

**Rosemarie Velik, Cornelia Timko**

CTR Carinthian Tech Research AG, 9524 Villach/St. Magdalen

## Photovoltaik

### F&E Fokus: PV Module & Zellen

- Charakterisierung der Module (mechanische & thermische Belastung, Vernetzungsgrad, Leistung)
- Intelligente Module (Verhalten bei Kurzschlüssen, Schatten & Monitoring)
- Materialoptimierung (Vorder-/ Rückseite, Rahmen, Einkapselung, Glas)
- Kontaktierung der Module auf Rückseite
- Prozess- & Qualitätskontrolle
- Zerstörungsfreie Analysemethode zur Bestimmung des Vernetzungsgrades von Einkapselungsmaterialien (EVA)

### Methoden: Simulation, PV Labor & PV Freiluftteststation

- Strukturelle, thermische & thermo-elektro-mechanische Simulation (Rahmen, Zellenbelastung, Hitzeverteilung, Zusammenspiel Modul)
- PV Labor (Elektrolumineszenz, I-V Cell Flash, NIR/ MIR/ Thermal Imaging, Solar Array Simulator, Precision Power Meter)
- Terahertz Strahlung und Raman Imaging (Zellen und Module)
- Freiluftteststation (51m<sup>2</sup>; 32 Stück 240W Module)



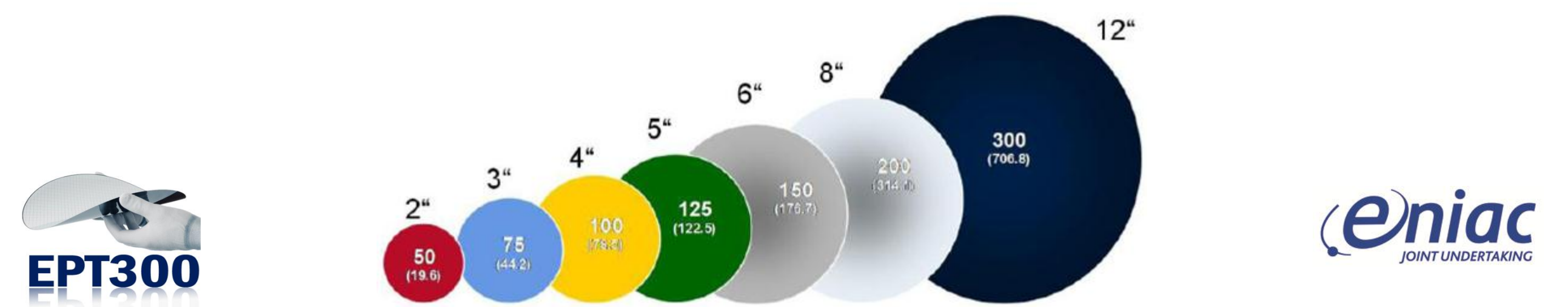
## Halbleiter-Effizienz

### F&E Fokus: leistungsfähige, energieeffiziente Dünnwafer-Fertigungsprozesse

- Energieeffizientere Produktionsprozesse und Systemkomponenten
- Verbesserung von Wafer-Substratmaterialien für die Produktion von Leistungshalbleitern der neuesten Generation auf 300mm Wafern
- Konzeptionierung von Anlagen und neuen Prozessen für die Produktion von Leistungshalbleitern auf 300 mm Wafern
- Vollautomatisiertes Greifen und Handling von (Dünn-)Wafern, auch mit unterschiedlichen Durchmessern
- Produktions-Automatisierung

### Methode: Simulationen

- Simulationen von Systemkomponenten, Prozessen und Systemperformance
  - CFD - Strömungssimulation
  - FEM - Multiphysikalische Simulation
  - Reaktionskinetik



