

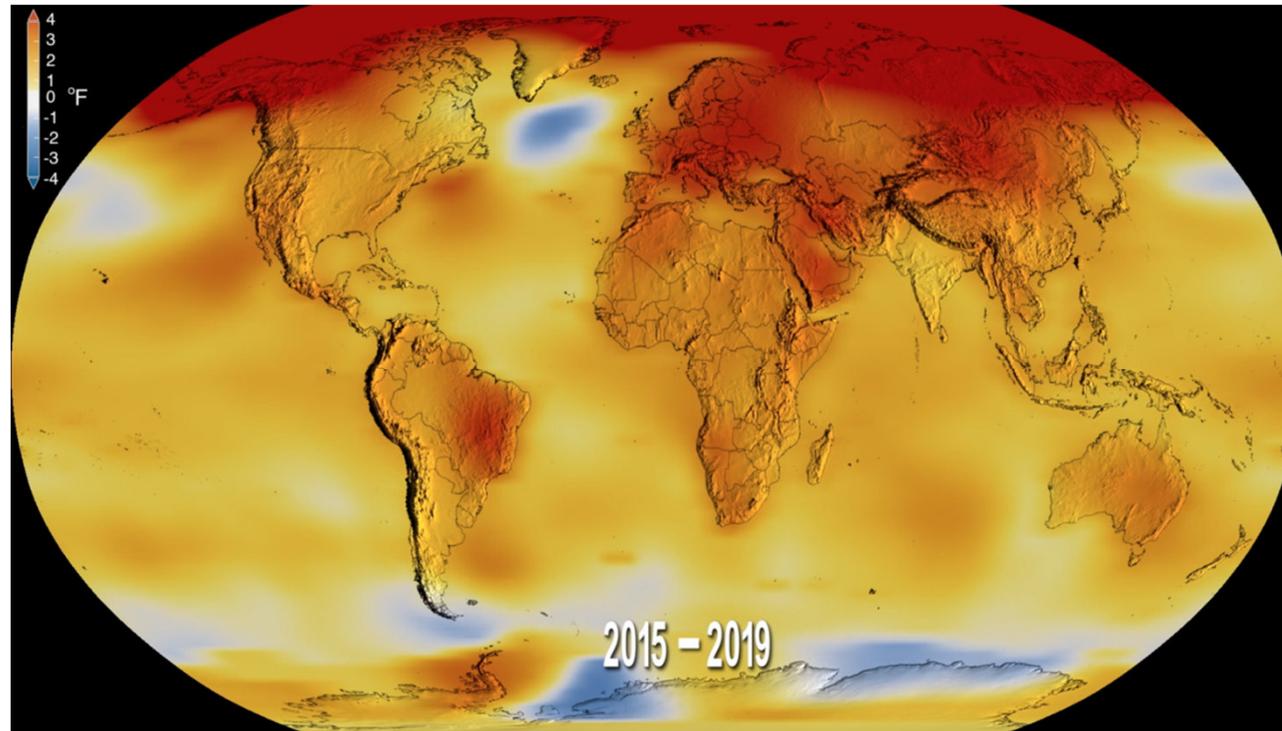


# Solarenergieforschung am Institut für Festkörperphysik Abteilung Solarenergie und Institut für Solarenergie- forschung Hameln (ISFH)

