



Τεχνολογικές Εξελίξεις Φωτοβολταϊκών Συστημάτων
Πανεπιστήμιο Κύπρου

Περιεχόμενα

Σημερινή κατάσταση στα θέματα Ενέργειας
Τιμές Ηλεκτρικού Ρεύματος
Προοπτική Ηλιακής Ενέργειας
Εξελίξεις σε θέματα ΦΒ τεχνολογίας
Δραστηριότητες σε θέματα ΦΒ τεχνολογίας στην Κύπρο



Σημερινή κατάσταση όσον αφορά την ενέργεια

“The earth has a fever and the fever is rising. We have began waging war on the Earth itself and it is time to make peace with this planet”, Al Gore, Nobel Prize



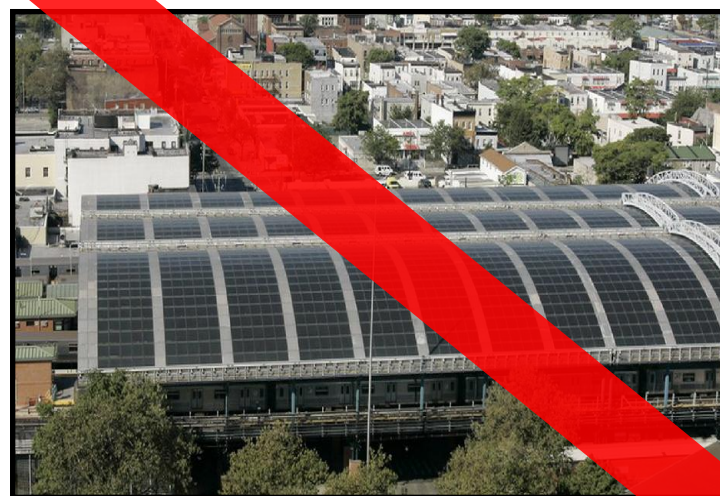
Ευρωπαϊκοί Στόχοι για το 2020

- 20% αύξηση στην ενεργειακή απόδοση
- 20% μείωση στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου
- **20% μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας**
- **10% Βιοκαύσιμα στις μεταφορές**



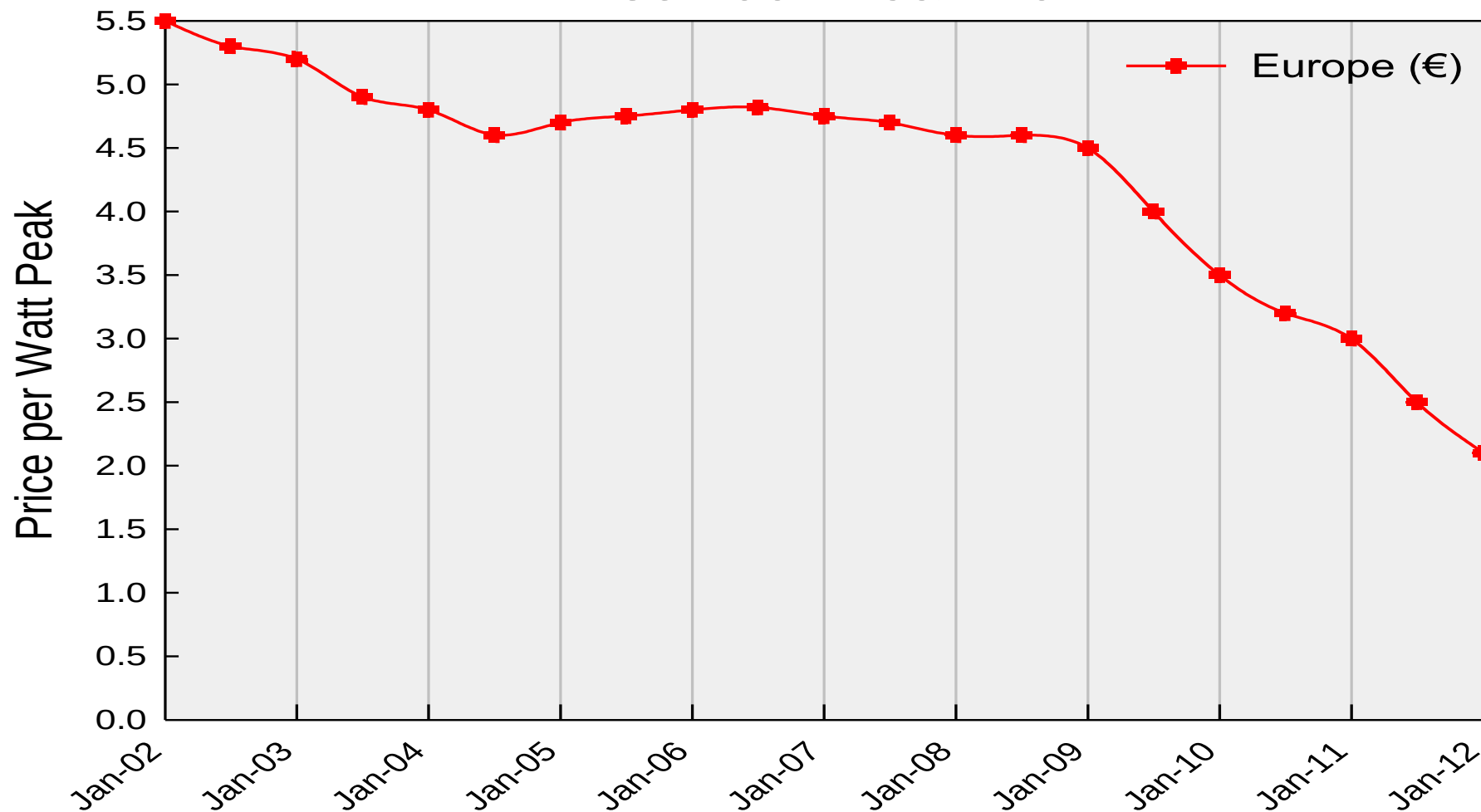


Μεγάλο μειονέκτημα των ΦΒ το υψηλό κόστος

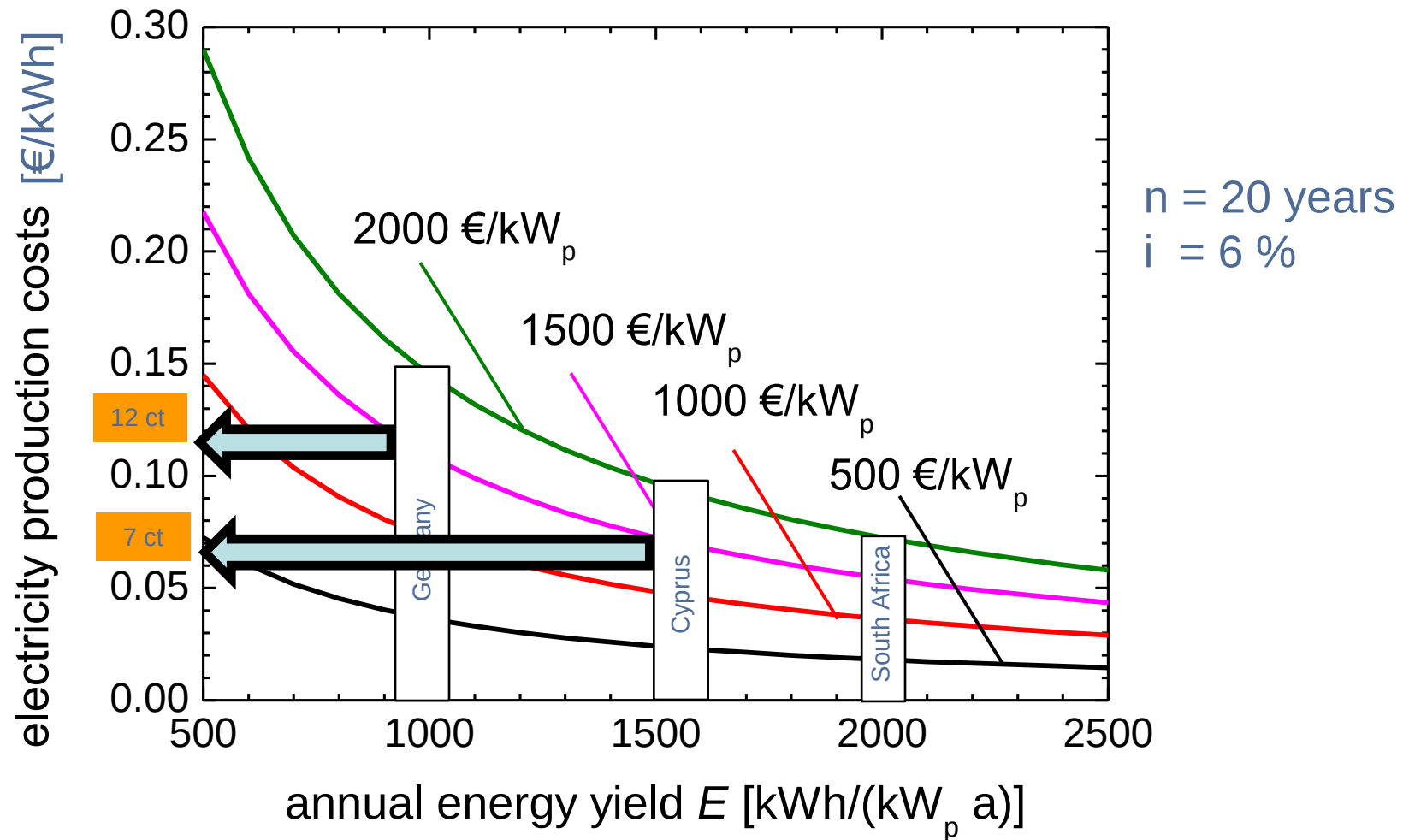


Τιμές ΦΒ Συστημάτων

SolarBuzz Retail Module Price Index
Dec 2001 - Jan 2012



Κόστος Ηλεκτρικού Ρεύματος από ΦΒ



Τιμή ηλεκτρισμού από ΦΒ 7 -12 cents/kWh Οικιακός Ηλεκτρισμός > 22 cents/kWh

Πιο φθηνό ηλεκτρικό ρεύμα από τα ΦΒ

*Source: Prof. J. H. Werner, IPV, Stuttgart



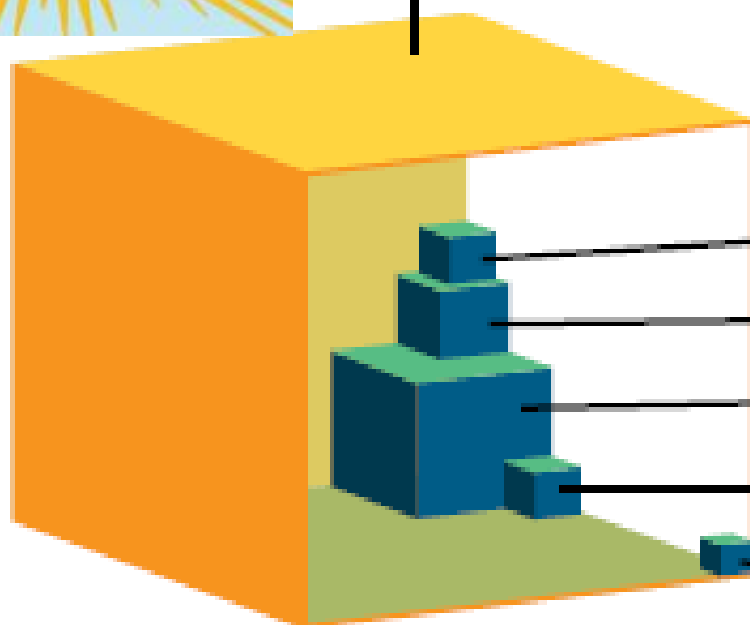
Ομάδα Φωτοβολταϊκής Τεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Κύπρου

