre lithographische Strukturen zur Ausnutzung von Plasmoneneffekten in Dünnschicht-

						Solarzellen
03SF0354C	Universität des Saarlandes	SunPlas	01.06.2009	30.11.2012	478.120,20	Verbundvorhaben SunPlas: Modellierung und Herstellung plasmonischer Modellsysteme und Charakterisierung mit Standard- und adaptierten Rastersondenverfahren
03SF0354D	Forschungszentrum Jülich GmbH	SunPlas	01.06.2009	30.11.2012	491.040,00	Verbundvorhaben SunPlas: "Optimierung des Light-Managements in Dünnschicht-Solarzellen durch Plasmoneneffekte in Nanostrukturen" Teilvorhaben: "Modellierung und Implementierung von Plasmoneneffekten in Silizium-Dünnschicht-Solarzellen"

**Verbund: H2-Designzellen**

03SF0355A	Ruhr-Universität Bochum	H2-Designzellen	01.05.2009	31.12.2012	2.248.719,30	Verbundprojekt: Design natürlicher und biomimetischer Systeme zur lichtgetriebenen Wasserstoff-Produktion: von molekularen zu Massenfermentationssystemen - Design der natürlichen Katalysatoren sowie der Bioreaktoren für eine optimale H2-Produktion mit begleitender technischer Evaluierung.
-----------	-------------------------	-----------------	------------	------------	--------------	---

03SF0355C	Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. (MPG)	H2-Designzellen	01.05.2009	31.12.2012	640.370,00	Verbundprojekt: Design natürlicher und biomimetischer Systeme zur lichtgetriebenen Wasserstoff-Produktion: von molekularen zu Massenfermentationssystemen - Geometrische und elektronische Struktur von [NiFe]- und [FeFe]-Hydrogenasen: H2-Produktivität und O2-Toleranz
03SF0355D	Freie Universität Berlin	H2-Designzellen	01.05.2009	31.12.2012	323.069,00	Verbundprojekt: Design natürlicher und biomimetischer Systeme zur lichtgetriebenen Wasserstoff-Produktion: von molekularen zu Massenfermentationssystemen - Synchrotron-spektroskopie zur Optimierung katalytischer Zentren und Funktion/Effizienz im zellulären System
03SF0355E	Humboldt-Universität zu Berlin	H2-Designzellen	01.05.2009	31.03.2013	420.669,30	Verbundprojekt: Design natürlicher und biomimetischer Systeme zur lichtgetriebenen Wasserstoff-Produktion: von molekularen zu Massenfermentationssystemen - Einsatz von Sauerstoff-toleranten Hydrogenasen für die lichtgetriebene Wasserstoffproduktion

03SF0355F	Universität zu Köln	H2-Designzellen	01.05.2009	31.12.2012	269.975,00	Verbundprojekt: Design natürlicher und biomimetischer Systeme zur lichtgetriebenen Wasserstoff-Produktion: von molekularen zu Massenfermentationssystemen - Design und Synthese redox-aktiver linker für die effiziente Kopplung von Photosystem und Hydrogenase
03SF0355G	Freie Universität Berlin	H2-Designzellen	01.07.2009	31.12.2012	520.097,60	Verbundprojekt: Design natürlicher und biomimetischer Systeme zur lichtgetriebenen Wasserstoff-Produktion: von molekularen zu Massenfermentationssystemen

**Verbund: PINET**

03SF0358A	Technische Universität Darmstadt	PINET	01.05.2010	30.04.2013	523.414,50	Verbundvorhaben: P-I-N Solarzellen mit alternativen hochabsorbierenden Verbindungshalbleitern : Material-, Grenzflächen- und Bauteiloptimierung
03SF0358B	Johannes Gutenberg-Universität Mainz	PINET	01.05.2010	30.04.2013	236.503,20	Verbundvorhaben: P-I-N Solarzellen, Herstellung von Bi2S3 Absorberschichten und Photoelektronenspektroskopische Analyse von P-I-N Solarzellen

