



Neue Ziele auf alten Wegen?

Strategien für eine treibhausgasneutrale Energieversorgung bis zum Jahr 2045

Detlef Stolten, Peter Markewitz, Thomas Schöb, Felix Kullmann, Stanley Risch, Theresa Groß, Maximilian Hoffmann, David Franzmann, Tobias Triesch, Stefan Kraus, Rachel Maier, Bastian Gillissen, Heidi Heinrichs, Noah Pflugradt, Thomas Grube, Jochen Linsen, Leander Kotzur

Energie & Umwelt / Energy & Environment

Band / Volume 577

ISBN 978-3-95806-627-4

Forschungszentrum Jülich GmbH
Institut für Energie- und Klimaforschung
Techno-ökonomische Systemanalyse (IEK-3)

Neue Ziele auf alten Wegen? Strategien für eine treibhausgasneutrale Energieversorgung bis zum Jahr 2045

Detlef Stolten, Peter Markewitz, Thomas Schöb,
Felix Kullmann, Stanley Risch, Theresa Groß,
Maximilian Hoffmann, David Franzmann,
Tobias Triesch, Stefan Kraus, Rachel Maier,
Bastian Gillessen, Heidi Heinrichs, Noah Pflugradt,
Thomas Grube, Jochen Linssen, Leander Kotzur

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

Band / Volume 577

ISSN 1866-1793

ISBN 978-3-95806-627-4

Inhaltsverzeichnis

Managerial Summary	I
Inhaltsverzeichnis	IV
1 Einleitung	1
2 Szenariodefinition	3
3 Rahmendaten und Annahmen	4
4 Methodik und Vorgehensweise	9
5 Ergebnisse	13
5.1 Entwicklung der Treibhausgasemissionen	13
5.2 Negative Emissionen	14
5.2.1 Exkurs: Berücksichtigung von natürlichen Emissionssenken	15
5.3 Entwicklung des Energieverbrauchs	17
5.4 Kosten	20
5.5 Stromverbrauch, Kapazitäten	22
5.5.1 Exkurs: Ausbaugrenzen	28
5.6 Wasserstoffverbrauch und -aufkommen	30
5.6.1 Exkurs: Wasserstoffimportkosten	35
5.7 Wärmenachfrage, -bereitstellung und -speicher	38
5.8 Speicherbedarf und Dunkelflaute	43
5.8.1 Exkurs: Robuste Auslegung von Wasserstoffkavernenspeichern	45
5.9 Bioenergie	46
5.9.1 Exkurs: Begrenzte Verfügbarkeit von Anbaufläche	48
5.10 Industrie	49
5.10.1 Exkurs: Defossilisierung der chemischen Industrie	51
5.11 Gebäude	52
5.12 Verkehr	54
6 Zusammenfassung	58
Anhang	60
A Vorgehensweise bei der Potenzialermittlung für Photovoltaik und Windenergie	60
A.1 Dachflächen Photovoltaik	60
A.2 Landverfügbarkeitsanalysen	60
B Informationen zum globalen Handelsmodell für Erneuerbare Energien	62
C Methodik zur robusten Auslegung von Wasserstoffkavernenspeichern	63

Inhaltsverzeichnis

D Modelleingangsdaten	65
Abbildungsverzeichnis	70
Tabellenverzeichnis	72
Abkürzungsverzeichnis	73
Literaturverzeichnis.....	75

Energie & Umwelt / Energy & Environment
Band / Volume 577
ISBN 978-3-95806-627-4