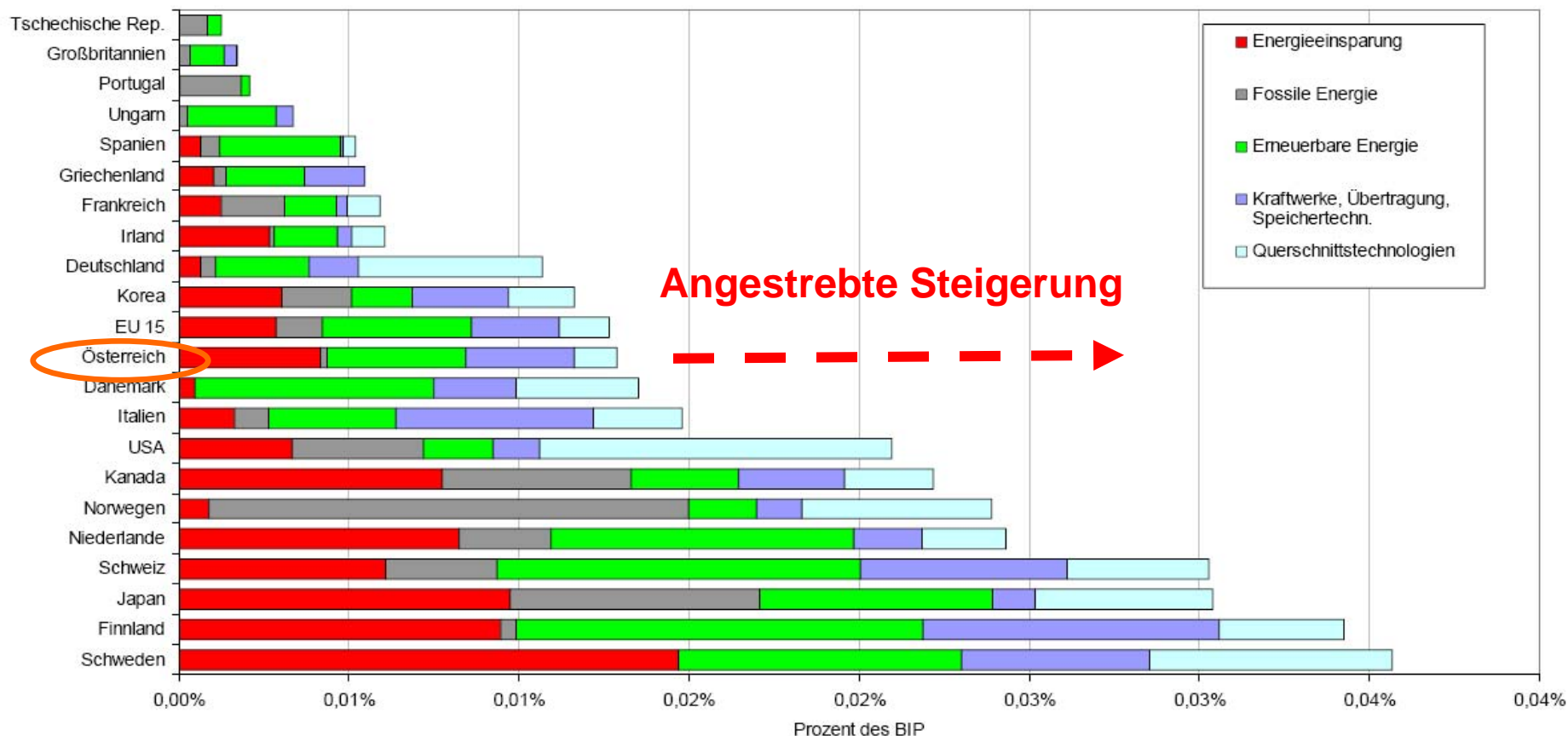


Neue Impulse für die PV-Forschung

Michael Paula, Michael Hübner

Internationale Photovoltaik-Tagung
12. und 13. September 2007

Nichtnukleare Energieforschungsausgaben / BIP



Nichtnukleare Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand bezogen auf das BIP, 2004
(Quelle: Web-Datenbank der IEA, Österreichische Energieagentur)