03SF0358C	Carl von Ossietzky Universität Oldenburg	PINET	01.05.2010	30.04.2013	395.378,80	Verbundvorhaben: P-I-N Solarzellen mit alternativen hochabsorbierenden Verbindungshalbleitern - PINET / Charakterisierung von Einzelschichten, Schichtsequenzen und kompletten Heterodioden mit hochauflösenden optischen und spektroskopischen Methoden
03SF0358D	IBM Deutschland GmbH	PINET	01.05.2010	30.04.2013	339.179,49	Verbundvorhaben: P-I-N Solarzellen mit alternativen hoch-absorbierenden Verbindungshalbleitern
03SF0358E	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	PINET	01.05.2010	30.04.2013	337.300,00	Verbundvorhaben: P-I-N Solarzellen mit alternativen hoch-absorbierenden Verbindungshalbleitern (PINET); Teil: Herstellung n- und p-leitender, sowie oberflächenmodifizierter TCOs und chemische, morphologische, elektrische und optische Analyse (PINET-TCO)
03SF0358F	Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie Gesellschaft mit beschränkter Haftung	PINET	01.05.2010	30.04.2013	339.815,00	Verbundvorhaben: P-I-N Solarzellen mit alternativen hoch-absorbierenden Verbindungshalbleitern (PINET)

**Verbund: GRACIS**

03SF0359A	Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)	GRACIS	01.07.2009	31.12.2012	568.262,00	Verbundvorhaben GRACIS: Absorber- und Solarzellenherstellung und Untersuchung von Diffusionsvorgängen an der Absorber/Puffer Grenzfläche mittels SIMS
03SF0359B	Carl von Ossietzky Universität Oldenburg	GRACIS	01.07.2009	31.12.2012	179.170,40	Verbundvorhaben GRACIS: Identifizierung und Quantifizierung von Inhomogenitäten aus Analysen lokaler Eigenschaften mit hochauflösenden mikroskopischen Methoden
03SF0359C	Technische Universität Berlin	GRACIS	01.07.2009	31.12.2012	177.870,22	Verbundvorhaben GRACIS : Chemische Gradienten in Cu(In,Ga)(Se,S) <sub>2</sub> : Strukturaufklärung
03SF0359D	Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie Gesellschaft mit beschränkter Haftung	GRACIS	01.07.2009	31.12.2012	475.400,00	Verbundvorhaben GRACIS: Chemische Gradienten in Cu(In,Ga)(Se,S) <sub>2</sub> : Insitu-Diagnostik
03SF0359E	Technische Universität Darmstadt	GRACIS	01.07.2009	31.12.2012	353.052,80	Verbundvorhaben GRACIS: Chemische Gradienten in Cu(In,Ga)Se <sub>2</sub> Solarzellen: Grenzflächenuntersuchungen und theoretische Modellierung
03SF0359F	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	GRACIS	01.07.2009	31.12.2012	220.966,60	Verbundvorhaben GRACIS: Lumineszenz Charakterisierung von Cu(In,Ga)(S,Se) <sub>2</sub> -mikroskopische (In-)Homogenität, Gradienten, Phasen und Grenzflächen

03SF0359G	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	GRACIS	01.07.2009	31.12.2012	274.325,21	Verbundvorhaben GRACIS: Untersuchung von Diffusionsprozessen in CIS
03SF0359H	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	GRACIS	01.06.2011	31.12.2012	97.415,08	Verbundvorhaben GRACIS: Gradienten in Cu(In,Ga)Se <sub>2</sub> Dünnschichtsolarzellen

**Verbund: HydroMicPro**

03SF0361A	Ehrfeld Mikrotechnik BTS GmbH	HydroMicPro	01.10.2009	31.03.2013	206.965,29	Verbundvorhaben HydroMicPro: Entwicklung eines Mikro-Photobioreaktors zur Erzeugung von Wasserstoff aus Mikroalgen
03SF0361B	Universität Potsdam	HydroMicPro	01.10.2009	31.03.2013	289.558,20	Verbundvorhaben: HydroMicPro; Wasserstoff aus Mikroalgen: mit Zell- und Reaktordesign zur wirtschaftlichen Produktion
03SF0361C	Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	HydroMicPro	01.10.2009	31.03.2013	454.256,40	Verbundvorhaben: HydroMicPro; Wasserstoff aus Mikroalgen: mit Zell- und Reaktordesign zur wirtschaftlichen Produktion; Entwicklung eines optisch strukturierten 250 l Photo-Bioreaktors zur Wasserstoffproduktion
03SF0361D	Sondervermögen Großforschung beim Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	HydroMicPro	01.10.2009	31.03.2013	109.936,00	Verbundvorhaben: HydroMicPro; Wasserstoff aus Mikroalgen: mit Zell- und Reaktordesign zur wirtschaftlichen Produktion, Nachhaltigkeitsbewertung und -optimierung der Erzeugung von Photobiowasserstoff mit Mikroalgen