Dennis Bredemeier



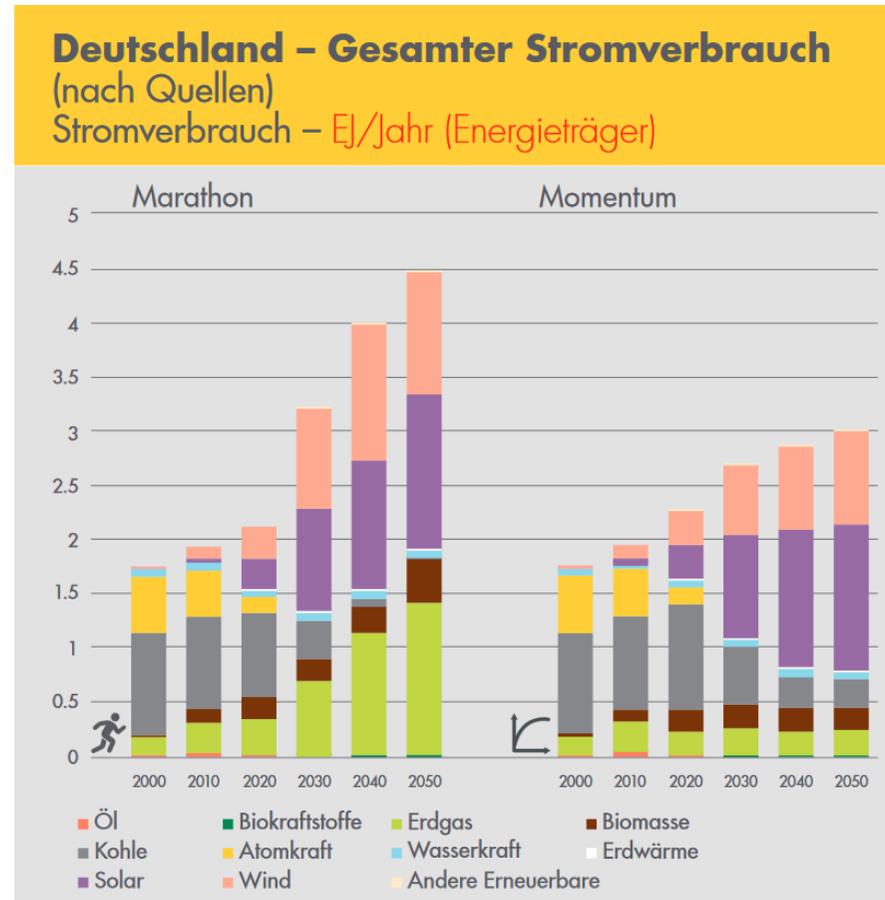
# Klimawandel: Erneuerbare Energien sind Teil der Lösung



- 2019 war global das zweitwärmste Jahr seit Beginn der Aufzeichnungen
- Dekarbonisierung des Energiesystems notwendig

Bild: NASA Goddard Space Flight Center

# Energiewende: Solarenergie ist Teil der Lösung



Quelle: Shell Energie Szenarien Deutschland, 2017

# Wer wir sind...

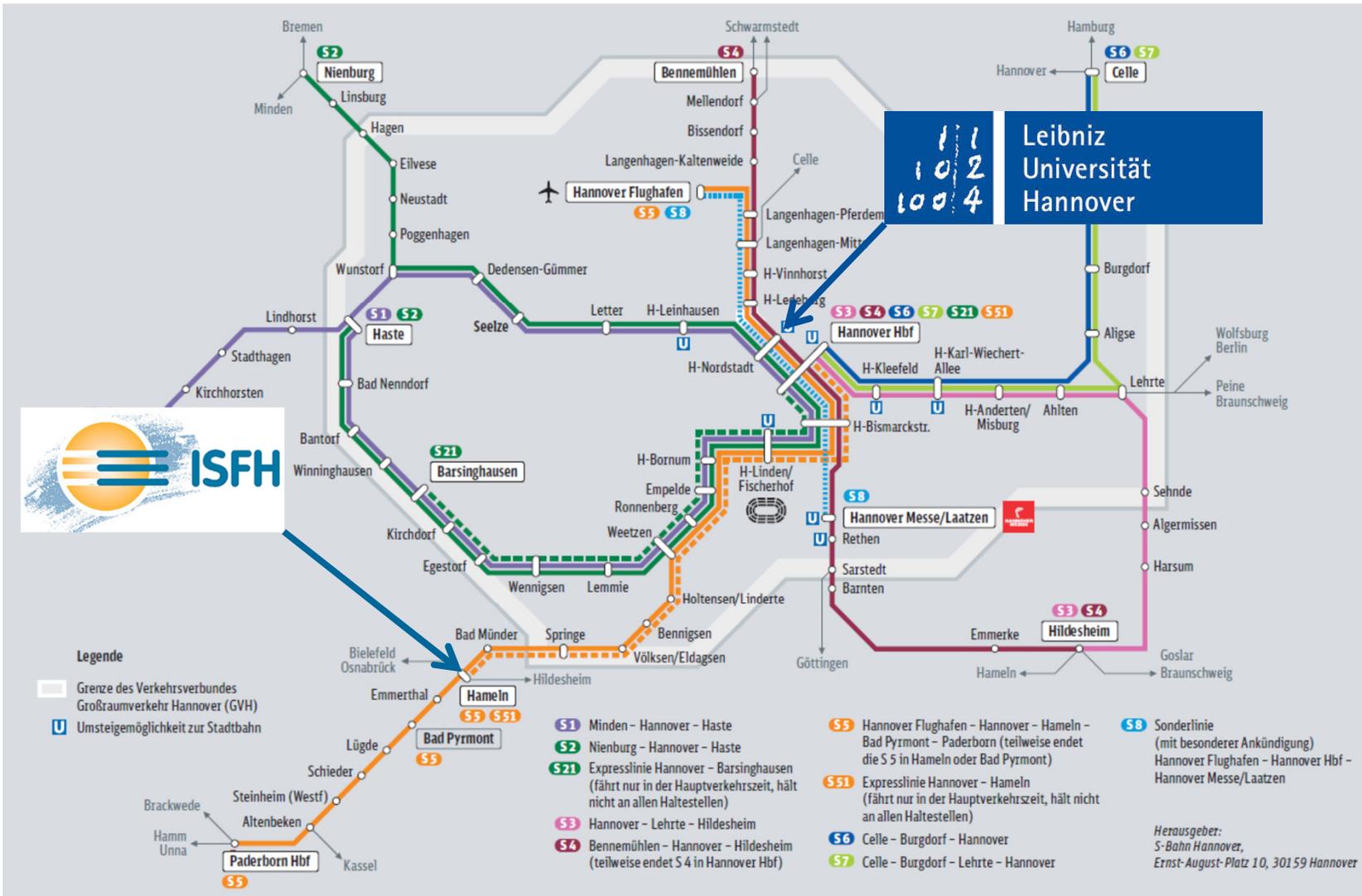
- Leitung: Prof. Dr.-Ing. Rolf Brendel
  - Leiter der Abteilung Solarenergie am Institut für Festkörperphysik
  - Direktor des ISFH
- Das Team:
  - 45 Wissenschaftler
  - 16 Doktoranden
  - 14 Bachelor- oder Master-Studenten
  - 26 Ingenieure