Γ. Η. Γεωργίου

Ενεργειακά Αποθέματα



Annual solar irradiation
to the earth



Gas

Oil

Coal

Uranium

Global annual energy consumption

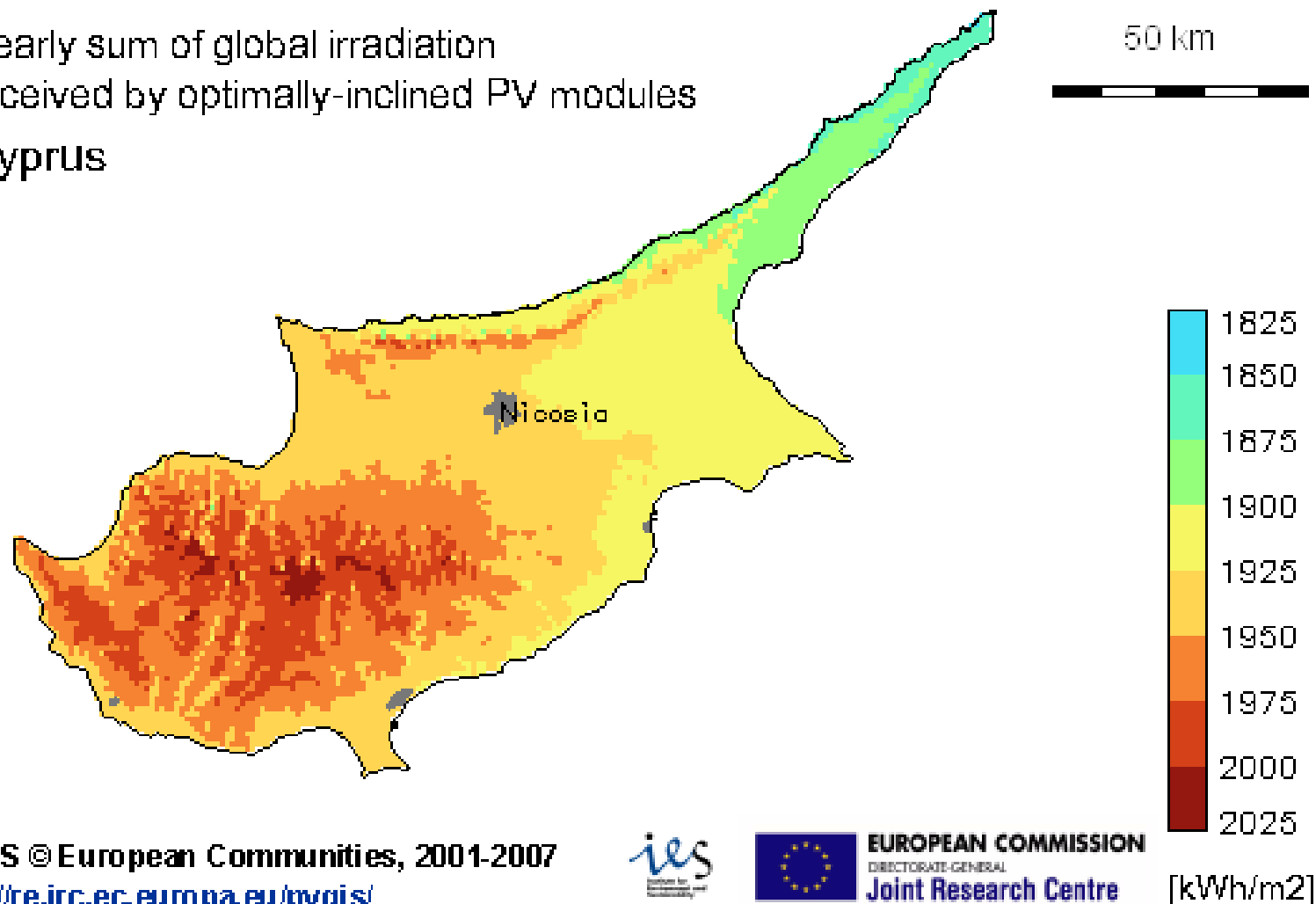
Established global
energy resources

Source: Eco Solar Equipment Ltd.



Ηλιακό Δυναμικό στην Κύπρο

Yearly sum of global irradiation
received by optimally-inclined PV modules
Cyprus