03SF0361E	Max-Planck-Gesellschaft (MPG), vertreten durch das Max-Planck- Institut für molekulare Pflanzen- physiologie	HydroMicPro	01.10.2009	31.03.2013	429.248,00	Verbundvorhaben: HydroMicPro; Wasserstoff aus Mikroalgen: mit Zell- und Reaktordesign zur wirtschaftlichen Produktion; Regulation der Atmung und die Entwicklung zell-interner Sauerstoffsensoren
03SF0361F	IGV Institut für Getreideverarbei- tung Gesellschaft mit beschränk- ter Haftung	HydroMicPro	01.10.2009	31.03.2013	245.063,00	Verbundvorhaben: HydroMicPro; Validierung und Optimierung der Wasserstoffproduktion in Photobioreaktoren mit neuen Sensorstrate- gien
03SF0361G	Universität Bielefeld	HydroMicPro	01.10.2009	31.03.2013	145.165,80	Verbundvorhaben: HydroMicPro; Wasserstoff aus Mikroalgen: mit Zell- und Reaktordesign zur wirtschaftlichen Produktion; Charakteri- sierung u. biotechnolog. Optimierung ver- schiedener Chlamydomonas-Stämme für Bi- omassen- u. H <sub>2</sub> -Produktion in Photobioreakto- ren
03SF0361H	OHB System AG	HydroMicPro	01.10.2009	31.03.2013	106.854,42	Verbundvorhaben: HydroMicPro: Verifikation eines Bioreaktorsystems zur Wasserstoffpro- duktion für verschiedene Raumfahrtanwen- dungen

**Verbund: NanoPV**

03SF0363A	Bayer Technology Services GmbH	NanoPV	01.09.2009	31.08.2012	478.745,02	Verbundvorhaben NanoPV: Nanopartikeläre Dünnschicht-Solarzellen - Grundlagen und Prozesstechnologie
03SF0363B	Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie Gesellschaft mit beschränkter Haftung	NanoPV	01.09.2009	28.02.2013	343.541,00	Verbundvorhaben NanoPV: Nanostrukturierung von Metalloxydtemplaten und photoelektrische Charakterisierung
03SF0363C	Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	NanoPV	01.09.2009	31.08.2012	243.807,02	Verbundvorhaben NanoPV: Synthese nanoskaliger Metalle, Metalloxide und -selenide als Precursor für CIGS-basierte Dünnschichtsolarezellen
03SF0363D	Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)	NanoPV	01.09.2009	31.08.2012	486.754,00	Verbundvorhaben NanoPV: Cu(In, Ga) Se <sub>2</sub> -Solarzellen auf Basis nanopartikelärer Ausgangsschichten - Forschung und Entwicklung kostengünstiger Präparationstechnologien
03SF0363E	Freie Universität Berlin	NanoPV	01.09.2009	31.08.2012	160.375,96	Verbundvorhaben NanoPV: Nanopartikeläre Dünnschicht-Solarzellen - Grundlagen und Prozesstechnologie
03SF0363F	Ludwig-Maximilians-Universität München	NanoPV	01.09.2009	31.08.2012	366.433,00	Verbundvorhaben NanoPV: Photophysikalische Untersuchungen zur Ladungstrennung in Dünnschicht – Nanokristall – Systemen

## INNER

Die Aktivitäten im Eranet N-INNER haben die Zusammenarbeit zwischen den europäischen nationalen Forschungsprogrammen und der innovativen Energieforschung verbessert und den wissenschaftlichen Austausch optimiert.

03SF0331	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	INNER	01.03.2008	31.12.2011	608.010,54	Verbundprojekt: INNER: Evaluationsplattform für polymere Solarzellen
----------	--	-------	------------	------------	------------	--

## Initiative „Kooperative Forschungskollegs“

Mit den „Kooperativen Forschungskollegs“ werden ausgewählte Forschungsk Kooperationen zwischen Fachhochschulen und Universitäten finanziert, um die Synergien eines intensiven Austausches und einer verbesserten Abstimmung zwischen Fachhochschulen und Universitäten nutzen zu können. Im Verbund „StrukturSolar“ werden innovative Strukturierungskonzepte für Solarzellen der nächsten Generation erforscht.

