

Das Desertec-Projekt als Beispiel neuartiger Entwicklungszusammenarbeit

Möglichkeiten und Grenzen der Kooperation von heterogenen Akteuren bei Großprojekten mit
Entwicklungscharakter

Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor rerum naturalium (Dr. rer. nat.)
dem Prüfungsamt Naturwissenschaften vorgelegt von

Sebastian Schmidt



**Fachbereich 07: Mathematik und Informatik, Physik, Geographie
Institut für Geographie**

Dezember 2014

- 1. Gutachter:** Prof. Dr. Ingo Liefner
- 2. Gutachter:** PD Dr. Stefan Hennemann

Zusammenfassung

Etwa seit Ende der 1990'er Jahre befindet sich nicht nur die Deutsche Entwicklungspolitik in einer neuerlichen Umbruchphase, die von vielen Beobachtern als Ausdruck eines Paradigmenwechsels in der Entwicklungszusammenarbeit gedeutet wird. Waren in den ersten vier Dekaden seit Beginn der organisierten internationalen Entwicklungshilfe primär die Nationalstaaten und supranationale Organe sowie die Zivilgesellschaft in der Verantwortung, so erweiterte sich das Akteursspektrum danach auch auf die private Wirtschaft. Das DESERTEC-Vorhaben zum Aufbau eines Energieversorgungsnetzes auf Basis regenerativer Energien beinhaltet zahlreiche Entwicklungselemente in den Staaten Nordafrikas und des Mittleren Ostens. Es bietet damit eine außergewöhnliche Möglichkeit zur Erforschung von Nutzen und Risiken privatwirtschaftlich initiiertes Entwicklungshilfe. Diese Arbeit befasst sich mit den Möglichkeiten und Grenzen der Kooperation von heterogenen Akteuren aus den Bereichen Markt, Staat und Zivilgesellschaft bei Entwicklungsprojekten. Durch eine akteursbasierte Modellierung werden neue Erkenntnisse geliefert, die anderenfalls erst in einigen Jahren ex post beobachtbar wären.

Abstract

Roughly since end of the 1990s the not only the German development policy finds itself in a far reaching move which is being interpreted as a paradigm change in development aid by many observers. During the first four decades since the beginning of the organised international development assistance the latter has been primarily the duty of the states, their respective supranational bodies, the civil society and its (non-profit) organisations. Afterwards the range of stakeholders widened towards private enterprises. The DESERTEC-Plan aims on producing electric energy from renewables on a large scale and implies numerous direct and indirect development projects in the states of Northern Africa and the Middle East. Hence it provides a unique chance to analyse if benefits can be drawn from development aid projects initiated by the private sector and which risks have to be addressed. This research work will focus on the opportunities and limitations of the cooperation of heterogeneous agents from the Private sector with those from the sectors State and Civil Society. An agent-based actor network model will provide new insights which would otherwise only be observable ex post in a few years

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	
Inhaltsverzeichnis.....	I
Abbildungsverzeichnis.....	IV
Tabellenverzeichnis.....	IV
Abkürzungsverzeichnis.....	V
1. Einleitung: Wirtschaft, Ökologie, Entwicklung – vom development turn zu einer win-win-win-Situation?	1
1.1. Begründung der Themenwahl, Plan der Arbeit und Methodik.....	2
2. Entwicklungszusammenarbeit als interessenkompatible Umsetzung von Corporate Social Responsibility	4
2.1. Corporate Social Responsibility, Corporate Sustainability, Stakeholder Society: Unternehmen und Gesellschaft heute	4
2.1.1. Corporate Social Responsibility: Begriffsgenese und Bedeutung in der Gegenwart	5
2.1.2. Unternehmerische Verantwortung und das Konzept des Dritten Weges	7
2.1.3. Optionen für CSR in Zusammenhang mit dem Desertec-Projekt.....	10
2.2. Bedeutung der Stakeholder Society für unternehmerische Entwicklungszusammenarbeit	12
2.3. Corporate Sustainability: Normative Überlegungen zur Nachhaltigkeit und EZ	15
2.4. Eingrenzung: Was bedeutet „Entwicklungszusammenarbeit durch Unternehmen“?	17
2.4.1. Spezifizierung: Unternehmen als EZ-Auftragnehmer und als selbst handelnde Akteure	17
2.4.2. Bandbreite von eigenverantwortlichen Aktivitäten.....	20
2.4.3. Kritische Diskussion: Was ist EZ, was ist Geschäftstätigkeit?.....	23
2.5. Motive und Interessen für Aktivitäten außerhalb des unmittelbaren Wertschöpfungsprozesses	25
2.5.1. Desertec und die Förderung ortsansässiger Mitarbeiterschaft	25
2.5.2. Stabilisierung des erweiterten räumlich-sozialen Umfeldes.....	27
2.6. Ökonomische und soziale Problematik von Großinvestitionen in „Base of the Pyramid“-Ländern	29
2.6.1. Base of the Pyramid – die besonders benachteiligten Ökonomien	29
2.6.2. Ergebnisse für die Analyse des Desertec-Projekts	32
2.7. Mismatch von mitgebrachten und vorgefundenen Arbeitsstandards	35
2.8. Gefahr der Disruption sozialer Strukturen durch selektive Nutzentransfers.....	37
2.9. Development Turn und der Staat: Positionierung gegenüber wirtschaftlichen Akteuren.....	38
2.9.1. Neue „strategische Allianzen“: Überblick	38
2.9.2. Sozialstaatsreform, Washington Consensus, neues Denken in der Entwicklungszusammenarbeit	38
2.9.3. Bisherige Erfahrungen mit EZ durch privatwirtschaftliche Akteure.....	40
2.10. Zur notwendig europäischen Dimension von Desertec	42
2.10.1. Problemaufriss: Warum „europäisch oder gescheitert“?	42
2.10.2. Problematisierung der Europa-Dimension in der Integrationstheorie	45
2.10.3. Schlussfolgerungen für die europäischen Chancen von Desertec	49

3.	Das Desertec-Projekt als privat-öffentliche Interessenkonstellation und neuartiges Kooperationsmodell	51
3.1.	Politische Strategien und Interessen im Zusammenhang des Desertec-Projekts	51
3.1.1.	Systemische Immobilität und autoritäre Energiepolitik	51
3.1.2.	MENA-Länder und der „Commodity Curse“	51
3.1.3.	Klimawandel steuerbar halten – MENA-Länder einbeziehen.....	53
3.1.4.	Vorteile aufzeigen statt Verzicht predigen	55
3.1.5.	Energiesektor der MENA-Staaten: Chancen zur Optimierung.....	57
3.1.6.	Erfolgreicher Eigenbetrieb als Basis für späteren Anlagenverkauf.....	59
3.2.	Unternehmerische Akteure und Akteursinteressen beim Desertec-Projekt.....	60
3.2.1.	Potenzial des Wüste: Ökostrom als Großversorgung	60
3.2.2.	Szenarien der Realisierung	64
3.2.3.	Selbstblockadepotenzial bei Desertec und Erkenntnisse der „Bureaucratic Politics“	68
3.2.4.	Erkenntnisse für Desertec.....	70
3.3.	Unternehmerische Rationale: Erwartungen an die Rentabilität des ‚transmarinen Wüstenstromexportprojekts‘	70
3.3.1.	Strombedarf MENA: Ökologischer Nutzen durch Desertec.....	70
3.3.2.	Die Implementierung von Desertec als Public-Private-Partnership	73
3.4.	Basisdaten des Investitionsprojekts Desertec im Überblick.....	76
3.5.	Erwartungen an energetischem Output und Einsparungen klimaschädlicher Emissionen	78
3.6.	Bisherige Institutionalisierung des Desertec-Projekts und erste Realisierungsschritte	87
3.6.1.	Die Anfangsphase: Schwergewicht deutscher Akteure	87
3.6.2.	Nord-Süd, Konsortium-Foundation: Konfliktlinien bei Desertec	88
3.7.	Partizipation der Bundesregierung und anderer nichtunternehmerischer Stakeholder.....	91
3.8.	Ungeklärte Fragen und Risiken	94
3.8.1.	Stromtransport	94
3.8.2.	Betrieb der CSP-Kraftwerke	98
3.9.	Sicherheitsproblematik: Potenzielle Instabilitäten und Bedrohungen.....	104
3.9.1.	Durch staatliche Akteure	104
3.9.2.	Durch nichtstaatliche Akteure	105
4.	Entwicklungsnutzen von Desertec: Projektionen in einem komplexen und transitorischen Akteursumfeld	108
4.1.	Chancen für Beschäftigung und Qualifizierung	108
4.1.1.	Einschätzung des Bedarfs an ortsansässigen Arbeitskräften.....	108
4.1.2.	Arbeitskräftenachfrage im Gesamtkontext der erneuerbaren Energien	110
4.1.3.	Fortbestehende Lösungsbedarfe für langfristige Beschäftigungswirkungen	112
4.2.	Nutzen für Ausbildung, Gesundheit und über das betriebliche Umfeld hinaus.....	113
4.2.1.	Nutzen durch Gesundheitsförderung und Lebensqualität	113
4.2.2.	Nutzen für die Energieversorgung der MENA-Länder	118
4.2.3.	Nutzen für community building und community management	122
4.2.4.	Nutzen für Ausbildung und Vernetzung von Fachkräften	125
4.2.5.	Nutzen für die Infrastruktur	126

5.	Agentenbasierte Modellierung	128
5.1.	Nutzen der Agentenbasierten Modellierung für diese Untersuchung.....	128
5.2.	Begriffsgenese und Hintergrundinformationen zu ABM.....	130
5.3.	ABM in der Politik- und Akteursanalyse.....	131
5.4.	Bisherige Arbeiten mit DANA (Auszug):	132
5.5.	Dynamic Actor Network Analysis mit DANA	132
5.6.	DANA: Modellierung mit aktorspezifischen Wahrnehmungsgraphen	133
5.7.	Analytische Akteursmodellierung mit DANA: Methodendiskussion	137
5.8.	Modellierung mit DANA	142
5.8.1.	Stakeholder Analyse – Akteure und Akteursklassen	142
5.8.2.	Bedeutung der Stakeholder-Analyse für die Modellierung mit DANA:.....	144
5.8.3.	Faktoren, Attribute, Handlungen, Erwartungen und Ziele.....	145
5.9.	Erstellung eines Wahrnehmungsgraphen für jeden Akteur.....	147
5.10.	Zusammenfassung der in das Modell eingeflossenen Ziele, Faktoren, Attribute und Handlungen	149
5.11.	Analysen mit DANA und Simulation von Veränderungen innerhalb der Policy Arena	154
5.11.1.	Inferred Strategies (Arena-Level)	154
5.11.2.	Conflict (Arena-Level).....	158
5.11.3.	Resource Dependency (Arena-Level)	160
5.11.4.	Multi-Kriterien-Analyse (Actor-Level)	161
5.12.	Simulationsansatz über zwei Runden	163
5.12.1.	Simulationsrunde I - Projektplanungsphase und politische Weichenstellung (2005 – 2015)	163
5.12.2.	Simulationsrunde II - Umsetzungsphase und Beginn der Energiewende in MENA (2015 – 2025)	166
5.13.	Kritische Diskussion der Ergebnisse	168
6.	Ergebnisintegration und Schlussfolgerungen.....	170
6.1.	EZ durch Unternehmen: Typus, Rahmen und Bedeutung.....	170
6.2.	Unternehmerische EZ im Energiesektor der MENA-Länder.....	173
6.3.	CSR: Bedeutung des Begriffs und konkreter Bezug zum Desertec-Projekt.....	174
6.4.	Regionalstrategischer Rahmen und erforderliche Koordination durch politische Akteure	176
6.5.	Zeitfenster und Interessenkonkurrenz.....	184
6.6.	Nutzen für Entwicklung und Umwelt	186
7.	Ausblick	189
	Literaturverzeichnis A	192
	Literaturverzeichnis B.....	211
	Erklärung zur Dissertation	214