Εμπειρία με Ηλιακή Ενέργεια

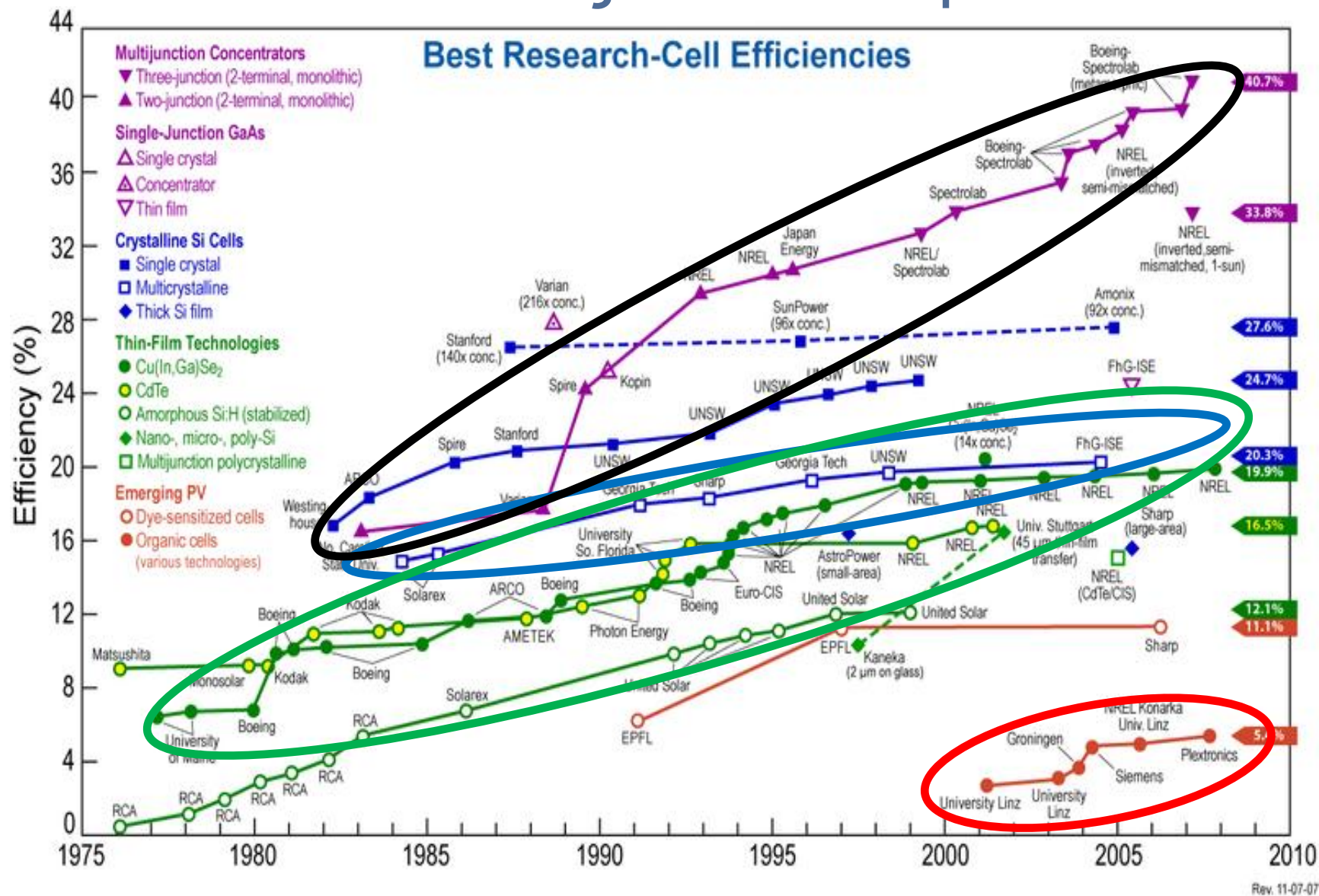




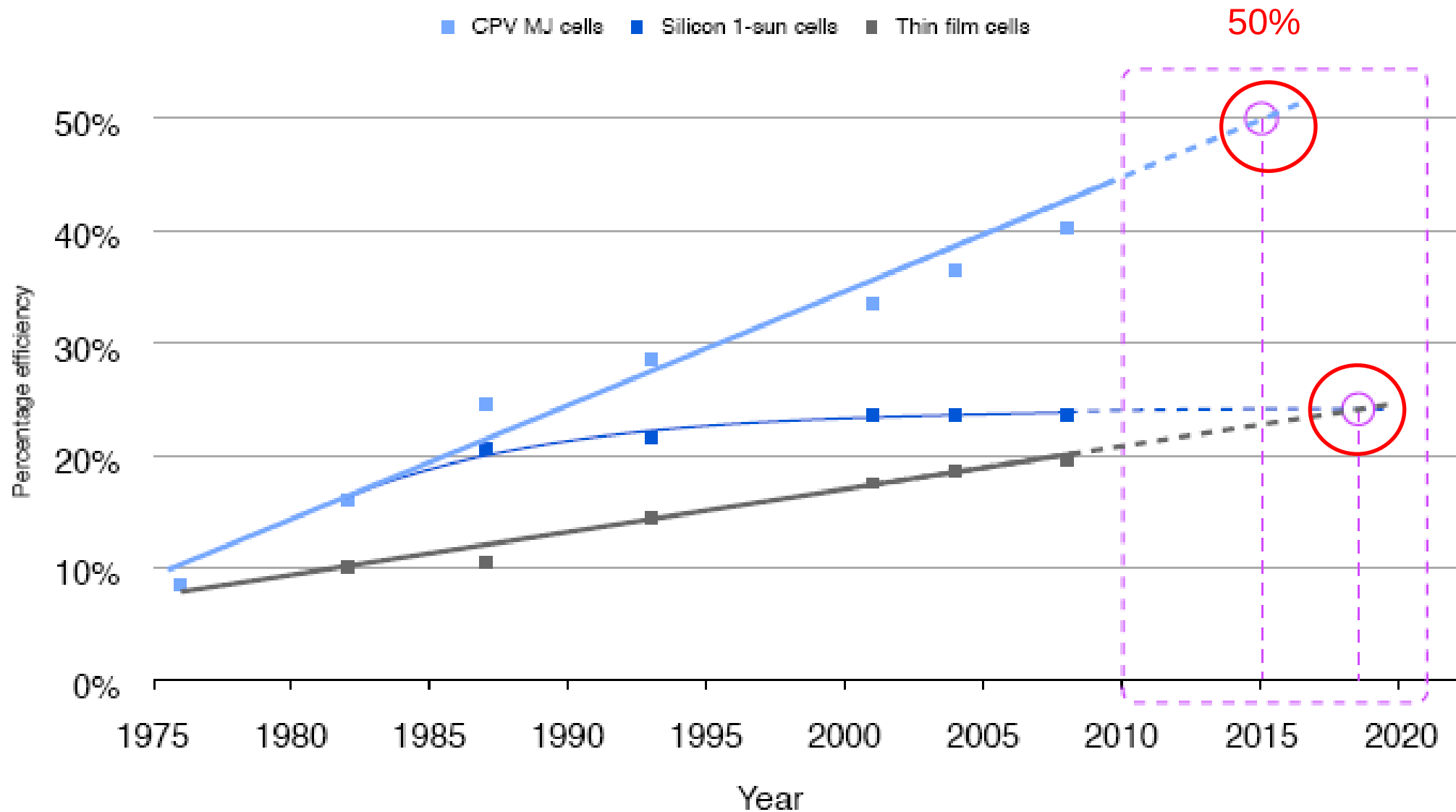
A photo of PV houses of Ohta City,
the houses are private residences
" Ohta City Land Development Corporation"



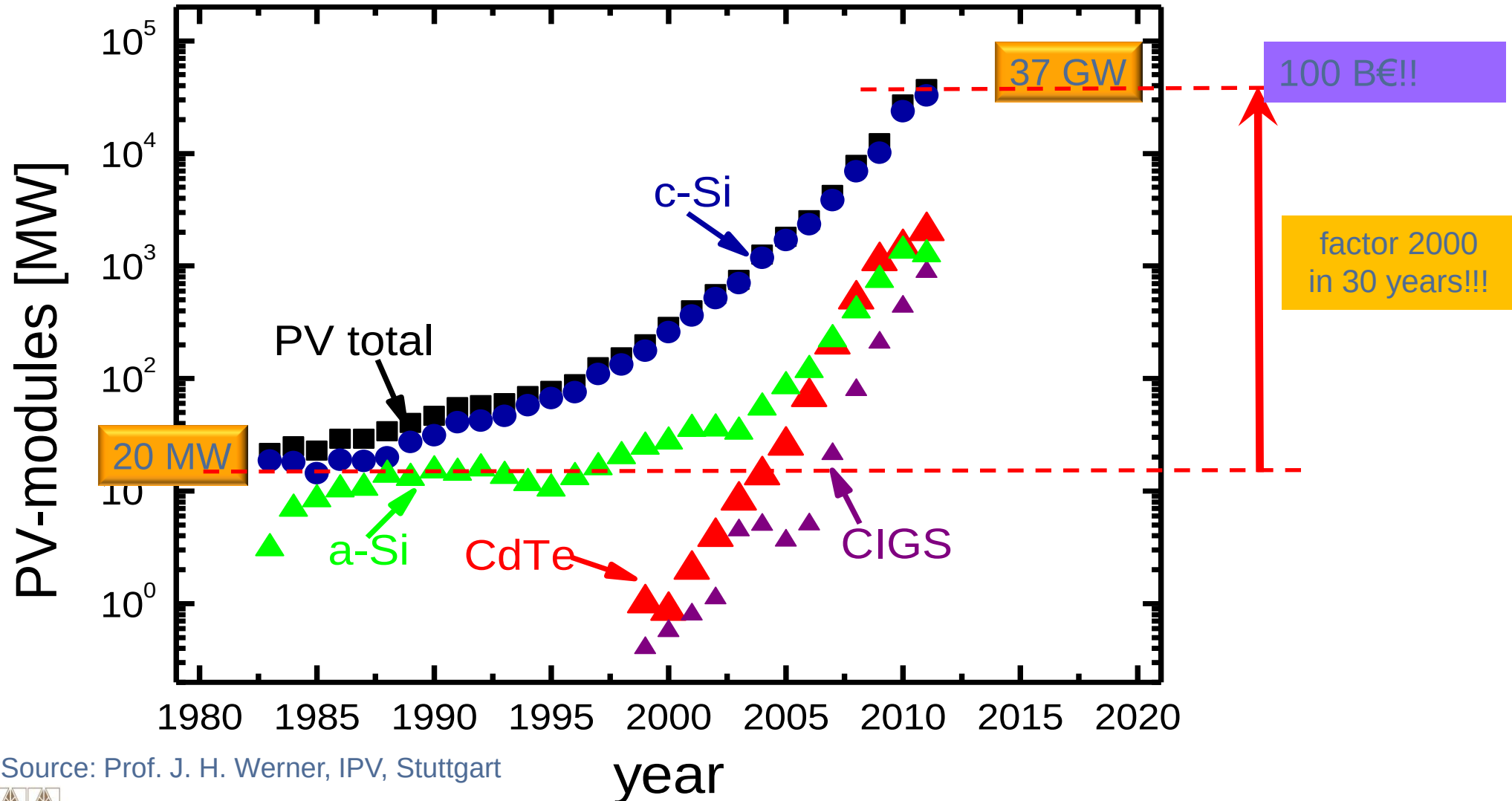
Αποδόσεις ΦΒ κυττάρων



Τάσεις στις αποδόσεις ΦΒ κυττάρων



Ετήσια Παγκόσμια Αγορά ΦΒ Πλαισίων



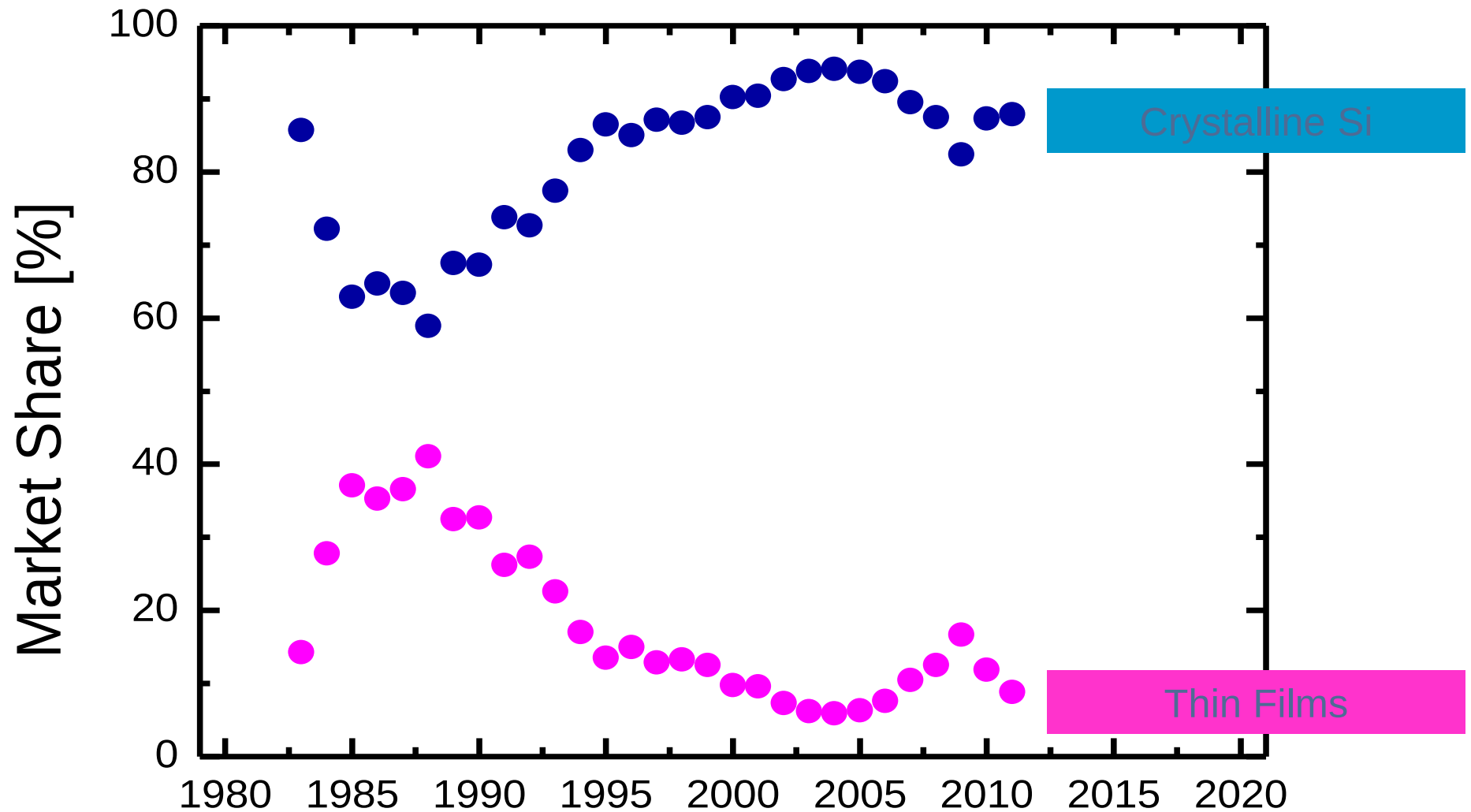
*Source: Prof. J. H. Werner, IPV, Stuttgart



Ομάδα Φωτοβολταϊκής Τεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Κύπρου