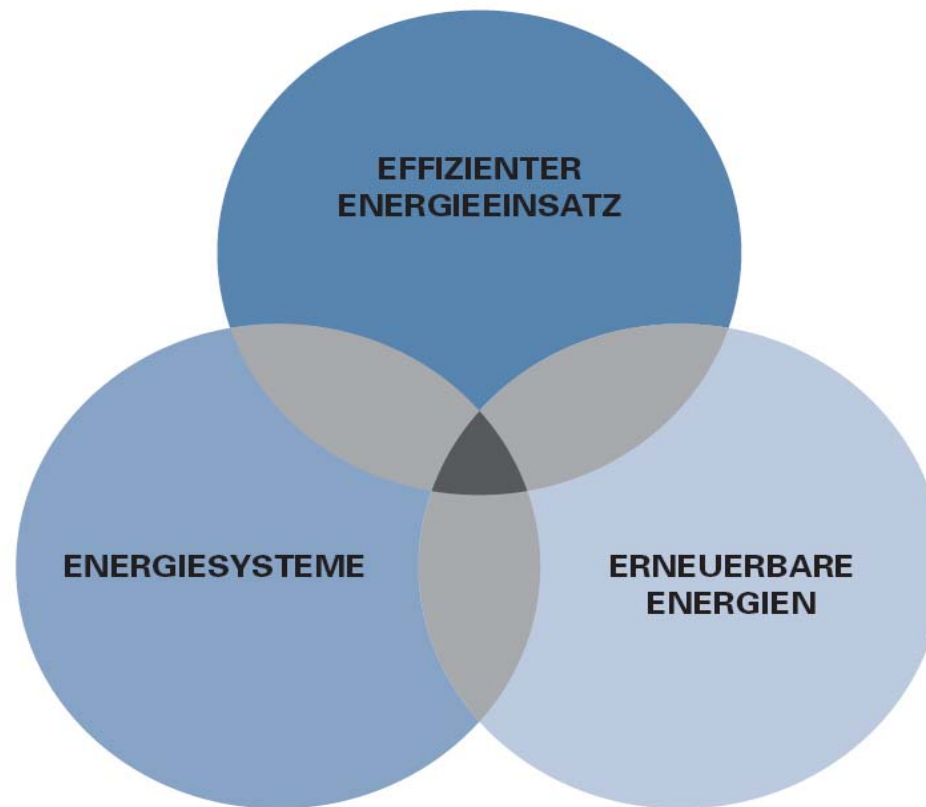
Mit nachhaltigen Innovationen zur Technologieführerschaft!

- Die **Sicherheit und Nachhaltigkeit der Energieversorgung** gewinnt stark an Bedeutung
- Österreich verfolgt **eine vorausschauende Innovationsstrategie** mit Schwerpunkten in den Bereichen **Energieeffizienz, erneuerbare Energieträger** und **intelligente Systeme**
- **Österreich** steigert seine **Energieforschungsausgaben** und **positioniert sich international mit anspruchsvollen Technologie-Innovationen**
- **Innovative Betriebe** nützen diese Chance und schaffen beständige Arbeitsplätze und globale **Marktüberlegenheit durch Technologieführerschaft**

Ergebnisse des Strategieprozesses

- **Langfristige Perspektive (e2050)**
- **Doppelte Dividende** (Gesellschaftliches Anliegen + Wirtschaftsentwicklung)
- **Mutige Technologieentwicklungen**
- **Berücksichtigung des gesamten Energiesystems**
- **Fokussierung auf Schlüsselfragen (Akupunkturpunkte)**
- **Strategie unterstützende Forschung, Grundlagen**
- **Besonders gefragt:**
 - **Längerfristige und umfassendere Forschung „Leitprojekte“**
 - **Leuchttürme der Innovation**