03SF0417A	Hochschule Anhalt (FH) Hochschule für angewandte Wissenschaften	Struktursolar	01.01.2012	30.09.2015	1.246.348,80	Verbundvorhaben StrukturSolar: Innovative Strukturierungskonzepte für Solarzellen der nächsten Generation (StrukturSolar)
03SF0417B	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	StrukturSolar	01.01.2012	30.09.2015	1.036.770,00	Verbundvorhaben StrukturSolar: Innovative Strukturierungskonzepte für Solarzellen der nächsten Generation

### Netzwerke Grundlagenforschung erneuerbare Energien und rationelle Energieanwendung (NGEE)

Ziele der Förderung im Rahmen NGEE waren der Aufbau und die Stärkung von Netzwerken zwischen Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet erneuerbare Energien sowie relevante Forschungsthemen der rationellen Energieanwendung.

#### **Verbund: Bandstrukturdesign**

03SF0308A	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	PV: Bandstrukturdesign	01.04.2005	31.05.2008	385.367,00	Verbundprojekt Bandstrukturdesign: Ladungsträgertransport in Silizium basierten Quantenstrukturen für zukünftige Höchstleistungs-Solarzellen (Si Übergitter und Nanodot-Deposition)
03SF0308B	Brandenburgische Technische Universität Cottbus	PV: Bandstrukturdesign	01.04.2005	31.05.2008	217.755,00	Verbundprojekt Bandstrukturdesign: Ladungsträgertransport in Silizium-basierten Quantenstrukturen für zukünftige Höchstleistungs-Solarzellen (Elektrische und optische Charakterisierung)
03SF0308C	Friedrich-Schiller-Universität Jena	PV: Bandstrukturdesign	01.04.2005	31.05.2008	177.207,70	Verbundprojekt Bandstrukturdesign: Ladungsträgertransport in Silizium basierten Quantenstrukturen für zukünftige Höchstleistungs-Solarzellen (Parameterfreie Elektronenstrukturechnungen)

03SF0308D	Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie Gesellschaft mit beschränkter Haftung	PV: Bandstrukturdesign	01.04.2005	31.03.2008	234.750,45	Verbundprojekt Bandstrukturdesign: Ladungsträgertransport in Silizium basierten Quantenstrukturen für zukünftige Höchstleistungs-Solarzellen (UHV-Präparation, in-situ Analyse)
03SF0308E	Universität Stuttgart	PV: Bandstrukturdesign	01.04.2005	31.03.2008	210.786,00	Verbundprojekt Bandstrukturdesign: Ladungsträgertransport in Silizium basierten Quantenstrukturen für zukünftige Höchstleistungs-Solarzellen (Solarkonzepte, Bauelemente-Simulation)
03SF0308F	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	PV: Bandstrukturdesign	01.04.2005	30.06.2008	192.898,85	Verbundprojekt Bandstrukturdesign: Ladungsträgertransport in Silizium basierten Quantenstrukturen für zukünftige Höchstleistungs-Solarzellen (Hochauflösende strukturelle Charakterisierung)

**Verbund: FlexNet**

03SF0321A	Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)	FlexNet	01.08.2006	31.01.2010	448.215,14	Verbundvorhaben: FlexNet - Funktionsschichten für flexible, kostengünstige CIGS-Dünnschichtsolarzellen (FlexNet)
03SF0321B	Leibniz-Institut für neue Materialien gGmbH (INM)	FlexNet	01.08.2006	31.01.2010	312.790,00	Verbundvorhaben: FlexNet-Grundlagenuntersuchungen zur Entwicklung und Funktion von Barrierschichten für CIGS-Solarzellen auf flexiblen Substraten

03SF0321C	Universität Stuttgart	FlexNet	01.08.2006	31.01.2010	369.452,00	Verbundvorhaben: FlexNet - Funktionsschichten für flexible, kostengünstige Dünnschichtsolarzellen; Teilprojekt: Mikrowellen-Plasmaverfahren zur Erzeugung von Barrierschichten
03SF0321D	Westfälische Wilhelms-Universität Münster	FlexNet	01.08.2006	31.01.2010	342.162,00	Verbundvorhaben: FlexNet - Funktionsschichten für flexible, kostengünstige CIGS-Dünnschichtsolarzellen (Flexnet); Teilprojekt: Diffusion von Verunreinigungselementen in CIGS-Dünnschichtsolarzellen
03SF0321E	Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. (MPG)	FlexNet	01.08.2006	31.01.2010	278.043,00	Verbundvorhaben: FlexNet - Funktionsschichten für flexible, kostengünstige CIGS-Dünnschichtsolarzellen (FlexNet)
03SF0321F	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	FlexNet	01.08.2006	31.01.2010	515.040,00	Verbundvorhaben: FlexNet - Funktionsschichten für flexible, kostengünstige Dünnschichtsolarzellen (FlexNet). Elektrische Isolationsbarriere und Diffusionsbarriere für CIGS Solarzellen auf flexiblen Metallsubstraten durch plasmaaktivierte Hochratebedampfung.