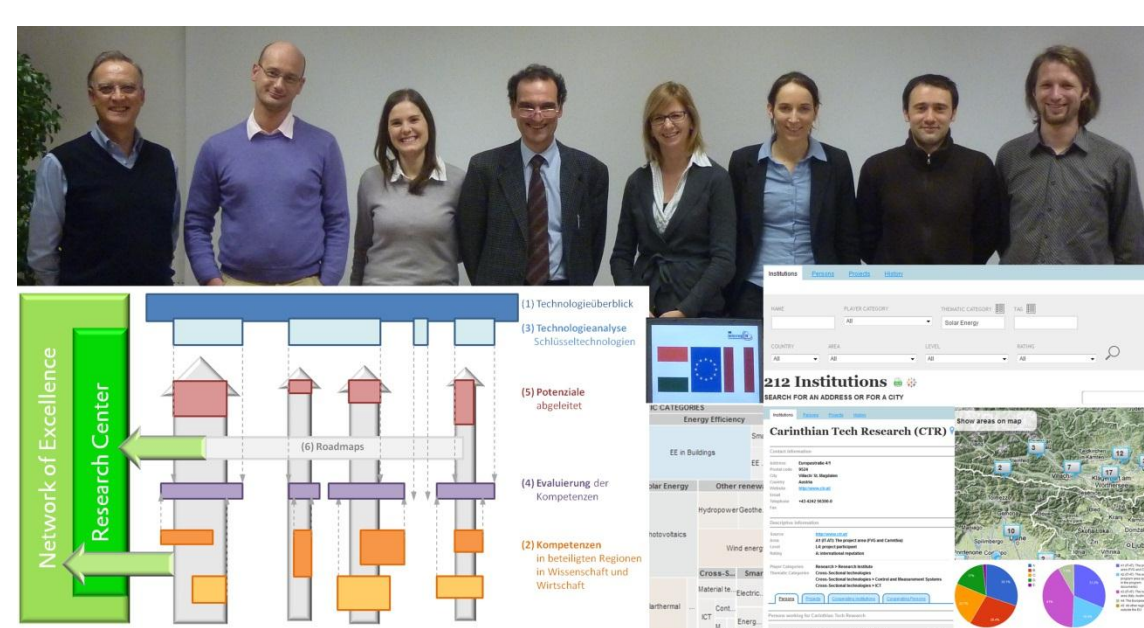
## Regionales Netzwerk & Roadmap

### F&E Fokus: Smart Energy - Network of Excellence

- Kompetenz- & Potenzialanalyse in Solarenergie, Biomasse, Energieeffizienz, Windkraft, Green Buildings, etc. in Friaul und Kärnten
- Erstellung einer Technologie-Roadmap
- Aufbau eines Kompetenznetzwerkes
- Demonstrationsprojekte

### Methoden: Technologieanalyse, Machbarkeitsstudien, etc.

- Recherche und datenbankmäßige Erfassung regionalen Kompetenzen inkl. zahlreicher statistischer Auswertungen
- Datenanalyse, Vernetzung und Entwicklung einer Roadmap
- Pilotprojekt-Initialisierung (z.B. über Förderantragsstellung)



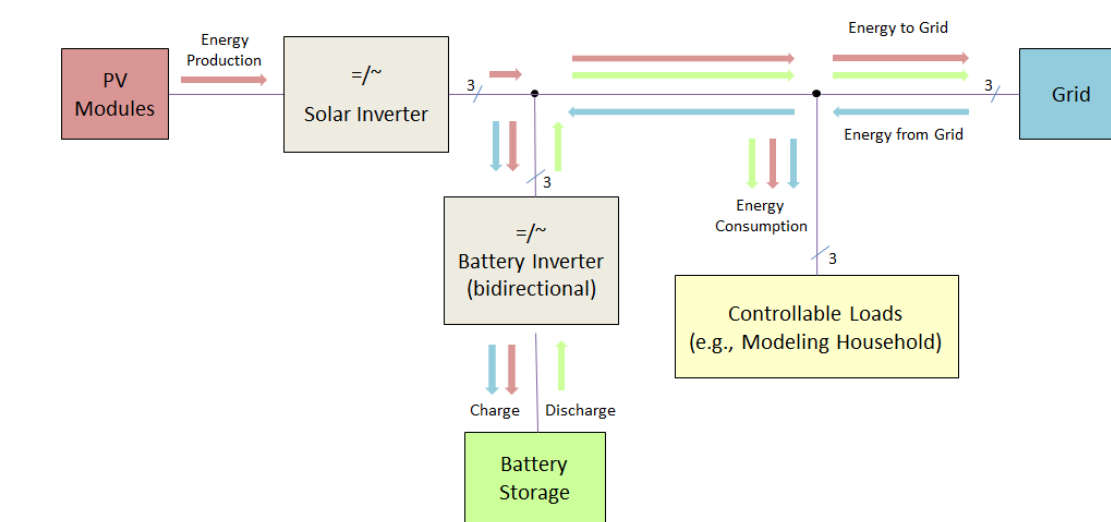
## Smarte Grid- und Speichertechnologien