Ausrichtungen



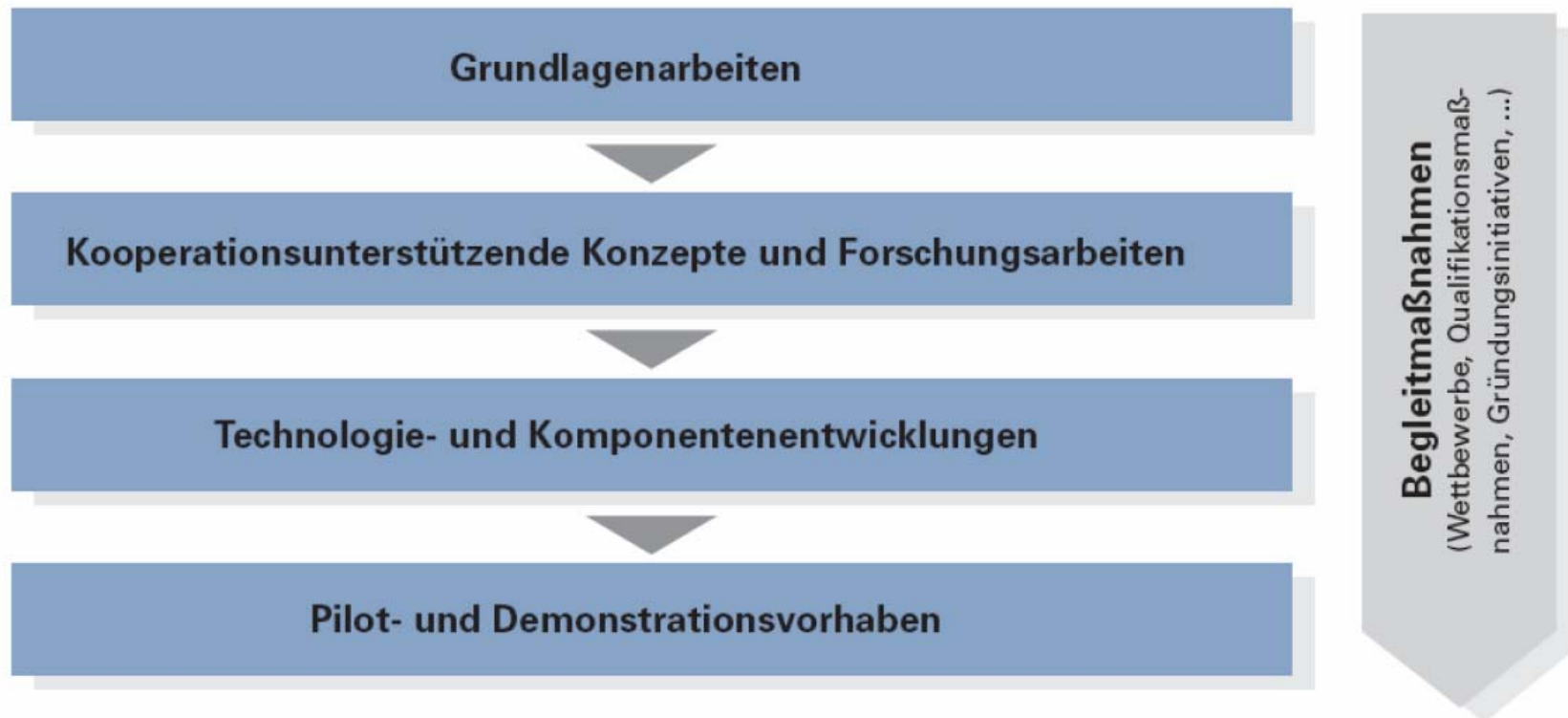
ENERGIE DER ZUKUNFT

das neue Energieforschungsprogramm

- Programmträgerschaft: BMVIT und BMWA
- Programmabwicklung und Beratung: FFG
- Budget 2007 – 2010: ca. 150 Mio €
 - 1. Ausschreibung 20 Mio €
mit Mitteln des Klima- und Energiefonds