**Verbund: Nanovolt**

03SF0322A	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	Nanovolt	01.10.2006	30.09.2010	419.255,00	Verbundvorhaben: Nanovolt - Optische Nanostrukturen für die Photovoltaik - Teilprojekt: Qualifizierung des photogenerierten Anregungszustandes mit optischen und spektroskopischen Methoden
03SF0322B	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	Nanovolt	01.10.2006	30.09.2010	202.147,95	Verbundvorhaben: Nanovolt - Optische Nanostrukturen für die Photovoltaik, Teilprojekt: Herstellung von funktionellen porösen Substraten
03SF0322C	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	Nanovolt	01.10.2006	30.09.2010	260.509,00	Verbundvorhaben: Nanovolt - Optische Nanostrukturen für die Photovoltaik, Teilprojekt: "Verstärkung nichtlinearer Frequenz-Upconversioneffekte durch metallische Nanopartikel"
03SF0322D	Carl von Ossietzky Universität Oldenburg	Nanovolt	01.10.2006	30.09.2010	250.014,00	Verbundvorhaben: Nanovolt - Optische Nanostrukturen für die Photovoltaik - Teilprojekt : Quantifizierung des photogenerierten Anregungszustandes mit optischen und spektroskopischen Methoden

03SF0322E	Friedrich-Schiller-Universität Jena	Nanovolt	01.10.2006	30.09.2010	243.131,78	Verbundvorhaben: Nanovolt - Optische Nanostrukturen für die Photovoltaik, Teilprojekt: Photonische Nanostrukturen als richtungsselektive Filter
03SF0322F	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	Nanovolt	01.10.2006	30.09.2010	272.550,00	Verbundvorhaben: Nanovolt - Optische Nanostrukturen für die Photovoltaik - Teilprojekt: Optische Strukturen, Solarzellen und Systemintegration
03SF0322G	Forschungszentrum Jülich GmbH	Nanovolt	01.10.2006	30.09.2010	299.998,00	Verbundvorhaben: Nanovolt - Optische Nanostrukturen für die Photovoltaik" - Teilprojekt: "Effizienzsteigerung der Frequenz-Downkonversion des Sonnenlichts durch Photonische Kristalle"
03SF0322H	Universität Stuttgart	Nanovolt	01.10.2006	30.09.2009	295.793,49	Verbundvorhaben: Nanovolt - Optische Nanostrukturen für die Photovoltaik, Teilprojekt : Richtungsselektive Filter für die Unterdrückung der Reemission und für die Verbesserung von Lichtfallen

**Verbund: EPR-SOLAR**

03SF0328A	Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie Gesellschaft mit beschränkter Haftung	EPR-SOLAR	01.01.2008	30.04.2013	2.240.806,80	Verbundvorhaben: EPR-Solar - Ultrahochauflösende EPR - Spektroskopie an Dünnschichtsilizium für die Solarenergieforschung
-----------	--	-----------	------------	------------	--------------	---

03SF0328B	Technische Universität München	EPR-SOLAR	01.01.2008	31.12.2012	470.576,66	Verbundvorhaben: EPR-Solar - Ortsaufgelöste elektrisch detektierte magnetische Resonanz
03SF0328C	Freie Universität Berlin	EPR-SOLAR	01.01.2008	31.12.2012	921.762,10	Verbundvorhaben: EPR-Solar - EDMR- und THz-EPR-Spektroskopie an Dünnschichtsilizium-Solarzellen
03SF0328D	Forschungszentrum Jülich GmbH	EPR-SOLAR	01.01.2008	31.12.2012	418.230,00	Verbundvorhaben: EPR-Solar - Ultrahochauflösende EPR-Spektroskopie an Dünnschichtsilizium für die Solarenergieforschung"
03SF0328E	Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie Gesellschaft mit beschränkter Haftung	EPR-SOLAR	01.01.2008	31.12.2012	66.484,00	Verbundvorhaben: EPR-Solar - Arbeitspaket "THz-EPR" im Rahmen des Netzwerkprojekts "Ultrahochauflösende EPR - Spektroskopie an Dünnschichtsilizium für die Solarenergieforschung
03SF0328F	Max-Planck-Institut für Eisenforschung Gesellschaft mit beschränkter Haftung	EPR-SOLAR	01.01.2008	31.12.2012	349.945,00	Verbundvorhaben: EPR-Solar - Ultrahochauflösende EPR-Spektroskopie an Dünnschichtsilizium für die Solarenergieforschung