Γ. Η. Γεωργίου

Μικρή αγορά για ΦΒ λεπτής στρώσης

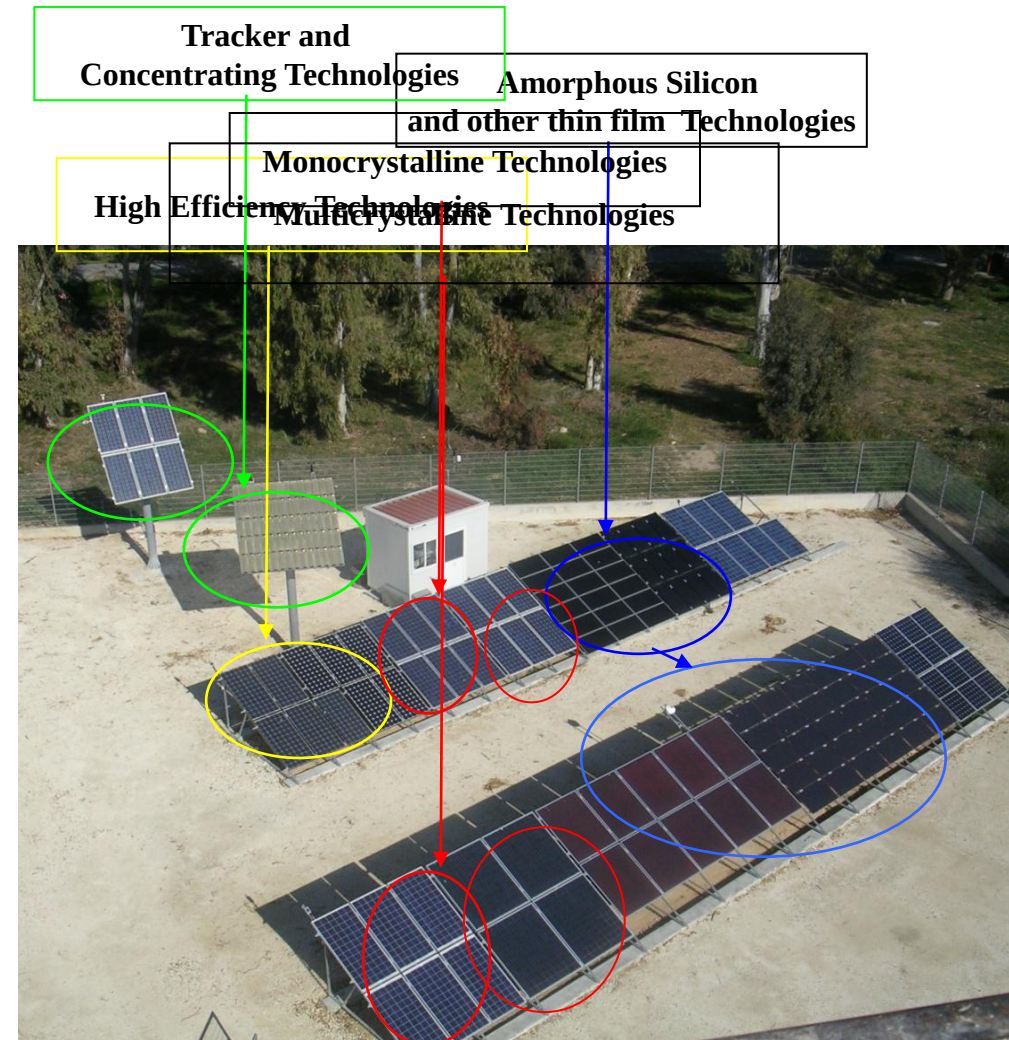


*Source: Prof. J. H. Werner, IPV, Stuttgart



ΦΒ Τεχνολογίες κάτω από μελέτη

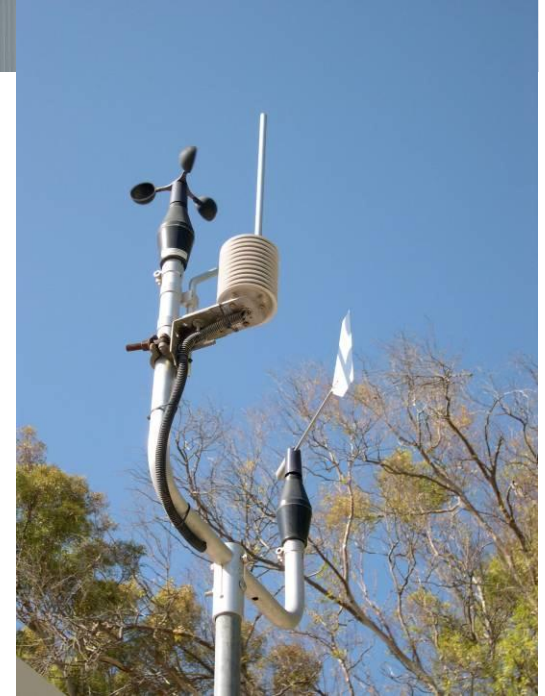
- Monocrystalline Silicon (Atersa)
- Multicrystalline Silicon (SolarWorld, Solon)
- Amorphous Silicon (Schott Solar, Mitsubishi)
- EFG and Main (Schott Solar)
- Saturn Cell (BP)
- Back Contact Cell (Sunpower)
- HIT (Sanyo)
- Cadmium Telluride (First Solar)
- Copper Indium Diselenide, CIS (Wurth)
- Tracked System
- Concentrator System (Concentrix Solar)



Σύστημα Μετρήσεων



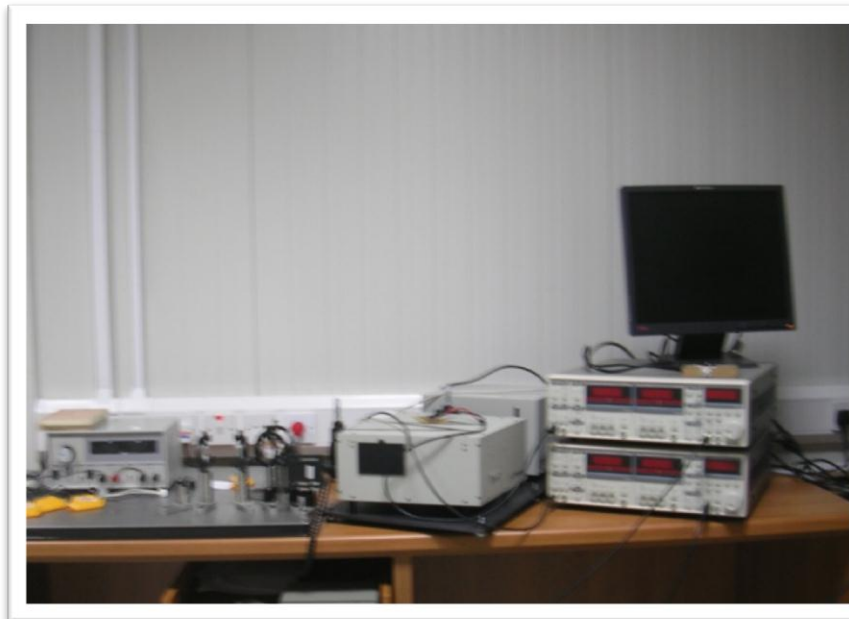
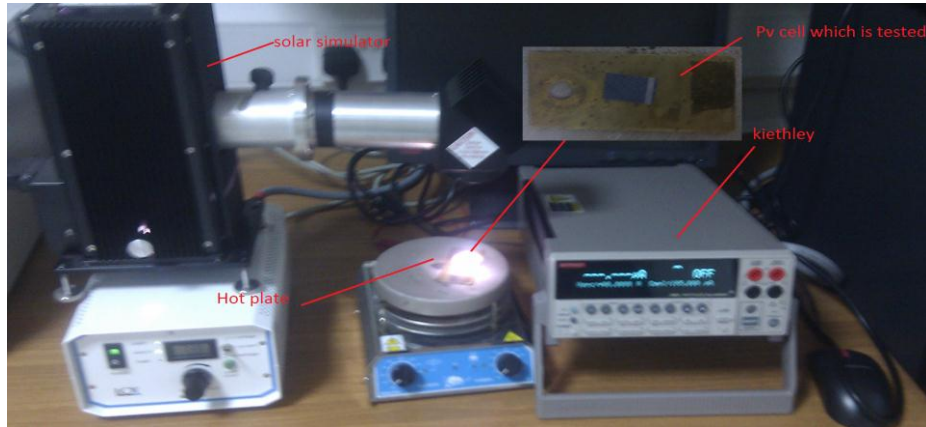
Άλλη Υποδομή



