



## TRENDS 2017

# Transition to Renewable Energy Devices and Systems

Detlef Stolten, Ralf Peters (Editors)

Energie & Umwelt / Energy & Environment

Band / Volume 447

ISBN 978-3-95806-376-1

Forschungszentrum Jülich GmbH  
Institut für Energie- und Klimaforschung  
Elektrochemische Verfahrenstechnik (IEK-3)

**TRENDS 2017**  
**Transition to Renewable Energy Devices  
and Systems**

Detlef Stolten, Ralf Peters (Editors)

Schriften des Forschungszentrums Jülich  
Reihe Energie & Umwelt / Energy & Environment

Band / Volume 447

---

ISSN 1866-1793

ISBN 978-3-95806-376-1

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek.  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der  
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte Bibliografische Daten  
sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Herausgeber  
und Vertrieb:           Forschungszentrum Jülich GmbH  
Zentralbibliothek, Verlag  
52425 Jülich  
Tel.: +49 2461 61-5368  
Fax: +49 2461 61-6103  
zb-publikation@fz-juelich.de  
[www.fz-juelich.de/zb](http://www.fz-juelich.de/zb)

Umschlaggestaltung:   Grafische Medien, Forschungszentrum Jülich GmbH

Bildnachweis Titelseite: Forschungszentrum Jülich; © fotolia.com: diyanadimitrova (Photovoltaik),  
W.Scott (Windräder), Thaut Images (Autos), Arcady (Tropfen);  
© stock.adobe.com: th-photo (Lieferwagen), Yuri Bizgaimer (Busse)

Druck:                    Grafische Medien, Forschungszentrum Jülich GmbH

Copyright:              Forschungszentrum Jülich 2018

Schriften des Forschungszentrums Jülich  
Reihe Energie & Umwelt / Energy & Environment, Band / Volume 447

ISSN 1866-1793  
ISBN 978-3-95806-376-1

Vollständig frei verfügbar über das Publikationsportal des Forschungszentrums Jülich (JuSER)  
unter [www.fz-juelich.de/zb/openaccess](http://www.fz-juelich.de/zb/openaccess).



This is an Open Access publication distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/),  
which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## Contents

Preface	3
Sector Coupling for Germany until 2050 – An Energy Systems Perspective - <i>Detlef Stolten, Martin Robinius</i>	5
Options and Challenges of Electrification of the Transport Sector from the Point of View of an Automotive OEM <i>Jörg Wind</i>	17
Power-to-Fuel – A Promising Future Fuel Alternative for the Transport Sector? <i>Ralf Peters, Maximilian Decker, Steffen Schemme, Stefan Weiske, Detlef Stolten</i>	31
The Separation of CO <sub>2</sub> from Ambient Air – a Techno-Economic Assessment <i>Daniel Krekel, Remzi Can Samsun, Ralf Peters, Detlef Stolten</i>	61
Future and Mobility – Perspectives and Needs <i>Martin Lohrmann, Konstantin Kersten</i>	81
Toyota’s aspirations on Hydrogen and Fuel Cells <i>Muriel Desaeager</i>	97
Sector Coupling Needs and selected concepts <i>Manfred Waidhas</i>	119
Sector Coupling as a Chance for the Power Generation <i>Klaus Görner</i>	131
Transition of Public Transport to Emission Free Buses in Hamburg <i>Heinrich Klingenberg</i>	151
Comparative Analysis of Infrastructures: Hydrogen Fueling and Electric Charging of Vehicles <i>Martin Robinius, Jochen Linßen, Thomas Grube, Markus Reuß, Peter Stenzel, Konstantinos Syranidis, Patrick Kuckertz, Detlef Stolten</i>	169

Model-Based Product and Pathway Design for Tailor-Made Fuels  
from Biomass

187

*Manuel Dahmen, Wolfgang Marquardt*

Energie & Umwelt / Energy & Environment  
Band / Volume 447  
ISBN 978-3-95806-376-1