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3.5-1 - Infrastructure development of electricity transmission	86
Abbildung 3.7-1 - HVDC Links: Cable	93
Abbildung 3.7-2 - Tunisia Sicily Link	94
Abbildung 3.8.2-1 - Aquifer Productivity	101
Abbildung 5.2-1 - Stark vereinfachte Causal Map	130
Abbildung 5.5-1 - Darstellung der Handlung „Fossile Brennstoffe exportieren“ in DANA	134
Abbildung 5.5-2 - Erwartungen unter Unsicherheit	135
Abbildung 5.5-3 – Beispiel: Ziel einer deutlichen Reduktion von Treibhausgasen	135
Abbildung 5.5-4 - Bedeutung der Bewertungssymbole in DANA	136
Abbildung 5.5-5 - Eine Handlung des Akteurs [Test] mit starkem positivem Einfluss auf einen Faktor..	136
Abbildung 5.7.1-1 - Einfluss / Interesse - Matrix	143
Abbildung 5.7.1-2 – Bsp. für eine Zieldefinition mit max. Zustimmung bei max. Auswirkung	144
Abbildung 5.7.1-3 – Bsp. für eine Zieldefinition mit mod. Zustimmung bei max. Auswirkung	144
Abbildung 5.7.1-4 – Bsp. für eine Zieldefinition mit max. Zustimmung bei mod. Auswirkung	144
Abbildung 5.7.1-5 – Bsp. für eine Zieldefinition mit mod. Zustimmung bei mod. Auswirkung.....	144
Abbildung 5.7.2-1 - Beispiel für Wahrnehmungsgraphen	146
Abbildung 5.7.2-2 - Beispiel für den Analyst-View	146
Abbildung 5.8.1-1 - Wahrnehmungsgraph des Akteurs {DFO-D}.....	153
Abbildung 5.9.1-1 - Inferred Strategies Analyse für den Akteur {ZIV-M}	155
Abbildung 5.9.1-2 - Inferred Strategies Analyse für den Akteur {MAR-M}.....	156
Abbildung 5.9.1-3 - Gesamtergebnis "Inferred Strategies Analyse"	157
Abbildung 5.9.2-1 - Netzwerkdiagramm "Zielkonflikt-Analyse"	158
Abbildung 5.9.2-2 - Ergebnisse der Konfliktanalyse	159
Abbildung 5.9.2-3 - Rating of Tactics Analyse.....	159
Abbildung 5.9.3-1 - Resource Dependency Analyse für den Akteur {ZIV-M}.....	160
Abbildung 5.9.3-2 - Netzwerkdiagramm "Resource Dependency Analyse"	161
Abbildung 5.9.4-1 - Auszug aus der Multi-Kriterien-Analyse für den Akteur {ZIV-M}	162
Abbildung 5.10-1 – Handlungsverlauf für Runde 1.....	165
Abbildung 5.10-2 – Faktorverlaufskurven Runde 1	165
Abbildung 5.10-3 - Handlungsverlauf für Runde 2	167
Abbildung 5.10-4 - Faktorverlaufskurven Runde 2	168

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Selected Area Details	97
Tabelle 2 - Ziele der Akteure	149
Tabelle 3 - Handlungsoptionen der Akteure	150
Tabelle 4 - Faktoren (Systemattribute) des Modells	151
Tabelle 5 - Akteursattribute des Modells	152

Abkürzungsverzeichnis

ABM	Agentenbasierte Modellierung
ABMS	Agentenbasierte Modellierung u. Simulation
BLCF	Business Linkage Challenge Fund
BMZ	Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
BOOT	Build-Own-Operate-Transfer
BoP	Base of the Pyramid (Countries)
CC	Corporate Citizenship
CPT	Concentrated Photovoltaics Technologies
CSP	Concentrated Solar Power
CSR	Corporate Social Responsibility
DAC	Development Assistance Committee
DF	Desertec Foundation
DII	Desertec Industrial Initiative
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DUN	Desertec University Network
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEQ	Erneuerbare Energiequellen
EH	Entwicklungshelfer
EJ	Exajoule
EPZ	Export-Produktions-Zonen
EZ	Entwicklungszusammenarbeit
FDI	Ausländische Direktinvestitionen
GIGO	Garbage In, Garbage Out
GW	Gigawatt
HGÜ	Hochspannungsgleichstromübertragung
HKF	Hamburger Climate Protection Foundation
HVDC	High Voltage Direct Current (siehe HGÜ)
IEA	Internationale Energie-Agentur
ILO	International Labour Organisation / Internationale Arbeitsorganisation
KV	Kilovolt
LDC	Least Developed Countries
MDG	Millenium Entwicklungsziele
Med-EMIP	Euro-Mediterranean Energy Market Integration Project
MENA	Großregion Mittlerer Osten und Nordafrika
MSP	Mediterraner Solarplan
NPM	New Public Management
NRC	National Energy Research Centre (v. Jordanien)
NRO	Nichtregierungsorganisation (auch: NGO)
ODA	Official Development Aid (staatl. Entwicklungshilfe)
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
ÖPP	Siehe PPP
PPP	Public-Private Partnership
PV	Photovoltaik
TREC	Transmediterranean Renewable Energy Cooperation
TÜSIAD	Türkischer Unternehmensverband
UfM	Union für das Mittelmeer
UN	United Nations / Vereinte Nationen
UNEP	United Nations Energy Program
WG	Wahrnehmungsgraphen
WSR	Wirtschaftlich-Soziale Rechte

1. Einleitung: Wirtschaft, Ökologie, Entwicklung – vom development turn zu einer win-win-win-Situation?

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Entwicklungszusammenarbeit (EZ) durch Unternehmen mit Bezug auf das Solarstromprojekt „Desertec“. Sie wird zunächst das Verhältnis von EZ und Corporate Social Responsibility (CSR) diskutieren, dann den Modellcharakter von Desertec als Interessenkoalition unternehmerischer und staatlicher Akteure betrachten, den potenziellen Entwicklungsnutzen des Desertec-Projekts im Hinblick auf verbesserte Lebensbedingungen in der Großregion Mittlerer Osten – Nordafrika (MENA) umreißen und schließlich in einer Agentenbasierten Modellierung und Simulation (ABMS) die empirischen Ergebnisse integrieren und die entwicklungspolitische Akteurskonstellation analysieren. Im aufgezeigten Zusammenhang fragt die Arbeit nach Gefahren und Problemen, nach organisatorischen Blockaden und Interessengegensätzen der Akteure. Hierbei werden Kriterien für den Entwicklungscharakter von unternehmerischer Tätigkeit ermittelt und nach Verweisen auf erfolgreiche Beispiele kleinerer Dimension dem Großprojekt Desertec gegenübergestellt. Der Autor vertritt die These, dass unternehmerische EZ sich nicht in der Finanzierung von ethisch wünschenswerten Einrichtungen oder Maßnahmen erschöpfen kann, die von der eigentlichen Geschäftstätigkeit getrennt sind. Diese Aktivitäten sind deswegen nicht abzulehnen, aber sie müssen im Zusammenhang der Kerntätigkeit der Unternehmen in Ländern mit Entwicklungsbedarf gesehen werden, welche erheblich größere Auswirkungen auf die lokale und regionale Bevölkerungen haben, das heißt, ihr in erheblich größerem Umfang nutzen oder schaden können.

Der geografische Raum der geplanten Solarstromerzeugung ist gekennzeichnet von politischer Instabilität, verschärften Richtungskonflikten zwischen säkularer und religiöser Orientierung, erheblichem Gewaltpotenzial, Autoritarismus, Korruption und mangelnde Rechtssicherheit. Die Erwartungen an eine Entwicklung fördernde Akteurseigenschaft von Unternehmen sind in Bezug auf das Desertec-Projekt berechtigt, was in dieser Arbeit herausgearbeitet wird. Es hat entwicklungspolitisches Potenzial, die sich in verbesserten Daseinsvorsorgeleistungen für die Bevölkerung (Trinkwasser, Strom, Verkehrsinfrastruktur), in erheblichen Beschäftigungsmöglichkeiten und in einer signifikanten Reduktion von Treibhausgasen erweisen kann. Die industrielle Initiative Desertec wurde wegen ihres innovativen Charakters, ihres potenziell mehrfachen Entwicklungsnutzens und wegen der unternehmerischen Initiatorenrolle als Referenzprojekt ausgewählt. Während die erste Eigenschaft eine These darstellt, sind die zweite und dritte Eigenschaft Tatsachenfeststellungen. Die erste Eigenschaft muss begründet, die zweite und dritte strukturiert und erläutert werden. Dies wird in den Abschnitten 2 bis 4 der Arbeit geleistet, während der 5. Abschnitt durch beispielbezogene Theorieanwendung einen eigenen Beitrag zur Agentenbasierten Modellierung wagt.

Notwendiger Weise ergänzt diese Dissertation ihre Analyse durch ein interdisziplinäres Element. Das Verständnis der Unternehmung als rationale und gewinnorientiert handelnde Organisation bildet dabei die Basis, was in der These gerechtfertigt wird, dass die Eigenschaft als Akteur der EZ sich auf die Gesamt-, v.a. die Kerntätigkeit der Unternehmung stützen muss. Auf dieser Basis berücksichtigt die Arbeit ebenso außenpolitische Interessen, Fragen der entwicklungsökonomischen Ethik und das von einzelnen Akteuren unabhängige Menschheitsinteresse an der Stabilisierung des Weltklimas. Somit überschreitet die Arbeit Grenzen: Zur Politikwissenschaft, insbesondere zu deren Teildisziplinen der Außenpolitik, der Analyse europäischer Integration sowie der internationalen Politik; zur Entwicklungsökonomie, die bereits in ihrer Konzeption mit jeweils einem Fuß in der Wirtschafts- und der Sozialwissenschaft steht. Letztlich die Grenzüberschreitung zur Ökologie mit globalem Bezugsrahmen: Führt das Project Desertec zur Vermeidung von Treibhausgas-Emissionen in der Menge x an CO_2 oder CO_2 -Äquivalenten, so ist es ökologisch gleichgültig, ob diese Menge in Europa oder der MENA-Region eingespart wird. In der vorliegenden Arbeit wird begründet, dass die entwicklungspolitisch und ökologisch sinnvollste Lösung darin besteht, wenn die Staaten sowohl der MENA-Region als auch der Europäischen Union die zu erzeugende Energie nutzen. Dieser Nutzentransfer stellt für die mit stark wachsenden Bevölkerungen und Energiebedarfen konfrontierten MENA-Länder nicht lediglich eine wünschenswerte Option dar, sondern eine notwendige Bedingung im Hinblick auf die künftige Steuerungsfähigkeit ihrer Gesellschaften und Ökonomien.