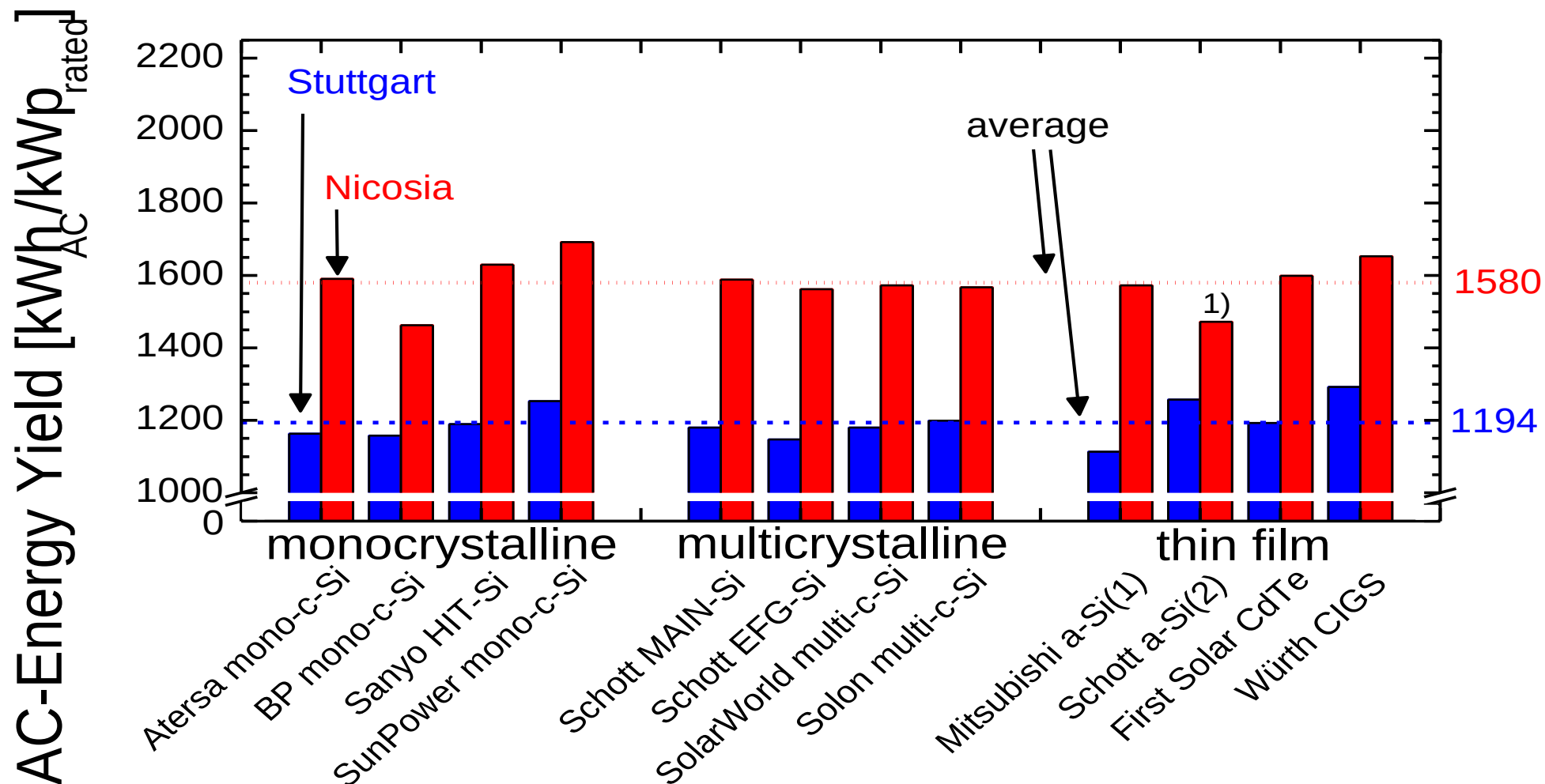
Εσωτερικός Χαρακτηρισμός



Εσωτερικός Χαρακτηρισμός (2)



Ετήσια παραγωγή Ενέργειας σε Κύπρο και Γερμανία

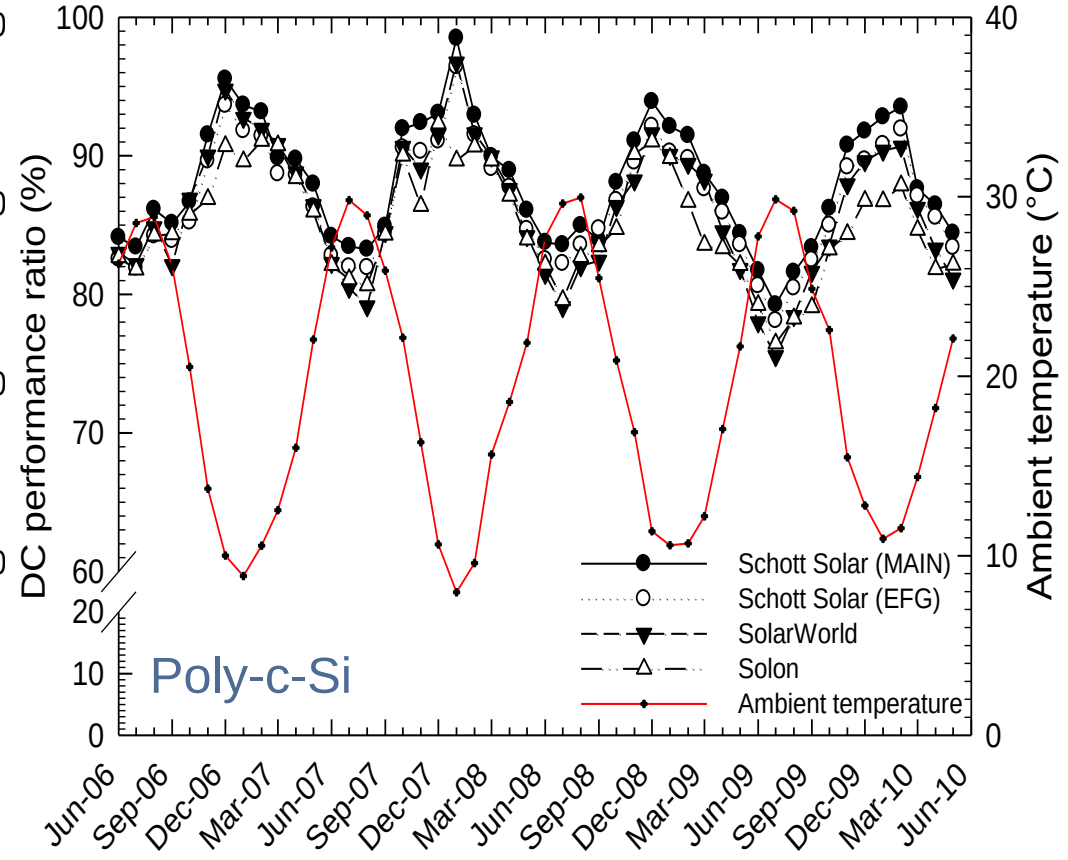
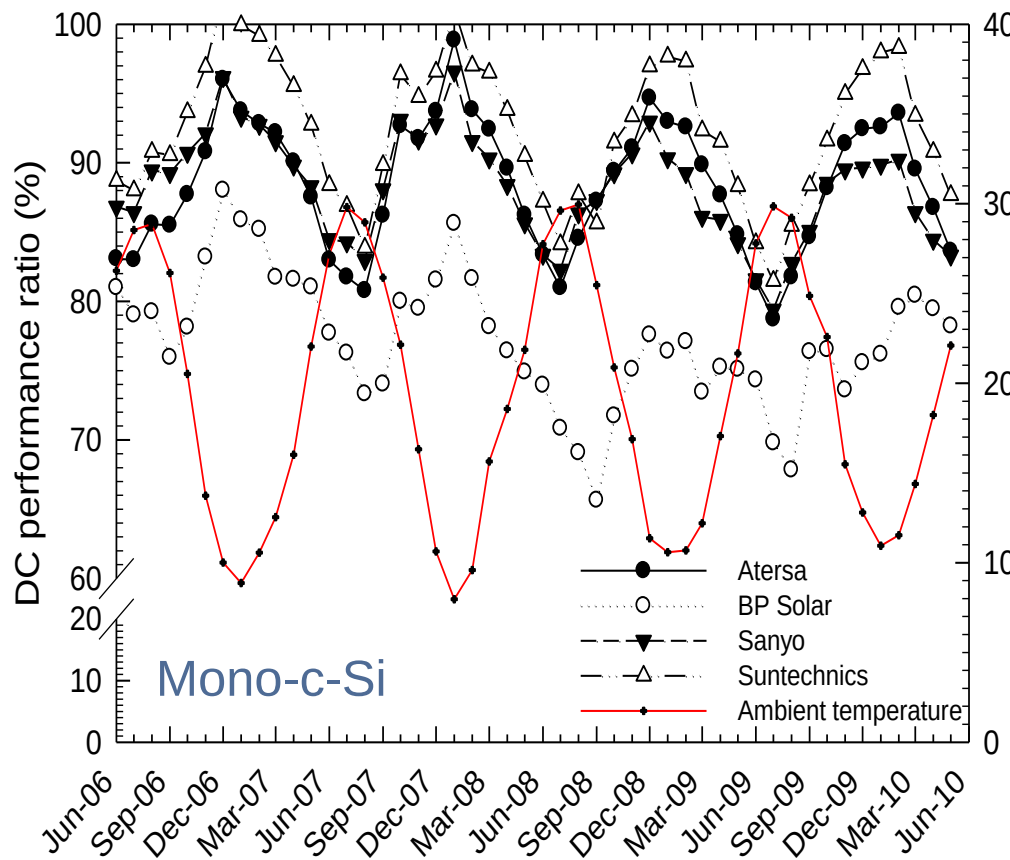


Πρωταθλητές Ετήσιας Ενεργειακής Παραγωγής (Κύπρος, Γερμανία)