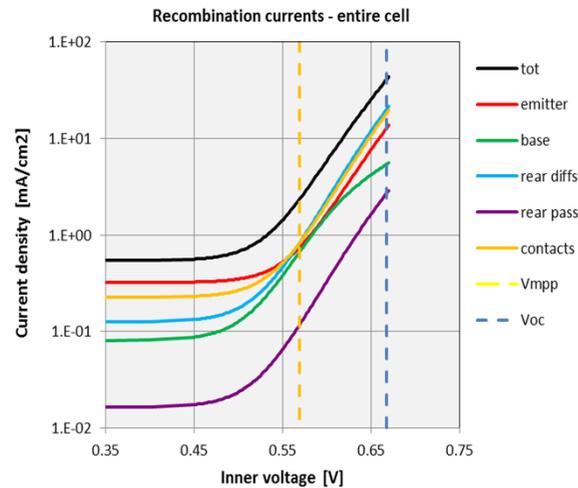
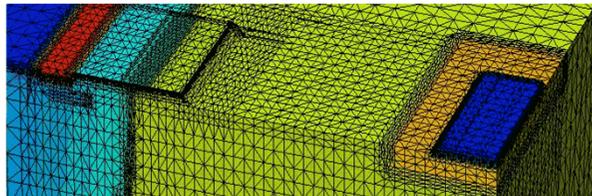
- 30 Techniker
- 12 Verwaltungsangestellte
- 16 andere



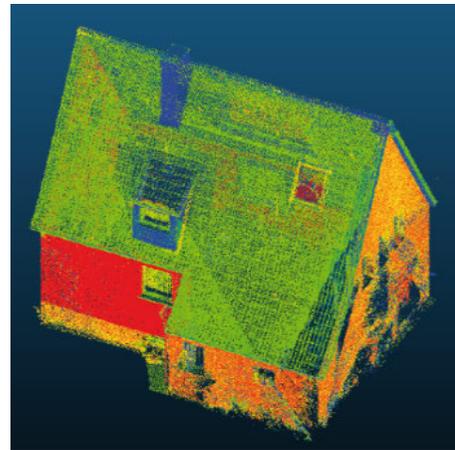
# Wo wir sind...



