

JAN ZACHARIAS

Die Vision vom Wüstenstrom

Technische und
Finanzielle Analyse
des Desertec-Projekts



Die Vision vom Wüstenstrom

Jan Zacharias

Die Vision vom Wüstenstrom

Technische und Finanzielle Analyse des Desertec-Projekts



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.

AVM - Akademische Verlagsgemeinschaft München 2010
© Thomas Martin Verlagsgesellschaft, München

Umschlagabbildung: © sculpies - Fotolia.com

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urhebergesetzes ohne schriftliche Zustimmung des Verlages ist unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Nachdruck, auch auszugsweise, Reproduktion, Vervielfältigung, Übersetzung, Mikroverfilmung sowie Digitalisierung oder Einspeicherung und Verarbeitung auf Tonträgern und in elektronischen Systemen aller Art.

Alle Informationen in diesem Buch wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet und geprüft. Weder Autoren noch Verlag können jedoch für Schäden haftbar gemacht werden, die in Zusammenhang mit der Verwendung dieses Buches stehen.

e-ISBN (ePDF) 978-3-96091-087-9
ISBN (Print) 978-3-86924-672-7

Verlagsverzeichnis schickt gern:
AVM - Akademische Verlagsgemeinschaft München
Schwanthalerstr. 81
D-80336 München

www.avm-verlag.de

Abstract

Das Desertec-Projekt, erneuerbare Energie aus der Wüste, könnte eine Antwort auf die Frage nach Europas Energieversorgung der Zukunft sein. Die vorliegende Analyse knüpft zunächst an die Erkenntnisse der TRANS-CSP Studie des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt an und zeigt anschließend die technischen und finanziellen Herausforderungen dieser energiepolitischen Vision auf.

Die Analyse stellt dar, wie Desertec technisch realisiert werden könnte, und welche Probleme hierbei aus heutiger Sicht noch bestehen. Dabei wird deutlich, dass die einzelnen technischen Komponenten bereits existieren und teilweise im Einsatz sind. Für das Desertec-Projekt bestehen jedoch extremere Anforderungen hinsichtlich Dauer der Energiespeicherung, der Verfügbarkeit von Wasser und den klimatischen Bedingungen am Einsatzort als es bei bisher realisierten Projekten der Fall ist.

Zudem geht die Analyse auf die Kosten des Projekts ein und erörtert, wie bzw. von wem diese getragen werden könnten. In diesem Zusammenhang wird der Begriff „Desertec“ von dem Gesamtprojekt „Energiegewinnung in der Wüste“ abgegrenzt und die Investitionskosten errechnet. Zur Deckung dieser Summe werden potenzielle politische Finanzierungsinstrumente und private Investoren vorgestellt. Abschließend wird eine Risikoanalyse durchgeführt, die bestehende Investitionshemmnisse anführt.

Mithilfe dieser Analyse soll der Leser befähigt werden, einen umfangreichen Eindruck über die Komplexität des Projekts zu gewinnen und selbständig unterschiedliche Meldungen in den Medien zu hinterfragen.

Gliederung

Gliederung	III
Abbildungsverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis	IX
Abkürzungsverzeichnis	XI
1 Einleitung	1
1.1 Vorstellung des Desertec-Projekts.....	1
1.2 Aufbau und Zielstellung der Arbeit.....	3
2 TRANS-CSP Studie	5
2.1 Hintergrund der Studie	5
2.2 Solarstromtransfer.....	6
2.3 Szenario für nachhaltige Stromversorgung.....	7
2.4 Politische und finanzielle Rahmenbedingungen	8
2.5 Sozio-ökonomische Auswirkungen	9
2.6 Auswirkungen auf die Umwelt.....	11
3 Technische Analyse	13
3.1 Technischer Aufbau	13
3.2 Vorstellung einzelner Komponenten	14
3.2.1 Concentrating Solar Power	14
3.2.2 Wärmespeicher	16
3.2.3 Kraftwerkstechnik.....	17
3.2.4 Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung	18
3.3 Technische Umsetzung von Andasol 1 bis 3	21
3.3.1 Zahlen, Daten und Fakten.....	21

3.3.2	Projektspezifische Lösungen	23
3.4	Bisher ungelöste technische Herausforderungen	26
3.4.1	Verifikation der Annahmen aus der TRANS-CSP Studie.....	26
3.4.2	Energiespeicherung und Energieverfügbarkeit.....	27
3.4.3	Wasserversorgung in der Wüste.....	28
3.4.4	Reinigung, Wartung und Haltbarkeit	29
3.4.5	Energietransport nach Europa	30
3.4.6	Infrastruktur und Produktionskapazität	31
3.5	Zwischenfazit technische Analyse	31
4	Finanzielle Analyse	33
4.1	Benötigte Investitionen.....	33
4.2	Potenzielle politische Finanzierungsinstrumente	35
4.2.1	Bedeutende Initiativen.....	35
4.2.2	Solarplan als ein Ziel der Union für das Mittelmeer	36
4.2.3	Emissionsrechtehandel zur Lenkung der Umweltpolitik.....	38
4.3	Potenzielle private Investoren	39
4.3.1	Unternehmen der Desertec Industrieinitiative	39
4.3.2	Finanzierung am Kapitalmarkt	39
4.4	Risikoanalyse	41
4.4.1	Darstellung der Investitionshemmnisse	41
4.4.2	Politische Risiken	42
4.4.3	Rechtliche Risiken.....	43
4.4.4	Volkswirtschaftliche Risiken	44
4.4.5	Arbeitsmarkt-Risiken	45
4.4.6	Bewertung der Investitionshemmnisse	45
4.5	Finanzierungsverlauf.....	48
4.6	Zwischenfazit finanzielle Analyse.....	49
5	Fazit	51