1.1. Begründung der Themenwahl, Plan der Arbeit und Methodik

Viele Autoren konstatieren das volle oder teilweise Scheitern der bisherigen Wege der Entwicklungspolitik. Gründe seien die Förderung korrupter Eliten in den Empfängerländern und ein mangelhafter anreizkompatibler Mechanismus in der klassischen, auf kostenfreier Verteilungsbasierenden Entwicklungshilfe liegen. Entsprechend dem Mikro-Makro-Paradoxon¹ ließen sich für den Zeitraum 1970-2005 keine belastbaren „[...] Ergebnisse liefern, die eine Wirkung von staatlichen EZ-Strömen auf das Wohlfahrtsniveau von Entwicklungsländern nahelegen.“² In der Folge kommt es seit ca. 10-15 Jahren zu Reformbestrebungen und einem Paradigmenwechsel, mithin also zu einer neuartigen Form der EZ: Ähnlich wie auch in der Energiepolitik ändern sich derzeit die Akteurs-Strukturen, die Handlungsebenen und die Steuerungsformen.³ Es werden zunehmend Kompetenzen und zukünftig auch Verpflichtungen

¹ Das Mikro-Makro-Paradoxon bedeutet, dass die Evaluierungen von Einzelprojekten überwiegend zu positiven Ergebnissen (Mikroebene) kommen, während sich auf Makro-Ebene (insbes. Wirtschaftswachstum) kaum nachhaltige Wirkungen feststellen lassen. (Leiderer, 2011, S. 4).

² (Faust & Leiderer, 2010)

³ (Egger, 2011, 35f)

an die Privatwirtschaft delegiert.⁴ Hierzu stellt Kuhn fest: „Die Erkenntnisse der bisherigen Evaluierungen und wissenschaftlichen Arbeiten zur Kooperation zwischen der deutschen EZ und der Privatwirtschaft greifen zu kurz. [...] Beachtet wurde stets nur der kleinere Teil der Potenziale, welche Unternehmen zur Armutsbekämpfung entfalten können.“⁵ Die vorliegende Untersuchung will mit dem Desertec-Projekt ein Beispiel für diese neuartige Form der EZ erörtern.

Die hier verfolgte Methodik ermöglicht, den Forschungsgegenstand der privatwirtschaftlichen EZ empirisch zu betrachten und darauf aufbauend eine Akteursanalyse durchzuführen. Diese basiert auf dem Konzept der Agentenbasierten Modellierung (ABM) und verlangt – wie alle Modelle – nach einer signifikanten Komplexitätsreduktion. Würde die gesamte Arbeit lediglich auf das Ziel der Modellbildung hinarbeiten, so müsste sich die Komplexitätsreduktion auch auf die inhaltliche Dimension beziehen.⁶ Genau dies ist aber nicht gewünscht denn „Inhaltliche Abstraktion bringt zwangsläufig eine Verengung des Blicks mit sich, die bei der Erfassung von sozialen Phänomenen kaum von Interesse sein kann.“⁷

Der Spagat zwischen größtmöglicher inhaltlicher Vollständigkeit einerseits und Modellierbarkeit andererseits wird dadurch umgangen, dass lediglich die Abschnitte 3 und 4 in das Modell des Abschnitts 5 einfließen werden. Dies ist deshalb plausibel, weil die theoriegestützten Ergebnisse des Abschnitts 2 zwar einen erheblichen Erkenntnisgewinn für das Verständnis des gewählten Themenfeldes zeitigen, nicht jedoch die empirisch gestützte und gegenstandsbezogene Modellierung des Untersuchungsgegenstandes „Desertec-Projekt“ direkt bereichern würden. Die Modellierung und spätere Simulation erfolgt also selektiv und situationsspezifisch, was in Abschnitt 5.7 weiter ausgeführt und begründet wird.

⁴ Der Paradigmenwechsel in der Energiepolitik bedingt eine Ausweitung des Akteursspektrums auf NGO's und andere zivilgesellschaftliche Akteure, eine Zunahme der Handlungsoptionen auf supranationale und globaler Ebene sowie die Entstehung neuer Steuerungsformen und Kooperationsstrukturen. (Reiche, 2005, S. 233)

⁵ (Kuhn, 2005, S. 9)

⁶ (Schenk, 2009, S. 29)

⁷ (Schenk, 2009, S. 29)

2. Entwicklungszusammenarbeit als interessenkompatible Umsetzung von Corporate Social Responsibility

2.1. Corporate Social Responsibility, Corporate Sustainability, Stakeholder Society: Unternehmen und Gesellschaft heute

Weltweit stieg die Arbeitsproduktivität in den letzten 30 bis 40 Jahren deutlich. Weiterhin bestehen starke regionale Unterschiede, wobei insbesondere Afrika benachteiligt bleibt. Korreliert mit diesem Anstieg ist die Weltbevölkerung von insgesamt weniger Armut betroffen: Die Armutsquote sank von einem Drittel auf weniger als ein Fünftel, darunter in den Entwicklungsländern von 42 % auf 25 % zwischen 1990 und 2005. Allerdings sind diese statistisch ausgewiesenen Erfolge vorsichtig zu bewerten.⁸ Einen der großen Verzerrungsfaktoren bildet die Volksrepublik China, die noch Anfang der 1990er Jahre mit ihrer Gesamtbevölkerung als „arm“ gewertet wurde, nun aber mit weniger als 20%.

Wirtschaftswachstum und Einkommenszuwachs sind generell positiv korreliert aber erhebliche Unterschiede sind möglich. Ein Indikator nachhaltigen Erfolges stellt die Integration von bislang marginalisierten Gruppen in den Arbeitsmarkt dar. In Ländern mit großem Entwicklungsbedarf bildet die Einbindung von Frauen in formelle Erwerbstätigkeit⁹ – der häufig kulturelle und religiöse Überzeugungen entgegenstehen – einen aussagekräftigen Indikator für den mit *trickle-down* gekennzeichneten Einkommenszuwachs auf breiter Basis.¹⁰ Institutionell ist in diesen bzw. generell den Least Developed Countries (LDC) die Undurchlässigkeit der Bildungssysteme maßgeblich für eine permanente Wachstumshinderung.

Ein Unternehmensengagement in der EZ kann systemimmanente Blockaden in den Partnerländern überwinden helfen.¹¹ Ein allmähliches Aufweichen von Blockaden erscheint dabei langfristig effizienter als Versuche der Durchbrechung mit von außen auferlegten Marktöffnungsprogrammen. In diesem Zusammenhang ist es weniger zielführend, pauschal von einem *trade-off* zwischen Rückzug oder stärkerem Engagement des Staates auszugehen. Relevant erscheinen vielmehr die konkreten Umstände und Ausrichtungen von staatlicher Intervention. In den Zielländern des umzusetzenden Desertec-Projekts sind teilweise politisch vermachtete Volkswirtschaften anzutreffen, die andererseits essentielle Dienstleistungen und

⁸ (Altenburg, 2010, S. 5)

⁹ (Davies, 2011, S. 7)

¹⁰ (Robinson, 2002, S. 221)

¹¹ Hier ist vom ethisch gerechtfertigten Ziel der breit angelegten Einkommensverbesserung im Sinne einer Pareto-optimalen Allokation von Ressourcen auszugehen. Die Feststellung von Wachstumshemmnissen ist nicht als Geringschätzung von anderen Kulturen und Religionen zu verstehen. Ebenso wenig kann pauschal behauptet werden, das Wohlergehen (*well-being*) nicht-westlicher Gesellschaften würde durch Säkularisierung ihrer Institutionen und Durchsetzung von Marktfreiheit zwangsläufig wachsen.

Güter wie verbilligte Energieversorgung bereitstellen.¹² So können ihre machstrategisch wichtigen Energiesektoren nicht einer plötzlichen Konkurrenz ausgesetzt werden, hinter der mit den *big players* der europäischen Energiewirtschaft erheblich größere Kapitalressourcen stehen, als die staatseigenen Versorger selbst aufbieten können. In diesem Zusammenhang erfordert die Nutzbarmachung von „Wüstenstrom“ in den Versorgungsnetzen der MENA-Länder einen mehrseitigen Aushandlungsprozess, der sich von den Regeln und Verfahrensweisen des teilweise liberalisierten Energie-Binnenmarktes in der Europäischen Union unterscheidet.¹³

2.1.1. Corporate Social Responsibility: Begriffsgenese und Bedeutung in der Gegenwart

CSR bildet den Schlüsselbegriff der normativen Selbstverortung von Unternehmen in ihrem gesellschaftlichen Umfeld.¹⁴ Diese Selbstverortung hat in der Governance demokratischer Staaten ihr Pendant im sog. Dritten Weg, der eine Balance zwischen dem demokratischen Kapitalismus sowie korporatistischen und sozialistischen Steuerungsmodellen aufzeigt.¹⁵ CSR bedeutet grundlegend, dass ein Unternehmen in seinen gesellschaftlichen Kontext eingebettet ist und mit der Gesellschaft in einer Austauschbeziehung steht. Teil dieser Orientierung ist das Konzept der Corporate Citizenship, das ein Unternehmen als verantwortungsvollen Bürger bzw. gesellschaftlichen Akteur begreift.¹⁶

Verantwortlichkeit aus unternehmerischer Sicht verlangt nach einer Sichtweise, die das Umfeld von Unternehmen nicht allein als Reservoir von Produktionsfaktoren betrachtet. Vielmehr soll das Unternehmen aus seinem Umfeld Nutzen ziehen, ohne es in einem eingeschränkt kapitalistischen Verständnis auszubeuten.¹⁷ CSR betrifft hierbei Anwendungsfelder wie die Teilnahme an der Kreislaufwirtschaft, die Nachfrage von Arbeitskräften, Rohstoffen und Vorprodukten, wie auch Emission von Schadstoffen, Abfällen und Abwässern sowie von klimaschädlichen Gasen. Ferner agiert das Unternehmen als Nachfrager und Empfänger von öffentlichen Dienstleistungen wie Verkehrsanschlüssen, Sicherheit durch Polizeidienste und technische Überwachungsanlagen.

In allen Fällen erwartet das Unternehmen, dass es ein sicheres Umfeld für seine Aktivitäten vorfindet und diese ohne Störungen von außen durchführen kann. Hierzu gehört die Durchsetzung von Recht, von Eigentumsrechten, eigentumsgleichen Rechten wie der

¹² (Erdle, 2010, S. 29 f. / 33 f.)