Optische und elektrische Simulationen von:  
Solarzellen und Module



Gebäuden

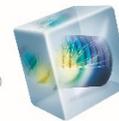


Stadtteilen



SYNOPSYS®

COMSOL  
MULTIPHYSICS®

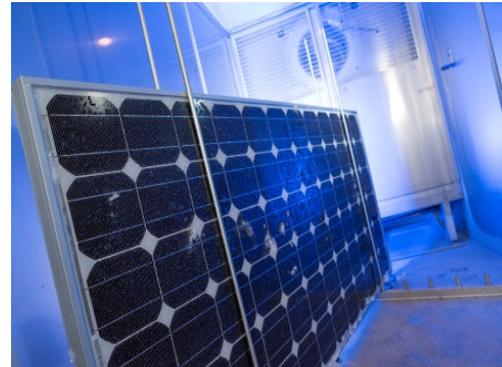
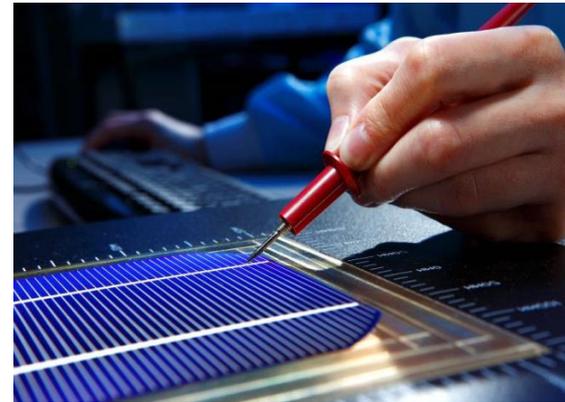
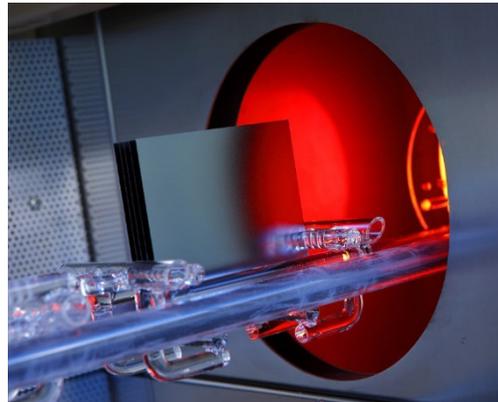


python™



# Solarenergieforschung ISFH

Vom Siliziumwafer bis zum Solarmodul:



# Unsere Lehrveranstaltungen



## *Prof. Dr.-Ing. Rolf Brendel:*

- SoSe: Physik der Solarzelle
- WiSe: Proseminar „Physik präsentieren – Physik der Energiekonversion“



## *Prof. Dr. Jan Schmidt*

- WiSe: Grundlagen der Halbleiterphysik



## *Prof. Dr. Robby Peibst*

- WiSe: Wirkungsweise und Technologie von Solarzellen



## *Dr. Carsten Schinke*

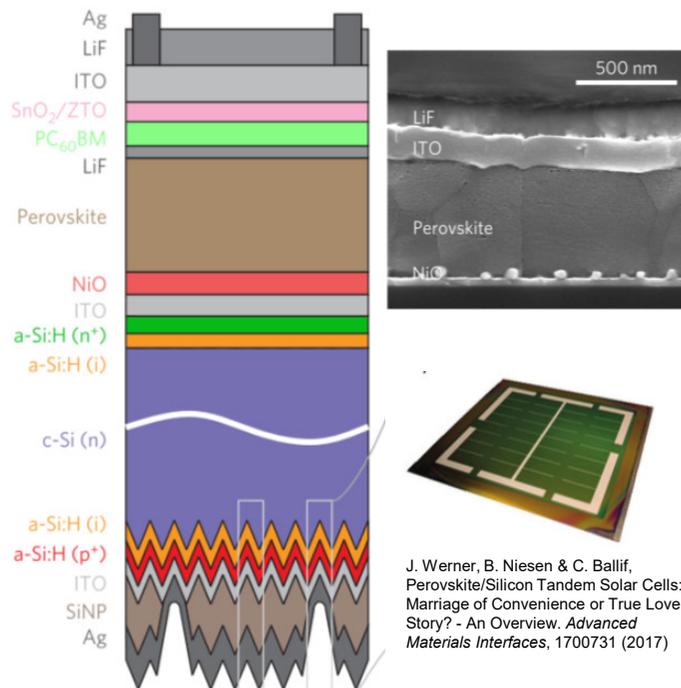
- SoSe: Übung zu „Physik der Solarzelle“, Blockveranstaltung „Labor- und Simulationspraxis Solarenergie“
- WiSe: Einführung in die elektronische Messdatenerfassung und –verarbeitung mit LABVIEW
- Versuche im phys. Fortgeschrittenenpraktikum