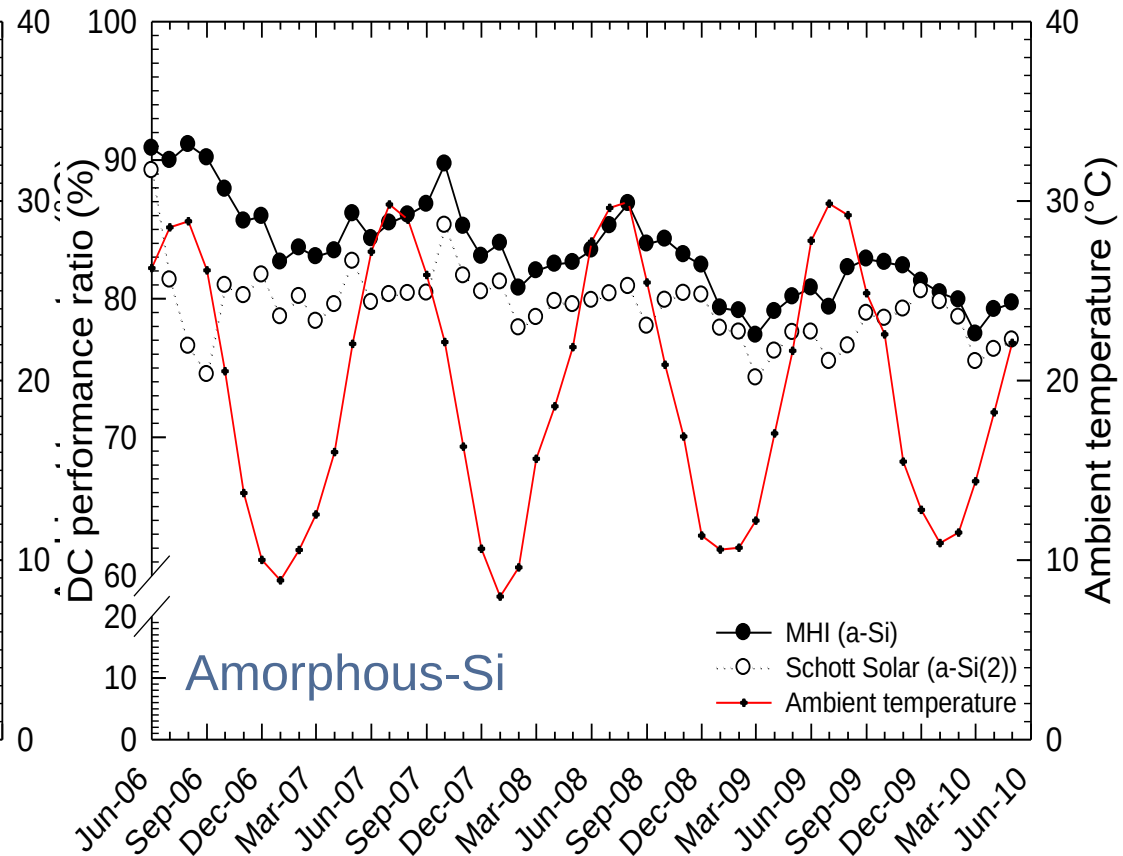
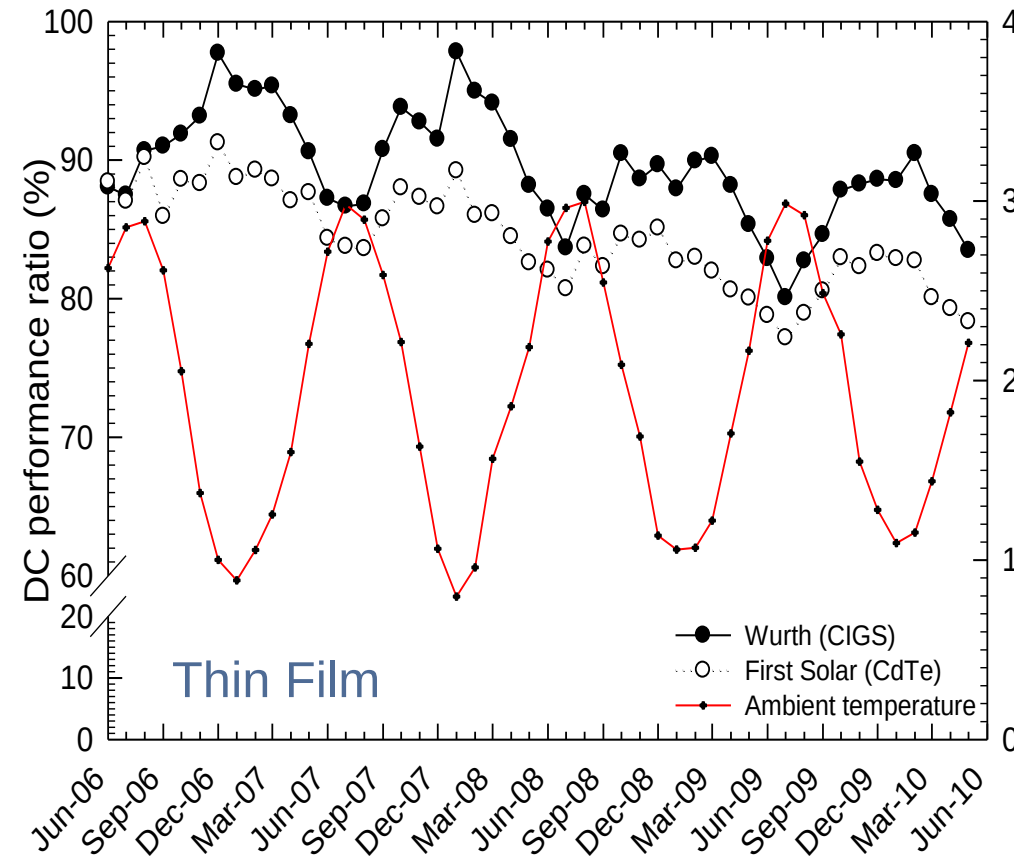
Year	First	Second	Third	Fourth
Nicosia				
2006-2007	Suntechnics mono-c-Si	Würth Solar CIGS	Sanyo HIT mono-c-Si	First Solar CdTe
2007-2008	Suntechnics mono-c-Si	Würth Solar CIGS	Sanyo HIT mono-c-Si	Atersa mono-c-Si
2008-2009	Suntechnics mono-c-Si	Atersa mono-c-Si	Sanyo HIT mono-c-Si	Würth Solar CIGS
Stuttgart				
2006-2007	Würth Solar CIGS	Schott Solar a-Si	Suntechnics mono-c-Si	Solon multi-c-Si
2007-2008	Suntechnics mono-c-Si	Würth Solar CIGS	Schott Solar MAIN multi-c-Si	SolarWorld multi-c-Si
2008-2009	Suntechnics mono-c-Si	Würth Solar CIGS	Solon multi-c-Si	Schott Solar MAIN multi-c-Si



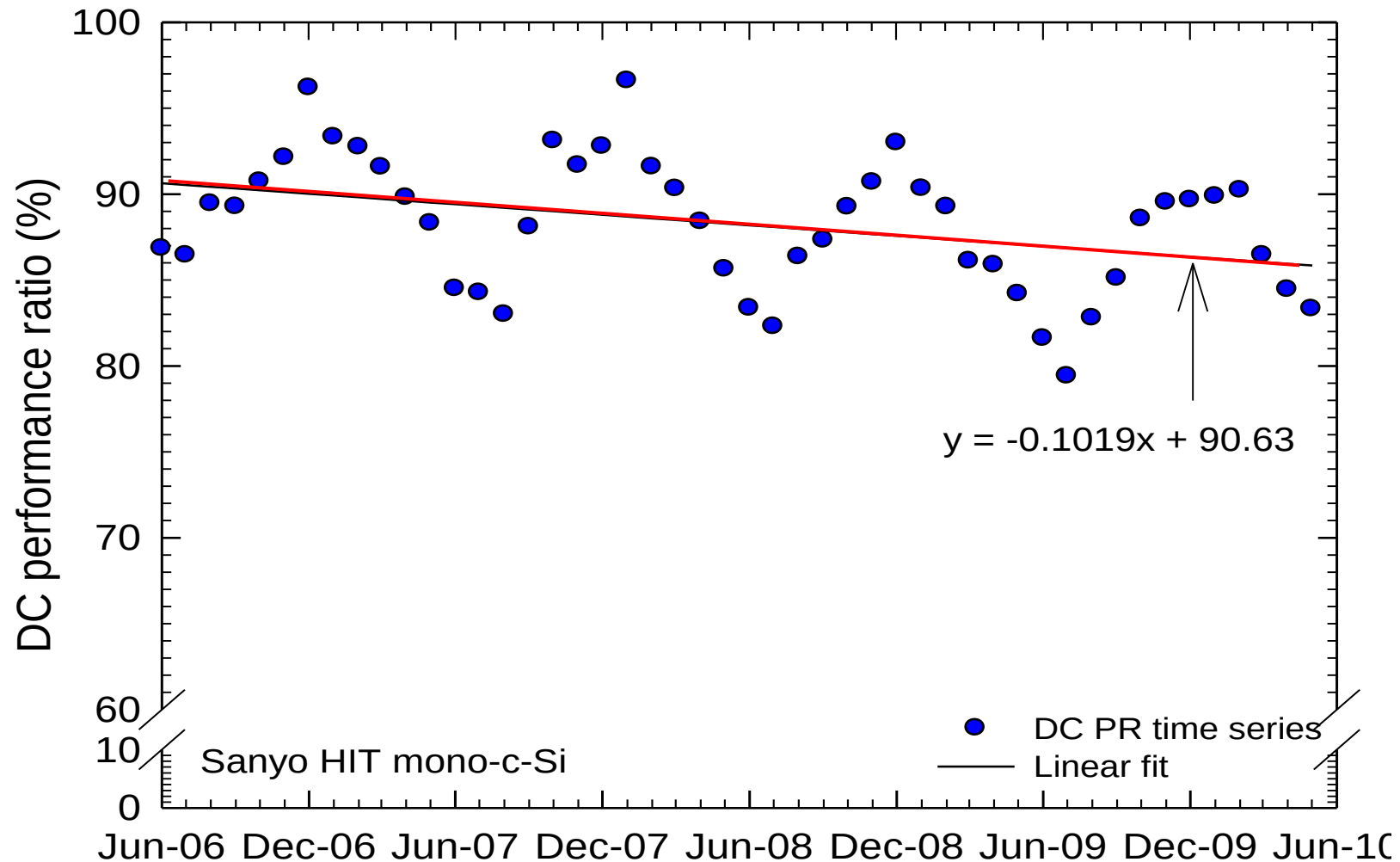
Εποχιακή Απόδοση (Κρυσταλλικά)



Εποχιακή Απόδοση (Λεπτής Στρώσης)



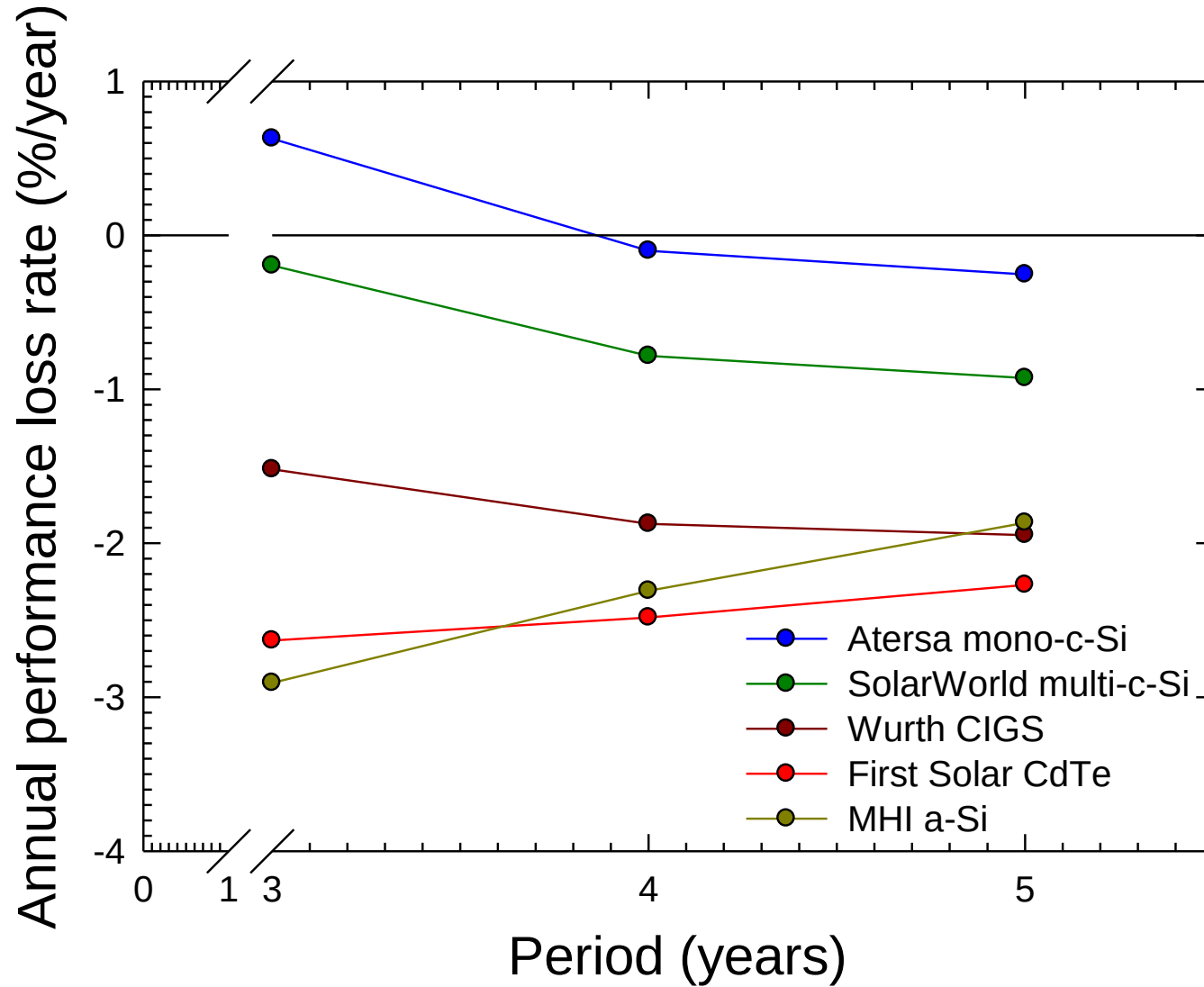
Αποδόμηση (Degradation)