¹³ Vgl. DII, 2012, S. 18-20. DII, 2011, S. 18-20)

¹⁴ (OECD, 2001a, S. 13-15)

¹⁵ (Giddens, 2000, S. 6)

¹⁶ (OECD, 2001a, S. 20)

¹⁷ (Heydenreich, 2010, S. 13)

Durchsetzung von Verträgen, wie auch von Arbeitsrecht.¹⁸ Diese Aspekte zeigen auf, dass das Unternehmen von seinem Umfeld Leistungen erhält, die keine Selbstverständlichkeit darstellen, sondern in der Erwartung auf Gegenleistungen gegeben werden. Auf inländischer Ebene erscheint dies als Gegenleistung dafür, dass es am Standort Steuern entrichtet und zur Beschäftigungssicherung der Bevölkerung beiträgt. Dafür muss es Rechte der Arbeitnehmer akzeptieren und im Fall kollektiver Lohnverhandlungen auf Gebietsbasis Lohnhöhen übernehmen, die nicht dem einzelwirtschaftlichen Kalkül entsprechen.¹⁹ Eine besondere Problemlage besteht in solchen Zielländern, in denen die Standards der OECD nicht oder nur eingeschränkt gelten. Hier sind die Unternehmen in einer stärkeren Position, denn sie sehen sich einer schwächeren Zivilgesellschaft gegenüber. Diese Bevölkerung beherrscht in der Regel ein mächtiger Staat, der Gesetze und Justizverfahren häufig nach Belieben außer Kraft setzen kann. Ihr fehlt häufig das Streikrecht und die effektive Gleichheit vor dem Gesetz. Oft sehen die Staatsorgane ausländische Investitionen auch als Quelle zur persönlichen Bereicherung.²⁰

Unternehmen aus OECD-Staaten, die in Entwicklungs- und Schwellenländern investieren, haben bessere Optionen, ihre Ziele ohne Rücksicht auf die betroffene Bevölkerung durchzusetzen. Sie sind häufig mit der Versuchung konfrontiert, im Verbund mit den Autoritäten eine Interessenallianz einzugehen, die zu Lasten der Bevölkerung erzielt wird. In der MENA-Region weisen die meisten Staaten Rechtssysteme auf, die der breiten Bevölkerung nur geringeren Schutz vor vermachteten Interessenstrukturen bieten.²¹ Beispielsweise bei der Festlegung von Flächen für die Errichtung der Kraftwerke, bei der Anlage von Zufahrtswegen und dem Bau von Stromtrassen bestehen Gefahren, dass die ansässige Bevölkerung in ihren berechtigten Interessen übergangen wird und keine Möglichkeit hat, sich gegen unverhältnismäßige Verletzungen ihrer Rechte zu wehren. Für das Gelingen des Desertec-Projekts im rein unternehmerischen Sinn wäre es zwar nützlich, Entscheidungen ohne Berücksichtigung gesellschaftlicher Interessen durchzusetzen. Aber eine solche Vorgehensweise müsste als nicht nachhaltig kritisiert und könnte deshalb nicht als EZ gewertet werden.²² Denn EZ bedeutet, die gesamten Interessen eines Empfängerlandes zu berücksichtigen. Nachhaltigkeit bei unternehmerischen Infrastrukturprojekten EZ-Charakter verlangt hier, dass das Klimaschutzziel durch substanzielle Treibhausgas-Reduktionen gefördert, die Bevölkerung der Zielländer konkrete Verbesserungen erfährt und die Governance-Qualität dieser Staaten verbessert wird. Es reicht also nicht aus, sich mit der

¹⁸ (OECD, 2001a, S. 17)

¹⁹ (OECD, 2001a, S. 16)

²⁰ (Altenburg, 2010, S. 9)

²¹ (Altenburg, 2010, S. 9f)

²² (Altenburg, 2010, S. 12)

Konservierung festgefügtter Strukturen zufrieden zu geben und den landestypischen Klientelismus zu bedienen.²³

2.1.2. Unternehmerische Verantwortung und das Konzept des Dritten Weges

CSR beruht auf dem Konzept des Dritten Weges. Nach diesem ab den 1980er Jahren Breitenwirkung erzielenden Konzept gilt es in Marktbeziehungen, wie auch im Verhältnis von Bürger und Staat, einen mittleren Weg zwischen einem staatsfernen Kapitalismus und einem bürokratisch-demokratischen Sozialismus westeuropäischer Prägung zu finden.²⁴ Beide Alternativen, so der Theoretiker Anthony Giddens, seien nicht wünschbar.

Dennoch liefen die Interessengegensätze in den modernen Gesellschaften parallel zum Niedergang des Wohlfahrtsstaats häufig auf diesen *trade-off* hinaus.²⁵ Die kapitalistische Variante erziele mehr Produktion, grenze aber das untere Drittel der Gesellschaft aus und führe zu ineffizienter Allokation bei Wohlfahrt und Vermögen. Ein Trickle-Down-Effekt bleibe in der Regel aus, weil am Arbeits- und Kapitalmarkt Bedingungen vorherrschen, die dem Großteil der Ausgegrenzten den sozialen Aufstieg unmöglich machen. Die britische und außerhalb der OECD überwiegend vorherrschende Situation reflektierend sieht Giddens die Gewerkschaften wegen eines arbeitgeberfreundlichen Arbeitsrechts und einzelbetriebliche Lohnverhandlungen als schwach.²⁶ Die eurosozialistische Variante hingegen führe hingegen zu überhöhter Staatsverschuldung durch transferzentrierten Sozialschutz und durch Subvention von unrentablen Staatsbetrieben.²⁷

Das Konzept des Dritten Weges will Effizienz und soziale Gerechtigkeit verbinden. Elemente der konservativen Reformprogramme der 1980er Jahre sind dabei Bestandteil des Mittelweges, der eine Verbindung der erfolgreichen Ideen aus den wirtschaftspolitischen Denkschulen der Neoklassik und des Keynesianismus erreichen will.²⁸ In den Focus rückt dabei

²³ (Erdle, 2010, S. 16f)

²⁴ (Giddens, 2000, S. 6)

²⁵ (Giddens, 2000, S. 7)

²⁶ (Giddens, 2000, S. 95)

²⁷ Der Wechsel zwischen diesen beiden polarisierenden Konzepten ereignete sich am deutlichsten in Großbritannien. In den 1970er Jahren waren die Gewerkschaften so stark, dass die Labour Party wie ihr politischer Arm erschien. In den 1980er Jahren steuerte die konservative Thatcher-Regierung einen radikalen Gegenkurs der Gewerkschaftsentmachtung und gesellschaftlichen Spaltung – Thatcher lehnte sogar explizit den Begriff der „Gesellschaft“ ab. Im November 1990 stürzte die eigene Partei die Regierungschefin zugunsten von John Major, als ihre Blockadehaltung bei der EG-Regierungskonferenz von Maastricht und der Konflikt um die einkommensunabhängige Gemeinschaftssteuer („poll tax“) die Umfragewerte stark absinken ließ. Der britische Staat hatte kostenträchtige Betriebe wie British Rail und British Telecom privatisiert, ohne verbindliche Regeln für eine auch danach sichere Daseinsvorsorge zu setzen. Siehe u.a. Kinnock, Neal (1983): „I warn you“, in: (Tönnies, 2001), (Von Weizsäcker, 2006, S. 203f),

²⁸ (Giddens, 2000, S. 102)

das Prinzip der Chancengleichheit oder, wie in jüngerer Zeit formuliert, Chancengerechtigkeit: Die Menschen sollen nicht prinzipiell als Angehörige von Gesellschaftsschichten oder Klassen definiert, sondern als Individuen, denen Chancen auf Entfaltung und sozialen Aufstieg zukommen. Bei dieser Gesellschaftsordnung wird jedes Individuum als potenziell wertvoller Teil gesehen. Alle Bürger und die Unternehmen als *corporate citizens* sind Stakeholder für eine erfolgreiche Gesellschaft und haben somit komplementäre ökonomische Interessen.²⁹

Als erfolgreich gilt das Konzept der Workfare, das in Großbritannien erstmals durch die Youth Training Schemes etabliert wurde. Es hat die Arbeitsmarktreformen unter anderem in Deutschlands zur Mitte des Millenniumsjahrzehnts inspiriert. Workfare ist ein zusammengesetzter Begriff aus Welfare und Work und findet als „Welfare to Work“ Verwendung,³⁰ der die Gewährung von vorübergehenden Hilfen zum Lebensunterhalt an das aktive Mitwirken bei der Wiedereingliederung in den Arbeitsmarkt knüpft. Das Konzept betrachtet Unterstützung zum Lebensunterhalt als Hilfe zur Selbsthilfe, die zu langfristiger Eigenständigkeit führen soll. Die Sozialleistung ist deshalb verbunden mit einem faktischen Zwang zur Arbeitsaufnahme oder der Übernahme einer zugewiesenen Tätigkeit. Jugendliche Schulabgänger, die keinen Ausbildungs- oder Arbeitsplatz gefunden haben, werden durch Trainingsmaßnahmen für Berufstätigkeit oder weitere Ausbildungen qualifiziert. Leisten sie dem nicht Folge, kann ihnen die Sozialunterstützung gestrichen werden.

Die Gerechtigkeitskomponente an diesem doppelseitigen Ansatz gibt den Betroffenen die Sicherheit, dass sie nicht aus dem sozialen Netz fallen. Andererseits wird soziale Mindestsicherheit auf ein niedriges Niveau festgesetzt. Während die prinzipielle Berechtigung eines sozialen Ausgleichs nicht in Frage gestellt wurde, sollte dieser in einem Rahmen gehalten werden, den alle Einkommensgruppen im Interesse des sozialen Friedens als Kompromiss akzeptieren können.³¹ New Labour konzipierte eine Sozialpolitik, die auf Zustimmung in der Mitte der Gesellschaft ausgerichtet war und sich ab 1997 als erfolgreich erwies – Labour hatte zuvor niemals zwei Wahlen hintereinander klar gewonnen.³² Während die innenpolitische Machtbalance nicht wieder zugunsten der organisierten Arbeitnehmerschaft verändert wurde, steigerte New Labour die Aktivitäten zur Wiedereingliederung von Menschen, die nicht in den Arbeitsmarkt hineingefunden hatten oder durch Arbeitslosigkeit aus ihm ausgegrenzt waren.³³

²⁹ (OECD, 2001a, S. 58)

³⁰ (Giddens, 2000, S. 52)

³¹ (Giddens, 2000, S. 64)

³² (New Labour, 1997)

³³ (Blair, 2010, S. 231)

Nach dem Konzept des dritten Weges sind die Handlungsweisen eines Unternehmens Anleitung und Richtungsgeber sowohl für die Politik als auch für die Lebensführung des einzelnen. Unternehmerische Innovation gilt demnach als Form der sozialen Innovation auf einem verwandten Gebiet. Für Unternehmen bedeutet dies im Umkehrschluss, dass diese Konzepte für die Entwicklung ihrer Mitarbeitenden nutzbar zu machen. Unternehmen sehen sich als Partner ihrer Angestellten und ebenso des Staates. Sie begreifen sich demnach als sozial innovative Mitgestalter einer Gesellschaft, die Ausbeutung von Angestellten freiwillig ebenso verwerfen wie eine Unterordnung unter Staatsdirigismus und Korporatismus.³⁴ Die Unternehmen suchen den Dialog mit dem Staat auf Augenhöhe und gleichzeitig ebenso mit der Zivilgesellschaft. Ihre Investitionen planen sie im Einverständnis mit diesen beiden Akteuren. Dabei ermitteln sie deren Bedürfnisse und sehen sich selbst als Gebende und Nehmende in einem größeren gesellschaftlichen Prozess.