**Verbund: III-V-Si**

03SF0329A	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	III-V-Si	01.11.2007	30.06.2011	6.302.173,00	Verbundvorhaben III-V-Si: Hocheffiziente III-V Solarzellen auf Silicium
-----------	--	----------	------------	------------	--------------	---

03SF0329B	Philipps-Universität Marburg	III-V-Si	01.01.2008	30.06.2011	518.460,00	Verbundvorhaben III-V-Si: Hocheffiziente gitterangepasste III/V Solarzellen auf Silizium-Substrat
03SF0329C	Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie Gesellschaft mit beschränkter Haftung	III-V-Si	01.01.2008	30.06.2011	523.464,00	Verbundvorhaben III-V-Si: Hocheffiziente III-V Solarzellen auf Silizium

#### Spitzencluster Forum Organic Electronics

Der Spitzencluster Forum Organic Electronics (FOE) beschäftigt sich mit der gedruckten sowie Organischen Elektronik (OE). OE wird insbesondere in den Bereichen Photovoltaik (OPV), Beleuchtung und Displays (OLED), Schaltungen und Speicher (OSS) sowie Sensorik (OSA) eingesetzt. Diese Bereiche werden innerhalb verschiedener Forschungsprojekte des FOE abgebildet. Durch eine Gesamtinvestition von über 15 Mio. € wurden unter dem Dach der InnovationLab GmbH Labore und ein Reinraum eingerichtet, in denen Clusterpartner projekt- und disziplinübergreifende Fragestellungen aus den Spitzencluster-Projekten gemeinsam bearbeiten.

In der Organischen Photovoltaik (OPV) hat die Entwicklung hocheffizienter, kostengünstiger und flexibel einsetzbarer Solarzellen Vorrang. Im Bereich der Photovoltaik werden und wurden folgende Vorhaben innerhalb des Spitzencluster-Wettbewerbs durchgeführt:

#### **Verbundprojekt: TEDD 1 und 2**

13N10745	MANZ CIGS Technology GmbH	TEDD 1	1.10.2009	31.10.2012	275 960	Das Ziel des Projektes TEDD ist die Weiterentwicklung der bislang durch Aufdampfen hergestellten CIGS-Dünnschicht solarzellen in Richtung einer vollständigen Druckbarkeit und deren Kombination mit preiswerten Materialien. Dies ermöglicht bei Projekterfolg eine kostengünstige Herstellung solcher Solarzellen
13N10749	Merck KGaA	TEDD 1	1.10.2009	31.10.2012	425 180	
13N10748	Trumpf Laser GmbH & Co. KG	TEDD 1	1.10.2009	31.10.2012	288 240	
13N10746	Zentrum für Sonnenenergie und Wasserstoff-forschung	TEDD 1	1.10.2009	31.10.2012	240 500	
13N10747	Karlsruher Institut für Technologie	TEDD 1	1.10.2009	31.10.2012	274 165 (incl. 15 015 PP)	
13N12549	MANZ CIGS Technology GmbH	TEDD 2	1.11.2012	31.12.2013	54 539	
13N12552	Merck KGaA	TEDD 2	1.11.2012	31.12.2013	169 388	

13N12550	Zentrum für Sonnenenergie und Wasserstoff-forschung	TEDD 2	1.11.2012	31.12.2013	110 300	
13N12551	Karlsruher Institut für Technologie	TEDD 2	1.11.2012	31.12.2013	149 880 (incl. 24 980 PP)	