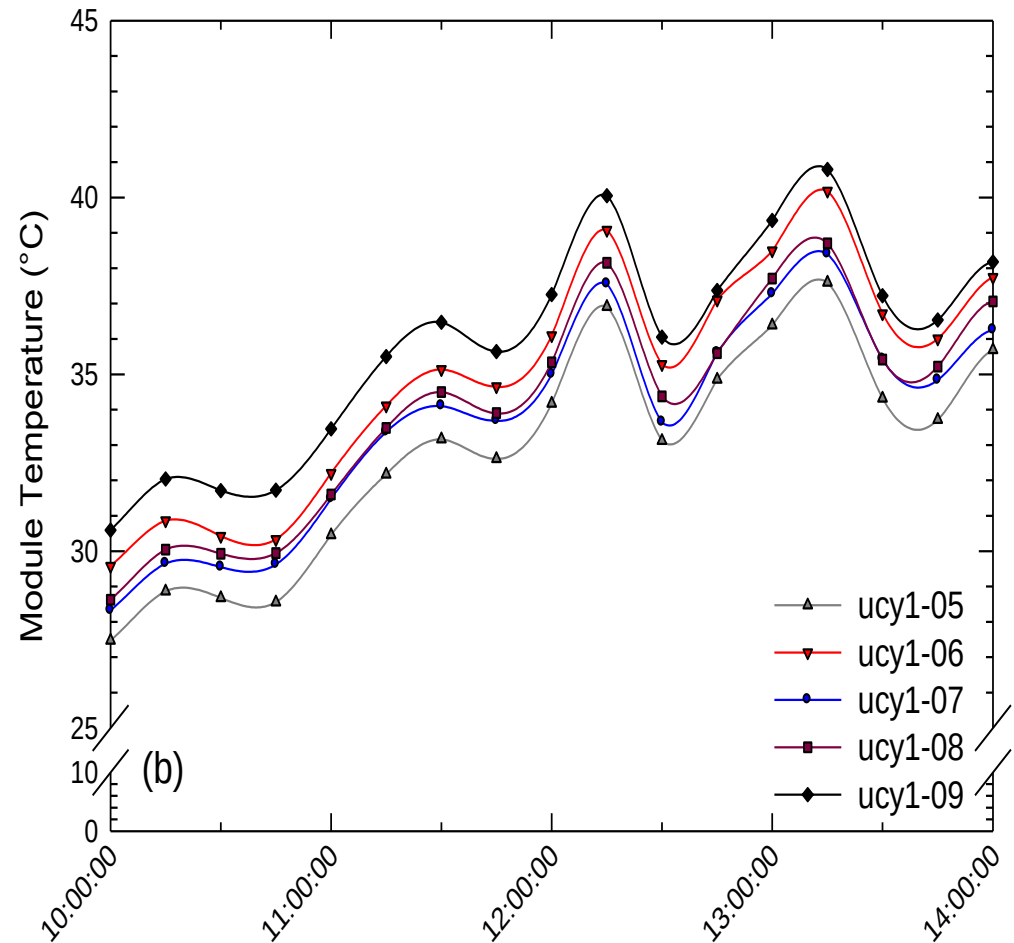
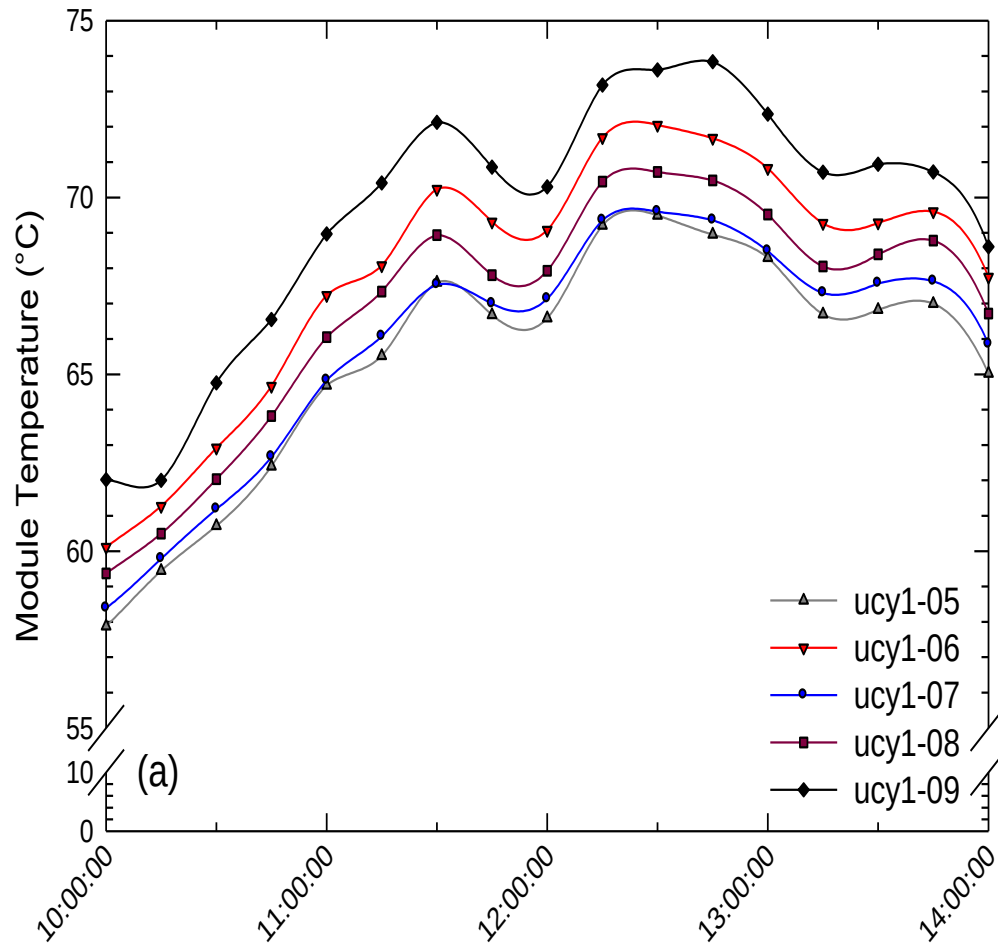
G. Makrides, B. Zinsser, G. E. Georgiou, M. Schubert and J. Werner, Degradation of Different Photovoltaic Technologies Under Field Conditions, IEEE PVSC-35 Conference, Hawaii, 20-25 June 2010, pp 1 - 6.



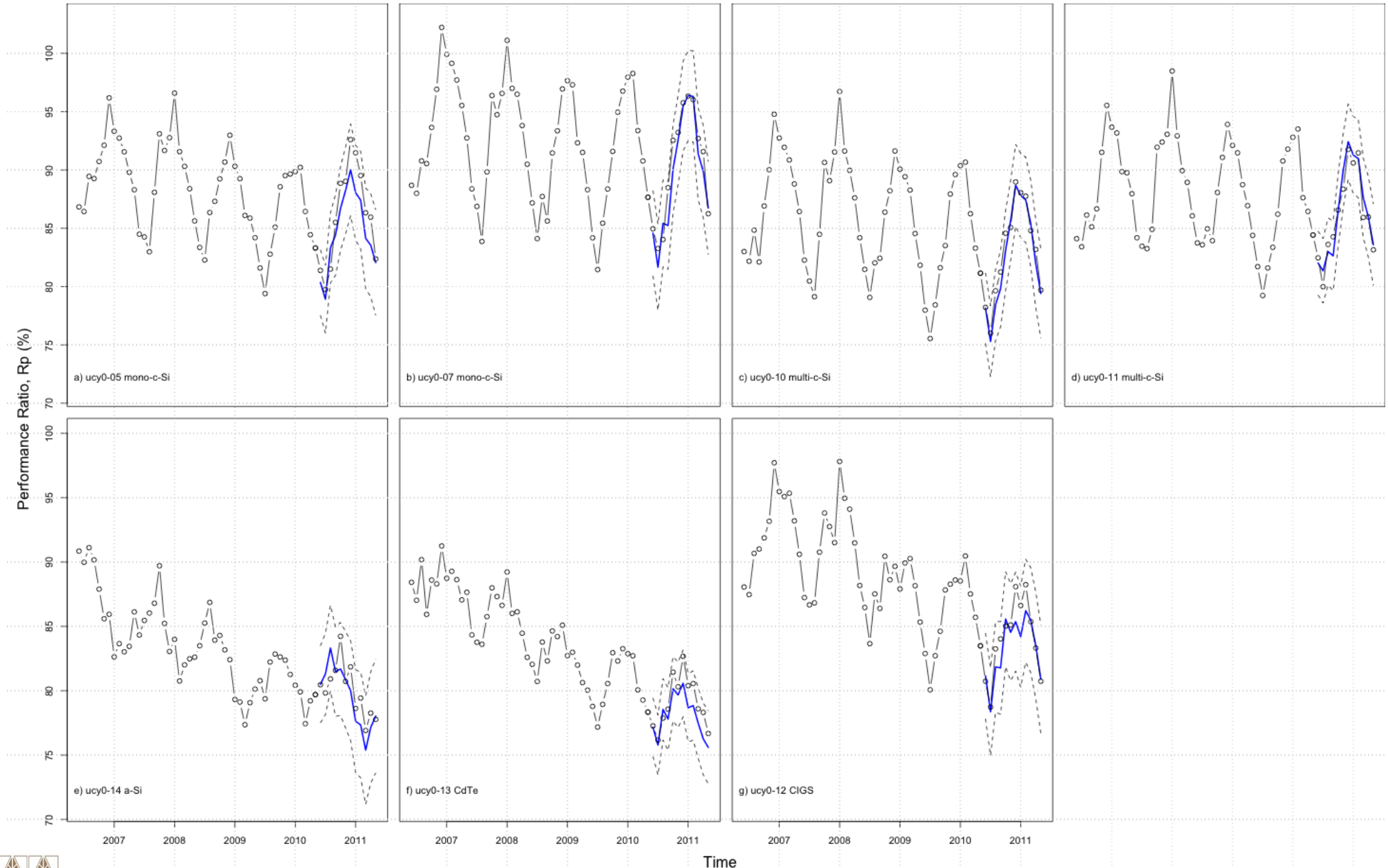
Τάση Αποδόμησης για διάφορες ΦΒ Τεχνολογίες