Der dritte Weg bedeutet in der EZ, das Ziel der Stärkung von bislang benachteiligten Gesellschaften zu verfolgen und ihnen in erster Linie Hilfe zur Selbsthilfe zu geben. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Bedingungen der Industrieländer nicht als Maßstab genommen werden können. Vielmehr sind Defizite der demokratischen Institutionen und des Menschenrechtsschutzes hinzunehmen und als Aspekte langfristiger Verbesserung zu betrachten. Globalisierung steht in dieser Sichtweise für ein Reservoir großer Entwicklungschancen, nicht für eine bedrohliche Entwicklung. Sie bietet globale Wissensströme, Technologietransfer und Austauschprozesse durch wachsende Interkulturalität einer immer größeren Zahl von Menschen. Zwischen den Aktionszentren des Verantwortung wahrnehmenden euro-amerikanischen „Nordwestens“ und des Hilfe empfangenden Südens einschließlich der MENA-Region bringt die EZ einen intensivierten Wissenstransfer, der technologisch und kulturell ausgerichtet ist. Hierbei öffnet die Internationalisierung von Unternehmen den Blick für Regionen übergreifende Interessen. Leitlinie auf internationaler Ebene bildet hierbei der Global Compact, die im Rahmen der Vereinten Nationen 2005 unterzeichnete Erklärung von zahlreichen Großunternehmen, die sich auf die Einhaltung von Standards zur nachhaltigen Entwicklung und ökologischen Sensibilität verpflichten.³⁵ Der Global Compact stellt kein verbindliches Völkerrecht dar wie die Charta der Vereinten Nationen, sondern enthält Aufforderungen an Unternehmen und Staaten, EZ unter dem Blickwinkel umfassender Nachhaltigkeit zu verstehen.³⁶

³⁴ (OECD, 2001b, S. 78f)

³⁵ (United Nations, 2011, S. 6)

³⁶ (United Nations, 2011, S. 6)

2.1.3. Optionen für CSR in Zusammenhang mit dem Desertec-Projekt

Unternehmerische Sozialverantwortung verlangt Aktivität auf freiwilliger Basis. Welche Optionen stehen im Untersuchungsfeld dieser Arbeit zur Verfügung? Ein Dialog mit der Bevölkerung im Gebiet von Kraftwerken bildet den Anfang.³⁷ Als Ansprechpartner in den arabischen und nordafrikanischen Ländern sind zumeist islamisch geprägte Wohlfahrtsvereinigungen vorhanden, die Religion und Politik – oft mit islamistischer Ausrichtung – miteinander verbinden.³⁸ Als weitere Ansprechpartner sind, je nach Zielland unterschiedlich relevant, auch berufsständische Kammern vorhanden. Auf die Nachfrage nach Arbeitskräften in den Kraftwerksanlagen bezogen können Ausbildungs- und Beschäftigungsvereinbarungen abgeschlossen werden. Diese können sicherstellen, dass insbesondere jugendliche Schulabgänger und junge Erwachsene eine Perspektive erhalten. Arbeit stellt eine knappe Ressource in zahlreichen MENA-Ländern dar, weil hohe Geburtenraten in den letzten Jahrzehnten die Eingliederung der vielen jungen Erwachsenen in einen freien Arbeitsmarkt praktisch unmöglich machen.³⁹ Dieses Strukturproblem hat zu den politischen Umbrüchen seit 2011 entscheidend beigetragen. Unbestritten können ausländische Unternehmen nicht das Beschäftigungsproblem der MENA-Staaten lösen, aber sie können eine Vorbildfunktion einnehmen und Bedingungen aufzeigen, wie Gewinnmaximierung und Arbeitsbedingungen nach den Standards von OECD-Staaten zu verbinden sind.⁴⁰

Zur relativ schwachen Zivilgesellschaft und Rechtsstaatlichkeit kommt hinzu, dass wegen der demographischen Situation Arbeitnehmerrechte schwierig durchsetzbar sind. Arbeitsschutz, eine Arbeitsgerichtsgerichtsbarkeit sowie bezahlbare anwaltliche Vertretung fehlen weitgehend.⁴¹ Zudem dominieren in der administrativen Organisation ein Top-Down-Ansatz und ein starkes Hierarchiedenken. Diese Organisationsstruktur ist in den Staaten der MENA-Region sowie Südasien durchweg vorherrschend.⁴² CSR verlangt deshalb in den MENA- stärker als in OECD-Ländern eine aktiv schützende Rolle des Unternehmens. Diese sollte eine anwaltliche Funktion für die Beschäftigten einnehmen und für die lokale Bevölkerung gegenüber den staatlichen Institutionen Position beziehen.

CSR beim Anlagenbau- und Betrieb im Rahmen des Desertec-Projekts bedeutet, die Kompetenzen der Mitarbeitenden zu fördern und ihnen Perspektiven für eine langfristige Erwerbsbeteiligung zu bieten. Hierbei bestehen Möglichkeiten für die Förderung von Frauen,

³⁷ (Schrader, 2011, S. 2)

³⁸ (Akram, 2007, S. 392 u. 411)

³⁹ (Population Reference Bureau, 2007, S. 6)

⁴⁰ (Hitzen & Swam, 2008)

⁴¹ (UNDP, 2008, S. 6)

⁴² (Schlumberger, 2008, S. 47f)

weil die Desertec-Unternehmen in ihren Kraftwerksanlagen weitgehend ohne Einfluss von außen ihre Arbeitsbeziehungen gestalten können. Islamisierungstrends in Folge der Regimewechsel seit 2011 können den Bedarf nach geschützten Räumen für qualifizierte Beschäftigung außerhalb der islamischen Gesellschaftsnormen steigern. Bis zum Sturz von Präsident Mursi durch das Militär ging Ägypten in diese Richtung. Ungeachtet des Militärputsches in Ägypten besteht der Trend zur Islamisierung in der Mehrzahl der MENA-Länder und auch in angrenzenden Regionen fort.

Für das Empowerment⁴³ von Frauen können europäische Unternehmen gute Voraussetzungen bieten. So können Frauen innerhalb eines Unternehmensverbundes an Schulungen und Ausbildungen teilnehmen, was bei einem multinationalen Unternehmen auch die Begegnung mit anderen Kulturkreisen bedeutet. Dies bieten multinational tätige Akteure wie Siemens oder Saint Gobain Glass über mehrere Kontinente hinweg.⁴⁴ CSR kann somit zur Bewahrung des säkularen Elements in den Gesellschaften dieser Region beitragen. Dadurch wird auch der Pluralismus in diesen Ländern gestützt, dem islamistische Massenbewegungen feindlich gegenüberstehen.⁴⁵

Über den eigenen Unternehmensbereich hinaus bestehen für Desertec-Akteure Möglichkeiten der Kooperation mit Bildungsinstitutionen wie Universitäten. Dies betrifft Ausbildungsgänge für Ingenieure, wie auch Betriebswirte, Manager, Buchhalter und Übersetzer. Hier trägt das Unternehmen zur nachhaltigen EZ bei, wenn es diese qualifizierten Kräfte im Zielland gewinnt, anstatt sie von außen mitzubringen.

CSR erstreckt sich auch auf den technischen Bereich. Hier geht es um die Verbesserung der Strom- bzw. allgemeinen Energieversorgung der Bevölkerung. Hierbei muss die Energienachfrage nicht nur befriedigt, sondern ihre Steigerung eingedämmt werden.⁴⁶ Der Bedarf nach Strom und damit verbundenen Nutzungen wird in der MENA-Region in den nächsten Jahrzehnten deutlich steigen: Die Bevölkerungen wachsen, gleichzeitig steigen die Konsumbedürfnisse. Darüber hinaus verlangt CSR die verbesserte Ausgestaltung der Stromnetze in der MENA-Region.⁴⁷ Diese erweisen sich in zahlreichen Ländern als stark defizitär, so dass es häufig zu Stromabschaltungen und Stromausfällen kommt. Selbst in Saudi-

⁴³ "Das Empowerment-Konzept richtet den Blick auf die Selbstgestaltungskräfte [...] und auf die Ressourcen, die sie produktiv zur Veränderung von belastenden Lebensumständen einzusetzen vermögen. Empowerment ist so programmatisches Kürzel für eine veränderte helfende Praxis [...]." (Herriger, 1997, S. 7)

⁴⁴ Vgl. u.a. (Saint Gobain in Central Europe, 2012)

⁴⁵ (Schrader, 2011, S. 96)

⁴⁶ (OECD, 2001a, S. 58)

⁴⁷ (El Watan, 12.12.2011)*

Arabien, wo die Bereitstellung von Strom aufgrund des Rohstoffreichtums kein ernsthaftes Finanzierungsproblem darstellt, blieb die Bauausführung bei den Stromnetzen erschreckend ineffizient.⁴⁸

2.2. Bedeutung der Stakeholder Society für unternehmerische Entwicklungszusammenarbeit

Unternehmen als Akteure in der EZ stellen einen sich verstärkenden Trend dar, dessen Wurzeln in der monetaristischen Revolution der 1970er Jahre nach der Enttäuschung mit keynesianischen Konzepten der Makrosteuerung liegen.⁴⁹ Aus dem *neoliberal turn* gingen weniger konkrete Anstöße für Unternehmenseinbindung in der EZ aus, sondern vielmehr die grundsätzliche Infragestellung der Überlegenheit staatlicher Wirtschaftssteuerung auf Basis demokratischer Mehrheitsentscheidungen. Aufbauend auf dem *neoliberal turn* folgten von den 1970er bis 1990er Jahren – nach Land und jeweiligen politischen Mehrheitskonstellationen zeitversetzt – Wellen der Privatisierung von bislang staatlichen Betrieben der Daseinsvorsorge; in Großbritannien bereits zu Beginn der 1980er Jahre, in Deutschland während der 1990er und 2000er Jahre.⁵⁰ Die zweite Triebkraft für stärkere Einbindung von Unternehmen in der EZ ist in der Einführung des New Public Management (NPM) als Leitbild und Reformziel für öffentliche Verwaltungen zu verorten.⁵¹ NPM zielt auf eine Ausrichtung von Verwaltungen und generell öffentlichen Dienstleistern an den Führungsgrundsätzen von Unternehmen, i.e. an Managementgrundsätzen.⁵² Intern werden administrative Vorgänge wie Kundenbeziehungen gestaltet und einer Rechenschaftspflicht unterworfen. Dies kann nicht wie ein reales Abbild von Marktbeziehungen zwischen Wirtschaftssubjekten gestaltet werden, aber die Führung der Institution und praktisch jede ausgeführte Dienstleistung soll sich zumindest diesem Ideal annähern.⁵³

