



Das Institut für Solarenergieforschung (ISFH) ist eine Forschungseinrichtung des Landes Niedersachsen und ein An-Institut der Leibniz Universität Hannover. Unsere Arbeitsschwerpunkte sind photovoltaische und solarthermische Energieumwandlung. Das ISFH gehört zu den weltweit führenden Forschungs-einrichtungen im Bereich Siliziumphotovoltaik.

In der Arbeitsgruppe „Photovoltaik-Materialforschung“ suchen wir BewerberInnen zur Durchführung einer

## Masterarbeit

*Physik, Physikalische Technik oder verwandte Studienrichtungen*

### Thema: **Herstellung und Charakterisierung von Solarzellen mit Polymer/Silizium-Heteroübergang**

#### Hintergrund:

Ein relativ neuer Entwicklungsstrang in der Photovoltaik versucht Elemente der organischen Photovoltaik mit Elementen der traditionellen Silizium-Photovoltaik zu kombinieren. Als sehr erfolgreicher Ansatz hat sich hier die Herstellung von Heteroübergängen bestehend aus dem aus der flüssigen Phase z.B. durch Spin-Coating abzuscheidenden Polymer PEDOT:PSS auf kristallinem Silizium (c-Si) erwiesen. Der PEDOT:PSS/c-Si-Heteroübergang weist eine minimale Ladungsträgerrekombination sowie eine ausgezeichnete Selektivität für die Einsammlung von Löchern auf. Am ISFH konnte gezeigt werden, dass sehr hohe Leerlaufspannungen erreichbar sind und es wurden auch bereits erste Labor-Solarzellen mit Wirkungsgraden oberhalb von 20% hergestellt. Entscheidend für das Erreichen hoher Leerlaufspannungen und Wirkungsgrade ist die Implementierung einer Tunnelschicht aus SiO<sub>x</sub>. Diese wird zwischen dem Polymer und dem c-Si Wafer eingebaut, um Grenzflächenzustände abzusättigen. Nachteil dieser Tunnelschicht ist, dass sie den Ladungsträgertransport behindern kann.

#### Ihre Aufgaben:

In der Masterarbeit sollen unterschiedliche Tunnelschichten (z.B. natürliches SiO<sub>x</sub> und atomlagen-abgeschiedenes AlO<sub>x</sub>) zwischen c-Si und PEDOT:PSS untersucht werden. Der Stromtransport über den resultierenden Polymer-Silizium-Heteroübergang soll vermessen und theoretisch modelliert werden. Darüber hinaus soll der an Teststrukturen optimierte Heteroübergang in Labor-Solarzellen implementiert und die Solarzellen elektrisch und optisch charakterisiert werden. Die Arbeiten sind eingebunden in ein Team aus erfahrenen WissenschaftlerInnen und DoktorandInnen.

#### Ihr Profil:

- Selbständige, strukturierte Arbeitsweise und Fähigkeit zum analytischen Denken
- Spaß am experimentellen Arbeiten
- Bereitschaft zu konstruktiver Mitarbeit in unserer Arbeitsgruppe
- Vorkenntnisse in Photovoltaik oder Festkörperphysik sind hilfreich

#### Ansprechpartner

- **Prof. Dr. Jan Schmidt**  
Institut für Solarenergieforschung Hameln/ Emmerthal  
und  
Leibniz Universität Hannover/ Institut für  
Festkörperphysik

#### Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Dann senden Sie Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen an:  
[karriere@isfh.de](mailto:karriere@isfh.de), z.H. Frau Mareike Weiner.

Wir freuen uns auf Sie!