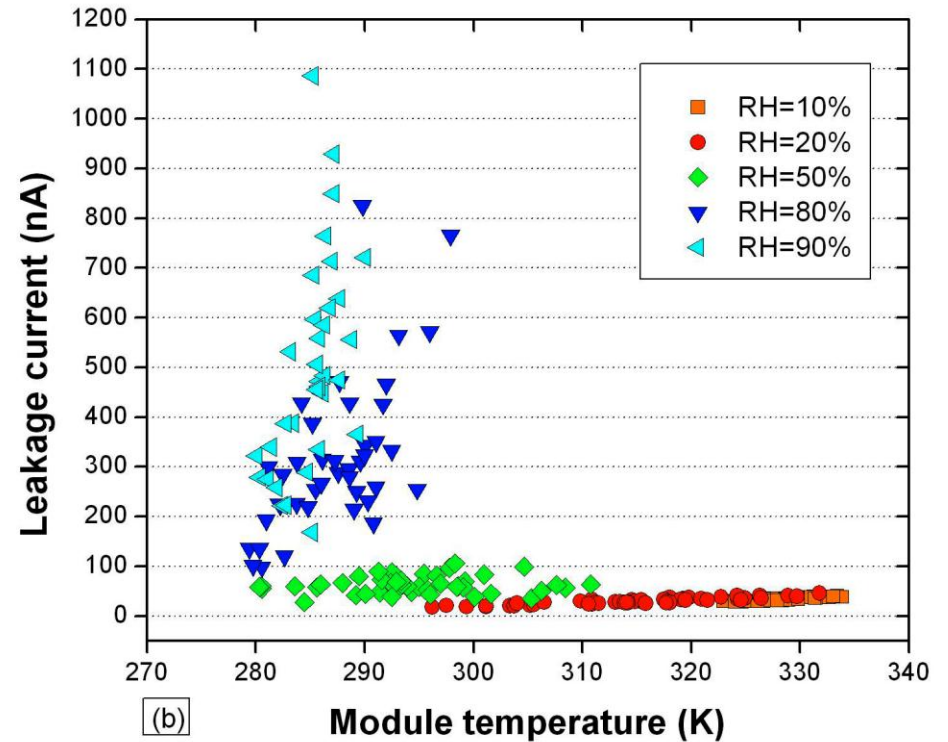
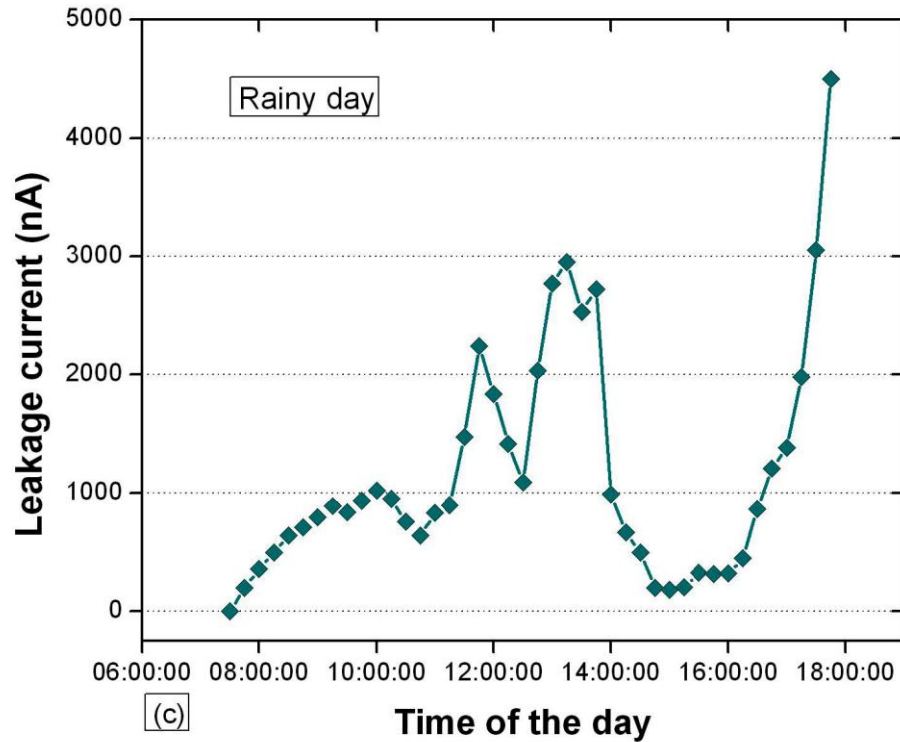
Νέες εξελίξεις στα θέματα υλικών για οπίσθια επιφάνεια (back sheet)



Πρόβλεψη Απόδοσης (Performance Forecasting)



Potential Induced Degradation



Δραστηριότητες Διάχυσης



Περίληψη

1. Εγκαταστάσεις ΦΒ (τέλος 2012)

- 100 GW παγκόσμια, 33 GW Γερμανία, 13 MW Κύπρος
- ηλεκτρικό ρεύμα από ΦΒ 12 ct/kWh στη Γερμανία
 - περίπου 7 ct/kWh στην Κύπρο

2. Υλικά ΦΒ

- 85 με 90 % κρυσταλλικό πυρίτιο
- Το πυρίτιο αναπτύσσεται συνεχώς

3. Έρευνα σε ΦΒ: ΦΒ σε μεγάλη επιφάνεια, μακροπρόθεσμη αποδόμηση, αξιοπιστία ΦΒ, νέα υλικά με καλύτερες θερμικές ιδιότητες, πρόβλεψη παραγωγής

4. Η Κύπρος βρίσκεται σε ιδανική θέση για αξιοποίηση των ΦΒ

- πολλή διαθέσιμη επιφάνεια
- καλύτερο ηλιακό δυναμικό και φθηνότερο ηλεκτρικό ρεύμα
- καλύτερος συσχετισμός μεταξύ παραγωγής και κατανάλωσης



Συμπέρασμα

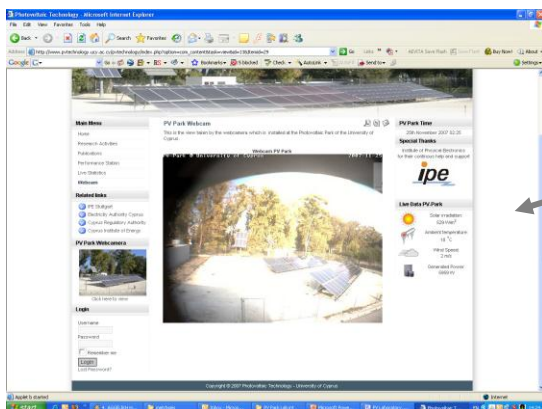
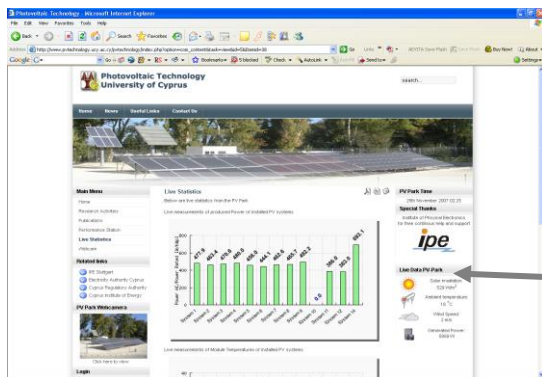


Το μέλλον της ΦΒ Τεχνολογίας είναι πολύ ΦΩΤΕΙΝΟ

Πρέπει να είναι μέρος του ενεργειακού μας ισοζυγίου



www.pvtechnology.ucy.ac.cy



Photovoltaic Technology - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://www.pvtechnology.ucy.ac.cy/pvtechnology/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1

Google

Photovoltaic Technology University of Cyprus

Home News Useful Links Contact Us

search...

Main Menu

- Home
- Research Activities
- Publications
- Performance Station
- Live Statistics
- Webcam

Related links

- PE Stuttgart
- Electricity Authority Cyprus
- Cyprus Regulatory Authority
- Cyprus Institute of Energy

PV Park Webcam

Click here to view

Login

Photovoltaic Technology

Welcome to the official homepage of the Photovoltaic Technology group of the University of Cyprus. Our group is involved with activities on the wider field of renewable energy, specialising in the area of Photovoltaics.

The Photovoltaic Technology group is one of the constituent groups of the Department of Electrical and Computer Engineering (ECE) of the University of Cyprus.

PV Park Time

25th November 2007 02:27

Special Thanks

Institute of Physical Electronics for their continuous help and support

ipe

Live Data PV-Park

Solar Irradiation: 529 W/m²

Ambient temperature: 18 °C

Wind Speed: 2 m/s

Generated Power: 5959 W

The main scope of our group is to create a strong scientific research team in Cyprus capable of accomplishing worldwide research tasks in the field of PV in collaboration with established institutes abroad.

Last Updated (Monday, 08 October 2007)

Read more...

Photovoltaic Park

The Photovoltaic Park is a research infrastructure located at the premises of the University of Cyprus, where 14 different PV systems have been installed coupled to a sophisticated data acquisition platform. The aim is to monitor and evaluate the performance of photovoltaics in Cyprus.

Last Updated (Friday, 19 October 2007)

Read more...



Ομάδα Φωτοβολταϊκής Τεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Κύπρου

Γ. Η. Γεωργίου