1. Ausschreibung offen bis 20. September 2007

Programmstrategie





2050

Programmziele

NACHHALTIGwirtschaften

Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit

Sicherung des Wirtschaftsstandorts

- Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch verbesserte Energie-, Ressourcen und Kosteneffizienz
- Verbesserung der Innovationsfähigkeit
- Ausbau der internationalen Führungsrolle im Technologiefeld Energie
- Schaffung sicherer und hoch qualifizierter Arbeitsplätze
- Forcierung von Kooperationen und Partnerschaften zwischen Wissenschaft und Wirtschaft
- Einfacher Forschungszugang für KMU
- Förderung von Qualifikationen im Energiebereich

Erhöhung der F&E-Qualität

- Ausbau der Kompetenz und Exzellenz im Bereich der Forschung
- Verstärkung europäischer u. internationaler Kooperationen u. Netzwerke
- Unterstützung langfristig ausgerichteter F&E
- Förderung innovativer Forschungsansätze und Projektkooperationen
- Unterstützung von Innovationssprüngen (z.B. Faktor10-Technologien)
- Verbesserung der Kooperationsfähigkeit mit der Wirtschaft
- Aufbau von Forschungsinfrastruktur und Schaffung von Referenzprojekten

Gesellschaftliche Anliegen

Nachhaltiges Energiesystem

- Gewährleistung einer sicheren und effizienten Versorgung durch intelligente und robuste Energiesysteme
- Reduktion der Importabhängigkeit
- Entwicklung von Schlüsseltechnologien für nachhaltige Energiesysteme
- Optionenvielfalt bei Technologien und Energieträgern
- Berücksichtigung ökologischer und sozialer Verträglichkeit