Die Einführung von NPM, die Privatisierung der Daseinsvorsorge, die Durchsetzung des Monetarismus in der wirtschaftswissenschaftlichen Lehre und zum Teil in der Wirtschaftspolitik zerstreuten die vormals dominierende Annahme, dass eine öffentliche Institution ihre Unabhängigkeit verliert und ihrem Gemeinwohlauftrag nicht mehr gerecht wird, wenn sie nach Managementgrundsätzen geführt wird.⁵⁴ Seit Mitte der 1990er Jahre dominierte auf politischer Ebene die Wahrnehmung, dass Marktlösungen anstelle von

⁴⁸ (Erdle, 2010, S. 15)

⁴⁹ (Altenburg, 2010, S. 1)

⁵⁰ (Institute for Government, S. 50f)

⁵¹ (Demtschück, 2004, S. 12)

⁵² (Reinermann, 2003, S. 8f)

⁵³ (Reinermann, 2003, S. 6f)

⁵⁴ Vgl. exemplarisch für die Problematik von Drittmittelinwerbung und wissenschaftlicher Unabhängigkeit an Universitäten (Meier & Schimank, 2009, S. 46)

administrierten Lösungen in der Regel einen Mehrwert erzielen und zentrale Gerechtigkeitsprinzipien dadurch nicht verletzt sind. Anstelle einer langjährig angenommenen Doktrin der Nichtwirtschaftlichkeit befürworteten auch die Regierungen der EZ-Geberstaaten ein stärkeres Engagement von Unternehmen.⁵⁵ Als dritte Motivation kamen die Sparzwänge hinzu, denen sich die großen Geberstaaten ab Mitte der 1980er Jahre im Zusammenhang der „Krise des Sozialstaats“ gegenübersehen. Optionen, angestrebte entwicklungspolitische Wirkungen auch durch Aktivitäten von Unternehmen in den Zielländern gewissermaßen ‚kostenfrei‘ zu erhalten, wurden attraktiv.⁵⁶ Hierbei ist einzuschränken, dass Erwartungen an eine unternehmerische Entwicklungshilfe nicht mit Resultaten gleichzusetzen sind. Denn Entwicklungsnutzen, der aus unternehmerischer Aktivität fließt, kann von Regierungen nicht gesteuert werden. Vielmehr ist erforderlich, dass gouvernementale und unternehmerische Akteure Vereinbarungen über die Koordination von Aktivitäten treffen.⁵⁷

Allerdings stehen sich unterschiedliche Interessendispositionen gegenüber, die durch formelhafte Formulierungen häufig überdeckt werden. Die evidenten Fälle der Ausbeutung und entwürdigenden Behandlung von Beschäftigten westlicher Unternehmen in Ländern des „Südens“, die Fälle von großflächigen Umweltzerstörungen und die Drangsalierungen einheimischer Bevölkerungen im Interessenverbund von Unterdrückerregimes und multinationaler Konzern:⁵⁸ Eine Reihe von Fakten belegt, dass es naiv wäre, unternehmerischer Aktivität prinzipiell eine wünschbare Entwicklungswirkung zuzuschreiben. Der Nutzen, dass Dutzende Millionen von Menschen in Entwicklungs- und Schwellenländern Beschäftigung finden, kann nicht gegen die evidenten Schadenswirkungen aufgerechnet werden.⁵⁹ Bis heute überwiegt die Einschätzung, dass europäische und nordamerikanische Unternehmen mehr nachteilige Wirkungen als Entwicklungsnutzen in den Zielländern verursachen.⁶⁰ Diese Frage erscheint oft als ideologische Auseinandersetzung,⁶¹ die hier nicht weiter vertieft werden soll.

Die Richtschnur nachhaltiger EZ bilden die Millennium-Entwicklungsziele (MDG) mit 10 Kernzielen, 60 Indikatoren und 125 Subzielen. Die MDG sind auf sozialpolitische Verbesserungen ausgerichtet, die durch Ausgabenerhöhungen der Länder mit Entwicklungsbedarf oder durch Transferleistungen aus den Geberländern erzielbar sind. Allerdings fehlt Nachhaltigkeit in dem Sinne, dass keine Priorität auf die Schaffung langfristig

⁵⁵ (BMZ, 2010, S. 6)

⁵⁶ (Demtschück, 2004, S. 27)

⁵⁷ (Altenburg, 2010, S. 10)

⁵⁸ Vgl. für den Fall Nigeria / Royal Dutch-Shell: (The Guardian, 05.05.2010)* sowie (BBC News, 2001)*

⁵⁹ (Hitzen & Swam, 2008)

⁶⁰ (Brown, Deardorff, & Stern, 2003, S. 4)

⁶¹ (Brown, Deardorff, & Stern, 2003, S. 45)

konkurrenzfähiger Wirtschaftseinheiten gelegt wurde.⁶² Vernachlässigt wurde, dass effiziente Sozialpolitik auch in Entwicklungsländern nur durch eine produktive wirtschaftliche Basis erreichbar ist. Erst diese macht langfristig die erforderlichen Staatseinnahmen verfügbar und beendet Armutskreisläufe wirksam.

Wichtig für die gouvernementale Steuerung von EZ sind Anschläge zur Etablierung von wirtschaftsnahen Institutionen im Zielland, die im politischen System eine Stimme erhalten. Dazu zählen Wirtschafts- und Handelskammern, Verbände von Unternehmen bestimmter Wirtschaftsbranchen sowie von Unternehmen im Schnittbereich von Zivilgesellschaft und Wirtschaft, wie kommerzielle Bildungseinrichtungen.⁶³ Solche Institutionen sind gerade in halbautoritären Systemen und elektoralen Autokratien⁶⁴ wie Algerien, Libyen und Ägypten stärkere Ansprechpartner als unterdrückte politische Organisationen oder zivilgesellschaftliche Vereinigungen ohne finanzielle Basis.⁶⁵ Die Britische Regierung hat für EZ-Projekte in Afrika den Africa Enterprise Challenge Funds eingerichtet.⁶⁶ Dieser zielt speziell auf die Zusammenführung von Unternehmen zur Kooperation in einem Zielland der EZ. Das britische EZ-Ministerium (DFID) gibt hierzu Anschlagfinanzierungen, die eine längere Kooperation auf den Weg bringen sollen.

Der türkische Unternehmensverband TÜSIAD kann hier als Referenzorganisation herangezogen werden.⁶⁷ TÜSIAD arbeitete bereits unter Bedingungen der militärischen Oberhoheit über die demokratische Parteipolitik. Wirtschaftsvereinigungen sind bei nur teilweise etablierter Demokratie gut geeignet, die Interessen der Unternehmen zu vertreten. Denn eine Wirtschaftsvereinigung fordert nicht prinzipiell die Vorherrschaft der Machtelite heraus, dessen Herrschaftsstrategie auch zur Begrenzung von Meinungsäußerungen und Anwendung polizeistaatlicher Methoden greift.

Generell ist ein Umdenken vom caritativen Ansatz auf die sozialen Auswirkungen der unternehmerischen Kerntätigkeit festzustellen.⁶⁸ Die Interessenidentität zwischen Gemeinschaft und Unternehmen besteht in der Stärkung eines produktiven Umfelds. Ein Beispiel hierfür sind Maßnahmen zur Gesundheitsvorsorge und Behandlung für Belegschaftsmitglieder und deren Angehörige.⁶⁹ Dies dient den Unternehmensinteressen, weil

⁶² (Altenburg, 2010, S. 7)

⁶³ (Bundesfachausschuss Entwicklungspolitik der CDU Deutschlands, 2002, S. 4)

⁶⁴ (Shevtsova, 2000, S. 36)

⁶⁵ (Bundesfachausschuss Entwicklungspolitik der CDU Deutschlands, 2002, S. 4)

⁶⁶ (Altenburg, 2010, S. 12)

⁶⁷ (TÜSIAD, 2012, Business Ethics) sowie (TÜSIAD, 2012, Vision).

⁶⁸ (Davies, 2011, S. 6)

⁶⁹ (Bilinski, 2011, S. 38)

Fehlzeiten von Beschäftigten Verlust bedeuten. Allerdings werden Ansätze, mit der Gemeinschaft in engeren Kontakt und Austausch zu gelangen, häufig als interessegeleitet gesehen. Unbestritten wollen Unternehmen ihren Marktzugang durch vorteilhafte Einbettung in das lokale und administrative Umfeld sichern.⁷⁰

An Unternehmen sollten aber nicht die gleichen Maßstäbe wie an Charities, und andere wohltätige Einrichtungen angelegt werden. Ferner unterscheiden sich die finanzstarken Großstiftungen des englischsprachigen Raumes, beginnend mit der „Bill and Melinda Gates Foundation“, deutlich vom überwiegend spendenfinanzierten und demnach erheblich kleinformatigeren Philanthropismus kontinentaleuropäischer Prägung.⁷¹ Ein Interessenkalkül besteht allerdings bei beiden, das sich deutlich von staatlicher EZ unterscheiden kann. Charities und Foundations sind freier in ihrer Zielsetzung und Entscheidung.⁷²

Auswärtige Unternehmen, die profilierte Ko-Akteure der EZ sind, können in Entwicklungsprogramme einbezogen werden, welche die Zielländer konzipieren. Sie haben das Potenzial, Wissen bereitzustellen und *trickle-down*-Effekte für die technische und wissenschaftliche Entwicklung zu erzeugen.⁷³ In diesem Zusammenhang würde die Installierung eines kooperativen Politikmodells durch Unternehmen und staatliche Akteure im Zielland nachhaltigere Ergebnisse erbringen als Hilfsmaßnahmen.⁷⁴ Zu diesem Zweck sollte gerade bei großen und langfristigen Projekten wie der Errichtung von CSP-Kraftwerken ein Wirkungsmonitoring eingerichtet werden: Allianzen werden zu Lernorten,⁷⁵ wobei die erforderlichen Zeithorizonte mindestens mehrere Jahre umfassen.

2.3. Corporate Sustainability: Normative Überlegungen zur Nachhaltigkeit und EZ

In den demokratischen Industrieländern gilt ungeachtet einzelsystemischer Unterschiede als Norm eines angemessenen Wohlstands, dass die Lohnzuwachsrate mit dem Wachstum der Produktivität Schritt hält. Dies erscheint ökonomisch gerechtfertigt, weil höhere Lohnzuwachsrate den Unternehmen die Kraft zum Investieren nehmen und niedrigere den Inlandskonsum vermindern, mit der Folge reduzierter Absatzmöglichkeiten.