### F&E Fokus: Stromversorgung der Zukunft

- Effiziente Speicherung erneuerbarer Energieressourcen
- Netzstabilität durch Netzpflege
- Second Life Batteriekonzepte
- Smart Meter Rollout
- Kosten- und Finanzierungsmodelle

### Methoden: Prototyping, Simulation, Demo-Testbed, etc.

- Speicherintegriertes PV Testbed für Haushaltsszenarien
- Komponentenentwicklung
- Hardware-in-the Loop und Scale-up Simulationen
- Smart City Demogebiet in Villach



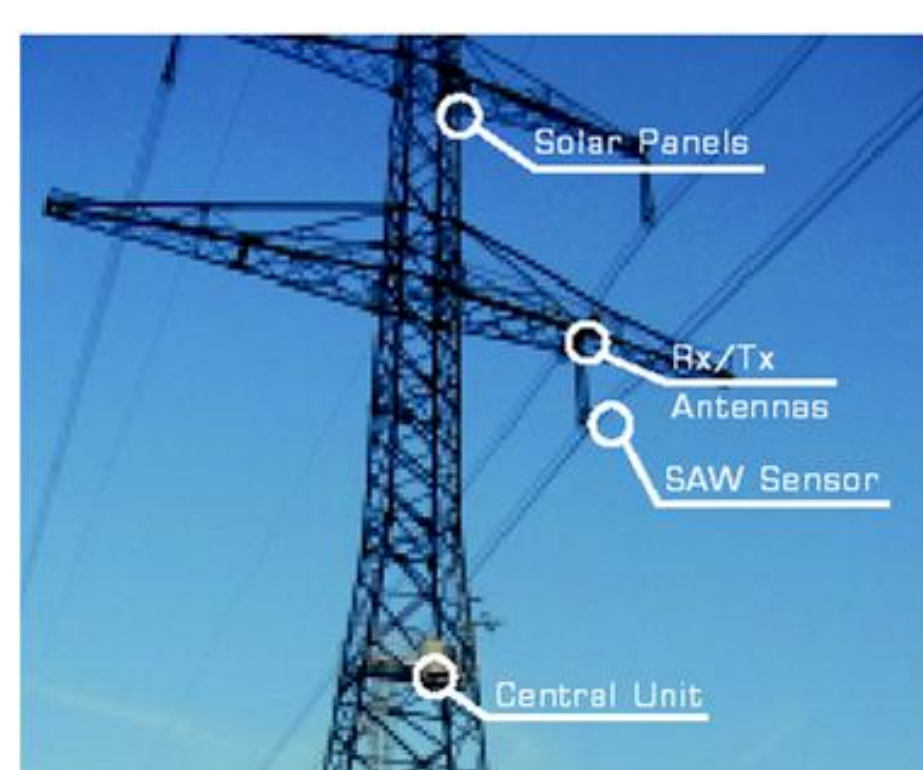
## Funksensorik

### F&E Fokus: Temperaturmonitoring an Hochspannungsleitungen

- Optimierung der Auslastung der Leitung
- Optimierung der Funkreichweite von Sensor zu Antenne auf 15 Meter
- SAW (Surface Acoustic Wave) Design zur Verringerung der Transponderverluste

### Methoden: Modellierung, Signalverarbeitung, Prototyping

- Erstellung eines thermischen Modells
- Signalverarbeitung zur Ermittlung der Sensortemperatur aus der Phaseninformation
- Verträglichkeitstests der SAW Sensoren für Hochspannungen bis 380kV



## Zukunftsfelder

- Gebäudeintegrierte Photovoltaik
- Building Energy Management im Kontext erneuerbarer Energien
- Speichertechnologien
- Sensoren für das Smart Grid
- Bionische und biomimetische Smart Energy Konzepte
- Technologien zur Sicherstellung von Photovoltaik als österreichisches Qualitätsprodukt