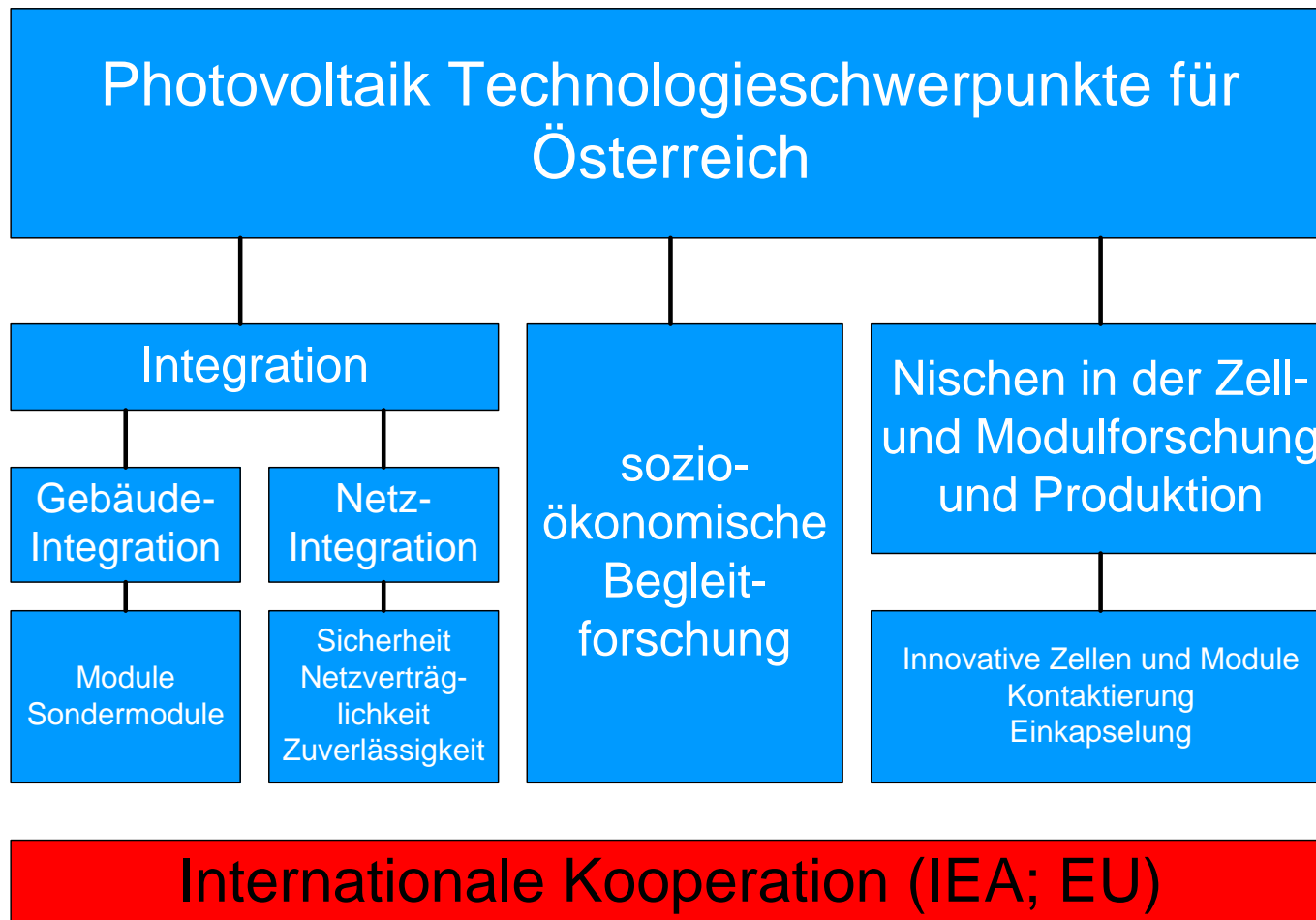
Reduktion der Klimawirkungen

- Erhöhung der Ressourcen- und Energieeffizienz des Wirtschaftssystems
- Reduktion des Verbrauchs fossiler Energieträger
- Reduktion des Energieverbrauchs durch verbraucherseitige Maßnahmen
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energieträger
- Verbesserung des Wissens über langfristige Entwicklungen, ihre Kosten und Wirkungen
- Senkung bzw. Vermeidung klimarelevanter Emissionen

Themenfelder der Ausschreibung

- **Energiesysteme und Netze**
- **Biogene Brennstoffproduktion** (Bioraffinerie)
- **Energie in Industrie und Gewerbe**
- **Energie in Gebäuden**
- **Energie und Endverbraucher**
- **Fortg. Verbrennungs- und Umwandlungstechn.**
- **Foresight und strategische Querschnittsfragen**

PV- Technologieroadmap:



Energiesysteme und Netze



- **Intelligente Strom- und Gasnetze, Systemoptimierung, Methoden des Lastausgleichs, Integration von dezentralen Energieerzeugern**
- **Regionale Wärme- und Kältenetze**
- **Energiereregionen, Multifunktionale Energiezentren, Mikronetze**
- **dezentral einsetzbare Erzeugungstechnologien, Energiespeicher-Technologien**

Biogene Brennstoffproduktion

(Bioraffinerie)



- **Biotechnologische Produktion flüssiger und gasförmiger Brennstoffe (Biotreibstoffe der zweiten Generation, Biodiesel, Biogas, Bioethanol,...)**
- **Thermische Umwandlung biogener Rohstoffe (Pyrolyse, Umesterung, thermische Vergasung, katalytische Verfahren,...)**
- **Koppelproduktion von Materialien/Wärme/Kraft – Bioraffineriekonzepte**
 - auf Basis ganzer Pflanzen (z.B. Grüne Bioraffinerie)
 - auf Basis von Holz
 - auf Basis von Zucker, Stärke oder Ölen

Energie in Industrie und Gewerbe



- **Neue energieeffiziente Technologien und Verfahren**
(auch in Koppelung mit einer effizienten Nutzung von Wasser und anderen Betriebsmitteln)
- **Erneuerbare Energien für Prozesswärme und -kälte**
- **Koppelproduktion von Wärme / Kraft / Kälte, Wärmeintegration und Systemoptimierungen**
- **Effizienterer Einsatz von Elektroenergie (Antriebe, Beleuchtung, Regelsysteme,...)**
- **Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen (Energie-Contracting, Demand Side Management)**
- **Verantwortung der Industrie für den Energieverbrauch der Produkte in der Benutzungsphase**
- **Industrie als Knoten in Energienetzen (Kraftwerksstandort, Wärmelieferant,...)**
- **Organisations- Innovationen, soziale und rechtliche Fragen**