In Entwicklungsländern am Boden der weltwirtschaftlichen Pyramide ist eine annähernd an die Produktivität gekoppelte Lohnentwicklung stark unsicher. Einige Entwicklungsländer und

⁷⁰ (Altenburg, 2010, S. 10)

⁷¹ 2009 gaben private Stiftungen aus den USA 6,7 Mrd. USD für Entwicklungsmaßnahmen aus, europäische Stiftungen hingegen nur 0,7 Mrd. USD. (Kramer & Sattler, 2011, S. 8)

⁷² (Kramer & Sattler, 2011, S. 8)

⁷³ (AGE - Arbeitsgemeinschaft Entwicklungspolitik der deutschen Wirtschaft, 2005, S. 4)

⁷⁴ (Altenburg, 2010, S. 12)

⁷⁵ (Demschück, 2004, S. 33)

Regionen hatten erheblichen Anteil am Produktivitätszuwachs der letzten 30 bis 40 Jahre. Andere, insbesondere in Afrika und Südasien, bleiben benachteiligt. Stark sank die weltweite Armutsquote von einem Drittel auf weniger als ein Fünftel, darunter in den Entwicklungsländern von 42 % auf 25 % zwischen 1990 und 2005. Allerdings sind diese Erfolge ungleich verteilt. Einen großen Einzelfaktor bildet die Volksrepublik China, die noch Anfang der 1990er Jahre mit ihrer Gesamtbevölkerung als „arm“ gewertet wurde, nun aber mit unter 20%. Internationale erfolgreiche Unternehmen haben in der Regel einen Wettbewerbsvorteil bei Prozessen, Verfahren, Produktentwicklung und Marketing. Sie sind es zudem gewöhnt, strengere Kriterien als die ansässigen Unternehmen zu erfüllen.⁷⁶ Denn sie kennen die strengere Beurteilung, mit der sie pauschal konfrontiert werden, sowohl im Zielland als auch durch NGO's und die Konsumenten im Sitzstaat. Von externen wirtschaftlichen Großakteuren wird erwartet, dass sie ihre heimischen Standards auch im Zielland umsetzen. Dies können profilierte Agenturen und EZ-Institutionen aus deren Herkunftsländern effizient überwachen.⁷⁷

Bessere Prozess-, Produkt- und Managementstandards werden somit von den erfolgreichen „Multis“ in Entwicklungsländern erzielt, ebenso bessere Arbeits-, und Entlohnungsbedingungen. Ein häufiges Problem stellt jedoch der Arbeitsschutz dar: Sicherheit der Arbeitsprozesse und Versicherungsschutz sowie Gesundheitsversorgung bei Arbeitsunfällen sind in den Zielländern oft defizitär.⁷⁸

Erfolgreiche EZ sollte strukturbildende Effekte anstreben. Einen konkreten Mehrwert aus Unternehmensbeteiligung verfolgt das AVE-Projekt „Verbesserung der Sozialstandards“ mit Hilfe des Auditierungsverfahrens SA 8000.⁷⁹ Das Auditing stellt strenge Anforderungen, die bewirken, dass ca. 90 % der Unternehmen das SA 8000 zunächst nicht bestehen. Das Nichtbestehen ist aber Teil des Konzeptes, weil die eigentliche Optimierungsarbeit erst nach der Auditierung beginnt.⁸⁰ Eine große Hürde stellt die Arbeitsplatzsicherheit, d.h. der Unfallschutz und die Gefahrenabwehr dar.⁸¹ Hierzu werden Workshops im Zielland zur Sensibilisierung über Sozialstandards und Arbeitsschutz durchgeführt. Aber diese gestalten sich häufig schwierig, weil in traditional-hierarchischen Arbeitsbeziehungen erhebliche Verständnisblockaden zu überwinden sind.

⁷⁶ (Altenburg, 2010, S. 7)

⁷⁷ (Bundesfachausschuss Entwicklungspolitik der CDU Deutschlands, 2002, S. 3)

⁷⁸ (Rutten-Sülz, 2011, S. 21)

⁷⁹ AVE steht für „Außenhandelsvereinigung des deutschen Einzelhandels“. Die Auditierungen werden von der AVE-Tochter Interbuy Consulting GmbH durchgeführt, wobei diese mit der GIZ (Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit, vormals GTZ) in den Zielländern kooperiert.

⁸⁰ (Demschück, 2004, S. 40)

⁸¹ (Demschück, 2004, S. 56)

Unterschiedliche Wirkungen gehen im Partnerland von großen und kleineren Unternehmen aus.⁸² Der Markteintritt von großen Akteuren bewirkt, dass einerseits Technologieschübe ausgelöst werden können, andererseits aber Crowding-out-Effekte einsetzen. Ansässige Unternehmen werden verdrängt, weil sie nicht konkurrieren können.⁸³ Bei Desertec bestehen diese Probleme jedoch nicht, weil die Installierung von CSP-Kraftwerken keine bestehenden Unternehmen oder etablierte Technologien verdrängt. CSP hat keine direkten Konkurrenten in den Zielländern.⁸⁴ Vielmehr ist davon auszugehen, dass Nachfrage nach Vorprodukten, Betriebsstoffen und Dienstleistungen außerhalb des technischen Kernprozesses ausgelöst wird. Ferner sind Übertragungseffekte für technologisches Wissen zwingend zu erwarten, wobei das Ausmaß schwieriger zu bestimmen ist.⁸⁵

Hauptmotivation für das verstärkte Engagement von Unternehmen in der EZ ist das aktive Ergreifen von Chancen der Verbindung von Entwicklungsbedarfen der wirtschaftlich aufstrebenden Volkswirtschaften und der spezifischen komparativen Kostenvorteile von etablierten Akteuren aus den Industrieländern.⁸⁶ Dies betrifft insbesondere Infrastrukturprojekte und Bereitstellung von Dienstleistungen. Hier besteht erheblicher Nachbaubedarf, wenn der Standard der westlichen Industrieländer als Maßstab angelegt wird.

2.4. Eingrenzung: Was bedeutet „Entwicklungszusammenarbeit durch Unternehmen“?

2.4.1. Spezifizierung: Unternehmen als EZ-Auftragnehmer und als selbst handelnde Akteure

Können Unternehmen die "besseren Entwicklungshelfer" sein oder können sie überhaupt als solche tätig werden?⁸⁷ Grundsätzlich ist für das Verhältnis von Unternehmen zu Partnerländern der Entwicklungshilfe zu klären:

1.) Unternehmen wenden nur in Ausnahmefällen Geld für Zwecke auf, die in keinem Verhältnis zu ihren Gewinninteressen stehen. Es stellt kein unternehmerisches Handeln dar, das Gewinnkalkül zu verlassen und erwirtschaftetes Kapital für andere Zwecke als Investition, Entlohnung der Mitarbeitenden oder Mehrung des Unternehmensvermögens zu verausgaben. Auch wenn dies geschieht, um offenbar selbstlos den Bewohnern des Standorts (Landes ihrer

⁸² (Davies, 2011, S. 4)

⁸³ (Davies, 2011, S. 44)

⁸⁴ In Ländern der MENA-Region wurden klein dimensionierte Solar- und Windkraftanlagen in Betrieb genommen, projektiert oder befinden sich in der Bauphase, die überwiegend als Pilotprojekte einzustufen sind. So hat Ägypten zwei Solarkraftanlagen mit insgesamt 500 Megawatt Kapazität auf den Weg der Fertigstellung gebracht. Ferner sind Windkraftkapazitäten von 600 MW (Stand 2010) installiert. (Erdle, 2010, S. 34)

⁸⁵ (Erdle, 2010, S. 36)

⁸⁶ (AGE - Arbeitsgemeinschaft Entwicklungspolitik der deutschen Wirtschaft, 2005, S. 2)

⁸⁷ So die pauschale Feststellung von Heinecke, Werner (Heinecke, 2010, S. 9)

auswärtigen Aktivität) zu helfen, steht in der Regel ein unternehmerischer Zweck dahinter: Die Lage – zumeist räumlich eng bezogen – der Bevölkerung soll verbessert werden, sei es durch Förderung von Bildung, Gesundheit, Infrastruktur etc., damit diese den Aktivitäten des Unternehmens aufgeschlossen(er) gegenübersteht und widrigenfalls nicht behindert.⁸⁸ Alternativ hierzu kann das Ziel in der Gewinnung von Arbeitskräften bestehen, die das Unternehmen benötigt und nicht unter vertretbaren Kosten von außerhalb heranziehen kann. Um dies zu erreichen ist eine Qualifizierung vor Ort erforderlich.⁸⁹ Beide Ziele können sich auch vermengen: Das Unternehmen qualifiziert, stellt ein und erreicht dadurch am Standort und im lokalen sozialen Umfeld Frieden. In diesen Fällen bildet das entwicklungspolitische Handeln nicht das Zentrum, sondern ein Nebenfeld der Aktivität. Es könnte ohne das Hauptfeld nicht existieren.⁹⁰

2.) Es ist sogar anzunehmen, dass freiwilliges Geben ohne Bezug zum unternehmerischen Zweck nicht sinnvoll sein kann: Einfaches Preisgeben ohne Ownership hält das Unternehmen nicht dazu an, sich die Aktivität wirklich zu Eigen zu machen. Wenn das unternehmerische Kalkül fehlt und lediglich Summen für den sozialen Zweck beiseitegelegt werden, fehlt ein komplexes Durchdenken des Gesamtvorgangs, der beim Unternehmen in der Regel im Rahmen des Gewinnkalküls stattfindet. Es fehlt die erforderliche Auseinandersetzung mit der Materie, die durch eine Haltung des Almosengebens ersetzt wird.

3.) Unternehmen sind auch dann Entwicklungshelfer, wenn sie im Rahmen von staatlichen Aufträgen handeln. Dann führen sie Aufträge in der ihnen eigenen Daseinsform aus, d.h. als auf Gewinn ausgerichtete Agentur, die nicht für den ideellen Zweck der EZ tätig ist, sondern für ihr eigenes Gewinninteresse.⁹¹ Es bleibt dabei unerheblich, ob die Bezahlung durch das Zielland oder Geberstaaten oder durch dritte Akteure wie internationale Organisationen erfolgt. In jedem dieser Fälle hat das Unternehmen gemäß seinem Gewinnkalkül gehandelt, ist somit Unternehmen geblieben. Dieser Fall ist von der EZ durch nichtunternehmerische Durchführungsagenturen abzugrenzen. Gegen diese wird häufig der Vorwurf erhoben, dass sie wegen fehlenden Zwangs zu gewinnorientiertem Handeln eine geringere Kostendisziplin ansetzen. Dies liegt nahe, weil Agenturen dieser Art auf die Einhaltung von bestimmten Werten und idealen festgelegt sind.⁹² In dieser Untersuchung steht die unternehmerische Tätigkeit im Focus, nicht eine Neudefinition von Rollen, die aus Unternehmen quasi-staatliche Akteure machen. Dementsprechend sollen Ansätze skeptisch betrachtet werden, die an

⁸⁸ (Fritz, 2006, S. 15)

⁸⁹ (Fritz, 2006, S. 21)

⁹⁰ (Fritz, 2006, S. 21)

⁹¹ (Fritz, 2006, S. 9)

⁹² (Fritz, 2006, S. 49)

Unternehmen hohe Anforderungen des *society building* richten. Anstelle abstrakter Werte muss das Gewinnkalkül der Unternehmen weiter im Zentrum stehen, damit ihre Aktivitäten nachhaltigen Entwicklungsnutzen erzeugen können.

