

# Abschlussbericht

## Energiemanagement und Optimierung von Photovoltaiksystemen mit Batterie- und Wärmespeichern (PVstore)

Verbundvorhaben:

Langlebige Qualitätsmodule für PV-Systeme mit Speicheroption und intelligentem Energiemanagement (LAURA)

**Förderkennzeichen:** 0325716G

**Projektlaufzeit:** 01.06.2014 bis 30.09.2017

**Projektleitung:** Prof. Dr. Volker Quaschnig  
HTW Berlin  
Fachbereich 1  
Wilhelminenhof Str. 75a  
12459 Berlin



Hochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin

*University of Applied Sciences*

**Projektmitarbeiter:** Tjarko Tjaden  
Johannes Weniger  
David Beier  
Joseph Bergner  
Marc Jakobi  
Nico Orth  
Felix Schnorr  
Ronny Scholz

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

# Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS.....	3
1 KURZDARSTELLUNG DES VORHABENS.....	5
1.1 Aufgabenstellung.....	5
1.1.1 Hintergrund.....	5
1.1.2 Arbeitsziele.....	6
1.2 Voraussetzungen während des Vorhabens.....	6
1.3 Planung und Ablauf des Vorhabens.....	7
1.4 Wissenschaftlicher und technischer Stand vor Vorhabensbeginn.....	8
1.5 Zusammenarbeit mit anderen Stellen.....	9
2 ERGEBNISSE DES VORHABENS.....	10
2.1 Teilprojekt 3: Entwicklung kostengünstiger Batteriespeicher auf Li-Ionen Basis.....	10
2.1.1 AP 3.3.2: Bereitstellung von Steueralgorithmen und Auslegungsempfehlungen.....	10
2.2 Teilprojekt 4: Entwicklung intelligenter Energiemanagement-Systeme.....	15
2.2.1 AP 4.1.1: Identifikation von Systemkomponenten und Definition von Systemkonzepten.....	15
2.2.2 AP 4.1.2: Modellierung der Systemkomponenten und Systemschnittstellen.....	26
2.2.3 AP 4.2.1: Identifikation und Implementierung von Regelungs- und Optimierungsalgorithmen.....	40
2.2.4 AP 4.2.2: Simulation der Systemkonzepte mit Regelungs- und Optimierungsalgorithmen.....	49
2.2.5 AP 4.2.3: Entwicklung eines generischen Performance-Modells zur Simulation und Bewertung von PV-Speichersystemen (aus Änderungsantrag).....	72
3 VERÖFFENTLICHUNG DER ERGEBNISSE.....	79
4 ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN.....	84
5 LITERATURVERZEICHNIS.....	87