Energie in Gebäuden

- Sanierung großvolumiger Gebäude (Passivhausstandard)
- Energie-Plus-Gebäude mit neuen integrierten Fassaden-, und Haustechnikkonzepten;
- Neubau mit Schwerpunkt Büro- und Dienstleistungsgebäude (nachhaltige Kühl- bzw. Klimatisierungskonzepte)
- Abstimmung der Gebäude und Siedlungen auf Leitenergie Strom oder Leitenergie Wärme (wärme- vs. stromgeführte Konzepte und Integration in bestehende Netze)
- Vorfertigung und Industrialisierung
- Entwicklung von Planungs- und Simulationstools für ein integrales Assessment innovativer Konzepte
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und Bewertungsmodelle für Gebäude



Energie und Endverbraucher



- Optimierung des Energieverbrauchs von Endverbrauchern durch Systemintegration (z.B. Haushalt)
- Produkt- Dienstleistungssysteme, Systemlösungen, Least-Cost-Strategien
- Geräteentwicklung und Ecodesign
- Basistechnologien für verlustfreies Wandeln und Schalten
- Smart Power, Last- und Powermanagement, Stand-by-Verbrauch, intelligente Steuerung
- Energieeffiziente Beleuchtung (Steuerung, Leuchtmittel, Nutzerorientiertes Design, Beleuchtung als Dienstleistung)
- Energieeffizienz von IT-Anwendungen

Fortgeschrittene Verbrennungs- und Umwandlungstechnologien



- Solarthermische Anlagen
- Photovoltaik
- Windkraftanlagen
- Geothermie-Anlagen
- Wasserkraftanlagen
- Thermische Kraftprozesse
- Wärmepumpe / Kälteanlagen
- Brennstoffzellen mit/ohne Wasserstoff
- Energiespeicher
- Wirkungsgradverbesserung bei Kraftwerken
- Optimierung von Biomassefeuerungen

Foresight und strategische Querschnittsfragen



- Aussagen über langfristige Entwicklungen im Bereich Energie, Klima und Gesellschaft (Foresight)
- Bewertung von langfristigen Technologieoptionen aus ökonomischer und ökologischer Sicht (insbesondere der Klimarelevanz)
- Veränderungsprozesse im Zusammenhang mit Klimastrategien
- Soziale und strukturelle Innovationen für den erfolgreichen Übergang zu einem nachhaltigen Energie- und Gesellschaftssystem
- Gesellschaftsvisionen, Leitbilder, Lebensstile, Nutzerverhalten und Energiebedarf
- Kostenwahrheit beim Einsatz von öffentlichen Mitteln
- Versorgungssicherheit; Umgang mit und Bewertung von Risiken
- Entwicklung und Kooperationen für neue Märkte
- Optimierung der Allokation erneuerbarer Potenziale und Ressourcen

Leitfaden, Hinweise und Antragsformulare:

www.energiedierzukunft.at

**Viel Erfolg für die
Einreichung!**

Internationale Energieagentur

Implementing Agreement Photovoltaic Power Systems



PARTICIPATING COUNTRIES EXECUTIVE COMMITTEE MEMBERS



AUSTRALIA – Mr. Harry SCHAAP
Deputy Chairman
Energy Supply Association of Australia
T 61-396 70 10 14, F 61-396 70 10 69
schaap@esa.com.au

AUSTRIA – Mr. Hubert FECHNER
arsenal research
T 43-505 50 62 99, F 43-505 50 63 90
hubert.fechner@arsenal.ac.at