**Verbundprojekt: NanoPEP 1 und 2**

13N10296	BASF SE	NanoPEP1	01.03.2009	29.02.2012	893 733	Das Ziel des Querschnittsprojektes NanoPEP besteht darin, eine neue Technologieplattform zur Herstellung von OE-Bauteilen mittels Drucktechnik bereitzustellen. Dabei werden Entwicklungen neuer Materialien und innovativer Druckverfahren eng miteinander verzahnt.
13N10297	Heidelberger Druckmaschinen AG	NanoPEP1	01.03.2009	29.02.2012	1 508 309	
13N10298	Technische Universität Darmstadt	NanoPEP1	01.03.2009	29.02.2012	1 043 910 (incl.35 810 PP)	
13N12126	BASF SE	NanoPEP2	01.03.2012	31.12.2013	905 353	
13N12127	Heidelberger Druckmaschinen AG	NanoPEP2	01.03.2012	31.12.2013	1 622 761	
13N12128	TU Darmstadt	NanoPEP2	01.03.2012	31.12.2013	491 422,8 (incl. 81 903 PP)	

**Verbundprojekt: MORPHEUS**

13N11701	Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg	MORPHEUS1	01.06.2011	31.12.2013	509 569 (incl. 46 324 PP)	In dem Querschnittsprojekt MORPHEUS werden neuartige Materialien und Prozesse zur Herstellung von Bauelementen für die organische Elektronik untersucht. Damit werden nicht nur für organische Solarzellen sondern für den gesamten Bereich der OE wichtige Voraussetzungen zur Verbesserung der
13N11703	BASF SE	MORPHEUS	01.06.2011	31.12.2013	117 121	
13N11702	Merck KGaA	MORPHEUS	01.06.2011	31.12.2013	113 946	
13N11706	Karlsruher Institut für Technologie	MORPHEUS1	01.06.2011	31.12.2013	245 661 (incl.	

	gie				22322 PP)	Stabilität geschaffen.
13N11705	TU Braunschweig	MORPHEUS1	01.06.2011	31.12.2013	244 831 (incl. 22 257 PP)	
13N11704	MPI f.Polymer-forschung	MORPHEUS1	01.06.2011	31.12.2013	116 956	

**Verbundprojekt: UNICORN1**

13N12296	Instillo GmbH	UNICORN1	01.11.2012	31.10.2014	103 863	Das Projekt UNICORN untersucht, inwieweit umweltfreundliche Lösungen zur Aufbereitung von funktionalen Materialien für organische Solarzellen genutzt werden können. Ziel ist es, für künftige Druck- oder Beschichtungsprozesse auf ungiftige und möglichst leicht wiederverwendende Lösungsmittel zugreifen zu können.
13N12297	Dr. Penth Synthesechemie GmbH	UNICORN1	01.11.2012	31.10.2014	104 267	
13N12295	Karlsruher Institut für Technologie	UNICORN1	01.11.2012	31.10.2014	312 662 (incl. 52 110 PP)	

Fördermaßnahme Validierung des Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung (VIP)

Die Fördermaßnahme Validierung des Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung (VIP) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) ist Bestandteil der Hightech-Strategie der Bundesregierung. Mit ihr sollen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Hochschulen sowie aus öffentlichen Forschungseinrichtungen unterstützt werden, frühzeitig ihre Forschungsergebnisse hinsichtlich technischer Umsetzbarkeit, Erschließung neuer Anwendungsbereiche sowie wirtschaftlicher Potenziale zu überprüfen. Von den bereits bewilligten Vorhaben sind zwei Vorhaben im Themenfeld Photovoltaik zu verordnen:

03V0166	Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie		01.12.2012	30.11.2015	981492	Einsatz von Sekundärmaterial in der Herstellung von Chalkopyrit Photovoltaik
03V0224	Fraunhofer-Institut für Elektrostrahl- und Plasmatechnik		01.05.2013	30.04.2016	1466590	Validierung einer Rolle-zu-Rolle Technologie zur Herstellung einer Verkapselungsfolie

Einzelvorhaben (Neue kostengünstige Verfahren zur drucktechnischen Erzeugung von Solarzellen auf Silizium-Basis)

Ein weiteres von BMBF gefördertes Vorhaben zur Photovoltaik ist die Erforschung eines Verfahrens zur Abscheidung von Silizium mittels Druckprozessen:

13N11081	Technische Universität Chemnitz		01.09.2010	31.08.2012	2314300	Grundlegende Erforschung eines neuen kostengünstigen Verfahrens zur drucktechnischen Erzeugung von Solarzellen auf Silizium-Basis
----------	---------------------------------	--	------------	------------	---------	---