## *Prof. Dr. Tobias Wietler*

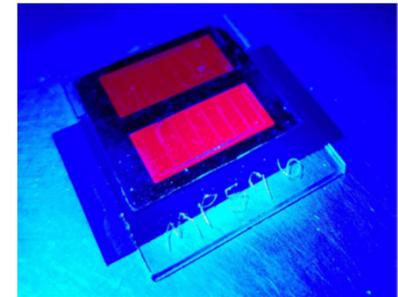
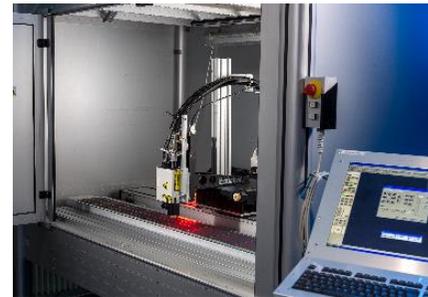
- WiSe: Bipolarbauelemente

# Tandemsolarzellen: funktionale Schichten für Perovskitsolarzellen



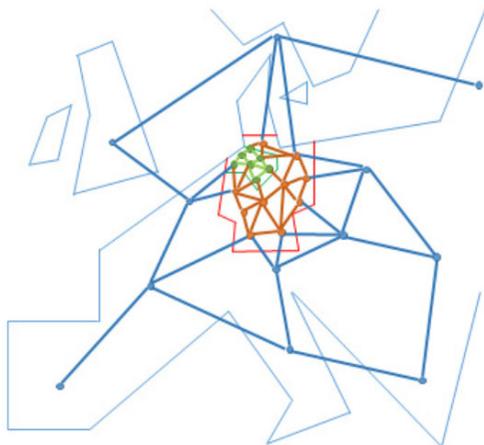
K. A. Bush *et al.*, 23.6%-efficient monolithic perovskite/silicon tandem solar cells with improved stability. *Nature Energy*, 2, 17009. (2017)

- Perovskitsolarzellen auf Silizium für hocheffiziente Tandemsolarzellen
- Prozessentwicklung zur Deposition löcherselektiver Schichten (z.B. NiO<sub>x</sub>, PEDOT)
- Charakterisierung der strukturellen und elektro-optischen Eigenschaften (REM, XRD, PL, EBIC, ...)
- Herstellung und Charakterisierung von Tandemsolarzellen



# Wärmeerzeuger im zukünftigen Energiesystem

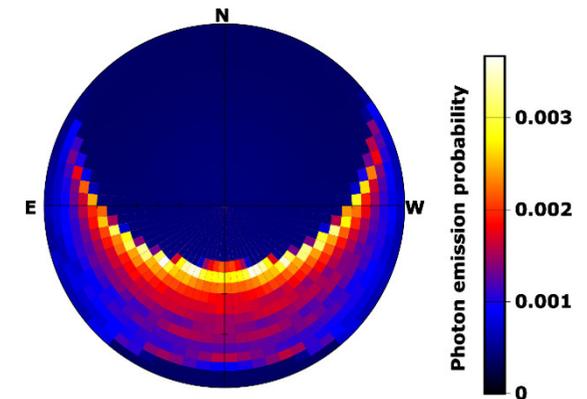
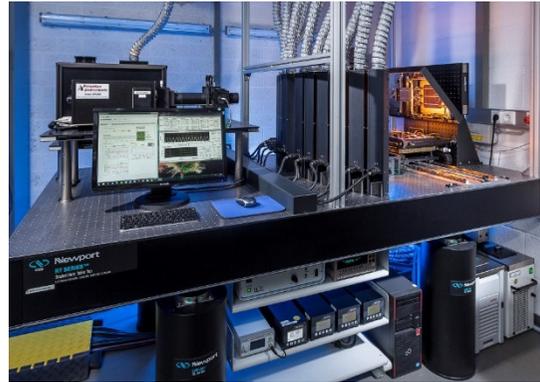
- Dekarbonisierung des Energiesystems
- Sektorenkopplung zwischen Strom- und Wärmeversorgung
- Erstellung eines Modells für Wärmeerzeuger (Wärmepumpe, Gaskessel, Solarkollektor)
- Implementierung dieser Technologien in Energiesystemsimulationen



Vernetzung von lokalen Berechnungen  
mit einer Betrachtung des europäischen Energieverbunds



# Weitere Informationen



[www.fkp.uni-hannover.de/solar](http://www.fkp.uni-hannover.de/solar) → Studienarbeiten  
[www.isfh.de](http://www.isfh.de) → Karriere

## **Ansprechpartner:**

Dennis Bredemeier

Institut für Festkörperphysik, Appelstr. 2, Raum 253

Email: [bredemeier@solar.uni-hannover.de](mailto:bredemeier@solar.uni-hannover.de)

Tel.: (0511) 762 – 17253