CANADA – Mr. Josef AYOUB
CANMET-Energy Technology Center
T 1-450 65 21 981, F 1-450 65 25 177
jayoub@nrcan.gc.ca

DENMARK – Mr. Flemming KRISTENSEN
EnergiMidt A/S
T 45-70 15 15 60, F 45-76 58 11 11
fvk@energimidt.dk

EUROPEAN UNION – Mr. Rolf ÖSTRÖM
EC, DG Research Directorate J, Unit 3
T 32-2 296 20 85, F 32-2 299 36 94
rolf.ostrom@cec.eu.int

Mr. Pietro MENNA
EC, DG TREN, DM24 3/116
T 32-2 295 45 12, F 32-2 296 62 61
pietro.menna@cec.eu.int

FINLAND – Mr. Peter LUND
Helsinki University of Technology
T 358 945 13 19 7, F 358 945 13 19 5
peter.lund@hut.fi

FRANCE – Mr. André CLAVERIE
Renewable Energies Division ADEME
T 33-(0)4 93 95 79 13, F 33-(0)4 93 95 79 87
andre.claverie@ademe.fr

GERMANY – Mr. Christoph HUENNEKES
Forschungszentrum Jülich
T 49-2 461 61 22 27, F 49-2 461 61 28 40
ch.huennekes@fz-juelich.de

ISRAEL – Mr. Avraham ARBIB
Division of R&D, Ministry of National
Infrastructures, Israel
T 972-2 53 16 12 7/8, F 972-2 53 16 01 7
aarbib@mni.gov.il

ITALY – Mr. Saverio LI CAUSI
ENEA – CASACCIA
T 39-06 30 48 41 10, F 39-06 30 48 43 46
licausi@casaccia.enea.it

NETHERLANDS – Mr. Willem VAN DER HEUL
Ministry of Economic Affairs
T 31-70 37 96 413, F 31-70 37 96 872
w.vanderheul@minez.nl

NORWAY – Mr. Harald RIKHEIM
The Research Council of Norway
T 47-22 03 70 00, F 47-22 03 74 61
hri@forskningsradet.no

PORTUGAL – Mr. Pedro SASSETTI-PAES
LABELEC SA (EDP Group)
T 351-21 001 14 80, F 351-21 941 92 54
pedro.paes@labelec.edp.pt

SWEDEN – Mrs. Maria MALMKVIST
Swedish Energy Agency
T 46-16 544 20 97, F 46-16 544 22 61
maria.malmkvist@stem.se

SWITZERLAND – Mr. Stefan NOWAK
Chairman
NET – Ltd.
T 41-26 49 40 03 0, F 41-26 49 40 03 4
stefan.nowak@netenergy.ch

UNITED KINGDOM – Mr. Gary SHANAHAN
U.K. Department of Trade and Industry
T 44-207 215 64 83, F 44-207 215 26 74
gary.shanahan@dti.gsi.gov.uk

USA – Mr. Robert HASSETT
U.S. Department of Energy
T 1-202 58 6816 3, F 1-202 58 6814 8
robert.hassett@ee.doe.gov

NETHERLANDS – Mr. Willem VAN DER HEUL
Ministry of Economic Affairs
T 31-70 37 96 413, F 31-70 37 96 872
w.vanderheul@minez.nl

NORWAY – Mr. Harald RIKHEIM
The Research Council of Norway
T 47-22 03 70 00, F 47-22 03 74 61
hri@forskningsradet.no

PORTUGAL – Mr. Pedro SASSETTI-PAES
LABELEC SA (EDP Group)
T 351-21 001 14 80, F 351-21 941 92 54
pedro.paes@labelec.edp.pt

SWEDEN – Mrs. Maria MALMKVIST
Swedish Energy Agency
T 46-16 544 20 97, F 46-16 544 22 61
maria.malmkvist@stem.se

SWITZERLAND – Mr. Stefan NOWAK
Chairman
NET – Ltd.
T 41-26 49 40 03 0, F 41-26 49 40 03 4
stefan.nowak@netenergy.ch

UNITED KINGDOM – Mr. Gary SHANAHAN
U.K. Department of Trade and Industry
T 44-207 215 64 83, F 44-207 215 26 74
gary.shanahan@dti.gsi.gov.uk

USA – Mr. Robert HASSETT
U.S. Department of Energy
T 1-202 58 6816 3, F 1-202 58 6814 8
robert.hassett@ee.doe.gov

TASK 1 EXCHANGE AND DISSEMINATION OF INFORMATION ON PHOTOVOLTAIC POWER SYSTEMS

Mr. Greg WATT
Australian PVPS Consortium
PO Box 146
AUS – Wauchope NSW 2446
T, F +61 2 6587 6116
gwatt@efa.com.au

TASK 2 OPERATIONAL PERFORMANCE, MAINTENANCE AND SIZING OF PHOTOVOLTAIC POWER SYSTEMS AND SUBSYSTEMS

Mr. Reinhard DAHL
Projektträger Jülich, EEN
DE – 52425 Jülich
T 49-2461 61 32 54, F 49-2461 61 28 40
r.dahl@fz-juelich.de

Mrs. Ulrike JAHN – Alternate
Institut für Solarenergieforschung GmbH
Hamel/Emmerthal – ISFH
Am Ohrberg 1
DE – 31860 Emmerthal
T 49-5151 999 0, F 49-5151 999 400
ujahn@easy.net.de

<http://www.iea-pvps.org>

TASK 3

USE OF PHOTOVOLTAIC POWER SYSTEMS IN STAND-ALONE AND ISLAND APPLICATIONS

Mr. Philippe JACQUIN
PHK Consultants
17 bis, Rue Jean Marie Vianney
FR – 69130 Ecully
T 33-(0)4 78 33 3614, F 33-(0)4 78 33 3808
philippe.jacquin@phkconsultants.com

TASK 8

STUDY ON VERY LARGE SCALE PV POWER GENERATION SYSTEMS

Mr. Kazuhiko KATO
Leader, PV System and Application Team
Research Center for Photovoltaics
National Institute of Advanced Industrial
Science and Technology
(AIST)
Tsukuba Central 2
1-1-1 Umezono, Tsukuba Ibaraki
3058568 Japan
T 81-29 861 5197, F 81-29 861 5829
kazuhiko.kato@aist.go.jp

Prof. Kosuke KUROKAWA – Alternate
Tokyo University of Agriculture and Technology
2-24-16 Naka-cho, Koganei-shi
JPN – Tokyo – 184-8588
T 81-423 88 71 32, F 81-423 85 67 29
kurochan@c.tuat.ac.jp

TASK 9

DEPLOYMENT OF PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGIES: CO-OPERATION WITH DEVELOPING COUNTRIES

Mr. Bernard McNELIS
IT Power Ltd
The Manor House
Chineham Court, Lutyns Close
Chineham, Hampshire
UK – RG24 8AG
T 44-12 56 39 27 00, F 44-12 56 39 27 01
bernard.mcnelis@itpower.co.uk

TASK 10

URBAN SCALE PV APPLICATIONS

Ms. Christy HERIG
Segue Energy Consulting
17609 First Street E.
USA – Redington Shores, FL 33708
T 1-727 543 1285, F 1-727 392 9470
cherig@tampabay.rr.com

Europäische Programmkooperationen

ERA-Net Photovoltaic

Mission:
carry out activities towards
networking and integration of
national and regional
programmes in the field of PV
RTD in the European Research
Area (ERA).



PV ERA NET

Partnerprogramme
aus den Ländern bzw. Regionen:

Austria
Denmark
Flanders
France
Germany
Greece
The Netherlands
North-Rhine-Westphalia
Poland
Spain
Sweden
Switzerland
United Kingdom

Europäische Technologieplattform

Photovoltaic



- mobilising all the actors **sharing a long-term European vision** for photovoltaic;
- realising the **European Strategic Research Agenda** for PV for the next decade(s) and
- give recommendations for implementation;
- ensuring that Europe maintains **industrial leadership**.