4.) Die Frage, ob Unternehmen "die besseren Entwicklungshelfer" (EH) seien, spitzt sich zwangsläufig auf Staat-Wirtschaft-Partnerschaften zu. Führt das Unternehmen Aufträge eines Staates mit Entwicklungsbedarf aus oder handelt es dort auf Rechnung eines Geberstaates, dann macht die Einordnung als "EH" wenig Sinn. Hier liegt eine Verkennung von "Helfen" vor: Das Unternehmen hilft nicht, sondern arbeitet mit Absicht der Gewinnerzielung.⁹³ Werden die Ergebnisse seiner Aktivitäten als EH oder Entwicklungsnutzen bewertet, dann wird das Unternehmen nicht zögern, diesen Imagegewinn anzunehmen und für die eigene Geschäftspolitik einzusetzen. Dies gilt unabhängig von individuellen Haltungen von Unternehmenslenkern, die durchaus eine ethische Überzeugung in ihre Leitungstätigkeit einbringen können. Aber in der Gesamtheit allen unternehmerischen Handelns bleibt die Verpflichtung auf das Gewinnkalkül dominant.⁹⁴

Entwicklungshilfe als Nebenergebnis unternehmerischen Handelns muss als zu klein dimensioniert erscheinen, um tatsächlich die auf Geber-Nehmer-Verhältnisse aufgebaute, klassische Entwicklungshilfe ersetzen zu können. Diese versucht, durch Mittelverausgabung Not zu lindern und Grundbedürfnisse zu befriedigen sowie langfristige Voraussetzungen für verbesserte Lebensverhältnisse zu schaffen. Unternehmen hingegen ermöglichen ihren Geschäftspartnern in den Bedarfsländern, Voraussetzungen für kontinuierliches Einkommen zu schaffen, in dem sie produktive Kapazitäten auszubauen helfen. So stellt es die Argumentation für eine Bevorzugung unternehmerischer EH dar.⁹⁵ Besonders bedeutsam ist hierbei, dass Unternehmen sich über ihre direkte Wertschöpfungstätigkeit hinaus auf die Nutzung ihres lokalen oder regionalen Umfeldes konzentrieren.⁹⁶ Empfehlungen, die lokalen Bevölkerungsgruppen und zivilgesellschaftlichen Akteure in ihr unternehmerisches Engagement einzubinden, müssen die schwierigen Bedingungen für Partizipation und demokratische Teilhabe berücksichtigen. Häufig bestehen auch in lokalen Zusammenhängen autoritäre Strukturen, die einer tatsächlichen Teilhabe von lokalen Bevölkerungsgruppen entgegenstehen.⁹⁷ Um diese Bedingungen zu verbessern, erscheint es sinnvoller, staatliche oder staatsnahe Akteure zu betrauen. Zudem können diese auch Aufgaben dieser Art an halbstaatliche oder nichtstaatliche Agenturen oder Organisationen delegiert werden. Diese

⁹³ (Fritz, 2006, S. 9)

⁹⁴ (Busch, 2012, S. 79)

⁹⁵ (Heinecke, 2010, S. 37)

⁹⁶ (Heinecke, 2010, S. 38)

⁹⁷ (Fritz, 2006, S. 48)

Akteure und investierende Unternehmen sollten ihre Aktivitäten im Zielland eng koordinieren.⁹⁸ Gerade die reichhaltige EZ-Landschaft in Deutschland mit Institutionen außerhalb des staatlich-administrativen Bereichs bietet reichhaltige Kompetenz für die Begleitung eines großen Entwicklungsvorhabens wie der Nutzung von Wüstenflächen zur Stromerzeugung.⁹⁹

In der Summe ist des Paradigma von "Unternehmen als besseren Entwicklungshelfern" von zu viele Unverbindlichkeit und Formelkompromissen zwischen Unternehmenskalkül und Entwicklungsinteresse geprägt.¹⁰⁰ Denn es mag gelingen, dass die normale Geschäftstätigkeit eines Unternehmens im Zielland mit Entwicklungsbedarf zu Verbesserungen der Beschäftigungssituation, der Umwelt, Gesundheit und Verkehrsinfrastruktur führt: Aber diese Ziele sind dem Gewinnkalkül untergeordnet – was nicht ethisch verwerflich ist, weil das Unternehmen ansonsten keine wünschenswerten Aktivitäten für das Zielland entfalten kann.¹⁰¹

Der privaten Wirtschaft wird auch in der EZ eine tendenziell den staatsseitig gestalteten Aktivitäten überlegene Wirkung zugeschrieben, weil sie besondere Anreizsysteme bereithalte:¹⁰² Bei Planung und Durchführung ihrer Aktivitäten suchen unternehmerische Akteure stets nach Wegen des effizienten Ressourceneinsatzes und kalkulieren einen Aktivitätsstrang im Voraus, wobei die (Über-)Lebensfähigkeit des Unternehmens an erster Stelle steht. Ein unternehmerischer Akteur kann nicht spätere Mehrkosten in erheblichem Umfang akzeptieren, welche ein Staat hingegen aus seinen Steuer- oder Krediteinnahmen deckt.¹⁰³ Anreize werden hier durch Konkurrenzsituationen gesetzt, in denen sich das jeweilige Unternehmen am Standort befindet.

2.4.2. Bandbreite von eigenverantwortlichen Aktivitäten

Entwicklungsbeiträge werden unter dem Begriff des *social impact investment* gemessen:¹⁰⁴ Wie viel Prozent der Kinder besucht eine Schule, wie viele Haushalte sind an die Kanalisation angeschlossen etc.? Diese Sichtweise erscheint aber als zu kurzfristige Orientierung. Denn sie vernachlässigt das Erfordernis einer selbsttragenden Basis für nachhaltige Entwicklung aufgrund selbst erzielten Volkseinkommens.

⁹⁸ (Heinecke, 2010, S. 77)

⁹⁹ (Heinecke, 2010, S. 89)

¹⁰⁰ (Heinecke, 2010, S. 104)

¹⁰¹ (Fritz, 2006, S. 9)

¹⁰² (Demschück, 2004, S. 7)

¹⁰³ (Bundesfachausschuss Entwicklungspolitik der CDU Deutschlands, 2002, S. 1) ferner (AGE - Arbeitsgemeinschaft Entwicklungspolitik der deutschen Wirtschaft, 2005, S. 2)

¹⁰⁴ (Kramer & Sattler, 2011, S. 3)

Der Rückgang der staatlichen Entwicklungshilfe (*official development aid / ODA*) in den 1990er Jahren rief private Geber verstärkt auf den Plan. Allein der EZ-Anteil der USA am nationalen Haushalt ging zwischen 1992 und 1997 von 0,33 auf 0,22 % zurück.¹⁰⁵ Die private EZ-Struktur ist wesentlich US-amerikanisch dominiert. 2008 wurden aus Stiftungen in den USA rund 2,5 Mrd. USD für EZ-Zwecke verausgabt, aus Europa hingegen lediglich 350 Mio. USD.¹⁰⁶ Private Geber (donors) bringen innovative Ansätze ein und müssen weniger Rücksichten auf das Austarieren verschiedener Interessen und länder- oder regionenspezifischer Anspruchshaltungen nehmen. Private EZ kann eher als Pendant zur ODA gesehen werden, weil sie wesentlich projektbezogen ist. Klassisch-unternehmerische Investitionen, wie der Bau großer Produktionsstätten oder Kraftwerken gehören nicht dazu.

Unternehmen als EZ-Akteure zählen zu den Nicht-Spezialisten oder der „Vierten Säule der EZ“, die über Jahrzehnte hinter den Standardakteuren, insbesondere den nationalen Ministerien für EZ zurückgeblieben hatte.¹⁰⁷ Als Nicht-Spezialisten gelten hier andere Ministerien und Agenturen, private Geber und Unternehmen. Diese Akteursgruppen entfaltetten gerade in den letzten 20 Jahren Aktivitäten und wurden von den Etablierten anfangs oft nicht ernst genommen oder verbal marginalisiert.¹⁰⁸ Im Gegensatz zu den Etablierten verlegen sich die Newcomer weniger auf Hilfsprojekte konzentrierte Ansätze, sondern auf Investitionsprojekte und Konzepte zur Schaffung wirtschaftlicher Aktivitäten verschiedener Größenordnungen. Dies entspricht z.B. dem Landwirtschaftsministerium, ebenso jenem für Bildung und Forschung. Länder mit kolonialer Vergangenheit unterhalten zudem Agenturen oder Ministerien für die Beziehungen zu den früheren Kolonialgebieten.

Hingegen erscheinen die Nichtregierungsorganisationen in der EZ an Einfluss verloren zu haben. In den letzten zehn Jahren wurden ihre Defizite und Ineffizienzen verstärkt in der Fachöffentlichkeit diskutiert.¹⁰⁹ Dabei vermindert ihre finanzielle Abhängigkeit auch stärker als früher ihre Glaubwürdigkeit.¹¹⁰ Es zeichnet sich ein neues Beziehungsmuster ab, dass Unternehmen und Regierungsakteure direkt mit Entscheidern und Administratoren in den Zielländern kommunizieren – wo wirtschaftliche und gouvernementale Akteure sich häufig personell und institutionell überschneiden. Ethisch ausgerichtete NRO's des *grassroots level* zeigen sich mehr auf ihre Advocacy-Rolle zurückgedrängt, während Großprojekte durch finanzstarke *big players* übernommen werden, die auf das Kapital großer Unternehmen

¹⁰⁵ (Kramer & Sattler, 2011, S. 4)

¹⁰⁶ (Marten & Witte, 2008, S. 12 u. 17)

¹⁰⁷ (Delvetere & De Bruyn, 2013, S. 4)

¹⁰⁸ (Delvetere & De Bruyn, 2013, S. 4)

¹⁰⁹ (Nunnenkamp & Thiele, 02.2009, S. 4)

¹¹⁰ (Delvetere & De Bruyn, 2013, S. 11)

zurückgreifen können.¹¹¹ Regierungen, beauftragte Großunternehmen und Stiftungen als caritativer Arm machtvoller Wirtschaftsakteure etablieren ein neues Beziehungsmuster, welche die Fähigkeiten klassischer NGO's übersteigt und deren langjährig gewachsene Kontakte im Zielland durch größere Verhandlungsstärke kompensieren können.¹¹²

Entwicklungspolitik wurde im Gegensatz zu anderen Feldern der internationalen Politik bislang nur wenig aus der Perspektive von Machtkonkurrenzen bearbeitet.¹¹³ Es wäre aber eine Fehlannahme, dass EZ unpolitisch sei. Denn die hier relevanten Formen der Kooperation berühren Verteilungs-, Wohlstands- und Machtfragen.¹¹⁴ Vielmehr sind auf diesem Politikfeld Konstellationen aus Kooperation und Konfrontation gleichermaßen gegeben.

Die öffentlich-private Partnerschaft bietet ein zweckdienliches Modell, um das Gewinninteresse des Unternehmens mit dem ethisch, humanitär und in der Gegenwart auch ökologisch konzipierten Interesse eines Geberstaates oder Gruppen von Geberstaaten zu vereinbaren.¹¹⁵ Die öffentliche Seite kann Verhandlungen erleichtern, für einen verbindlichen Rechtsrahmen sorgen und der Zusammenarbeit politisches Gewicht verleihen. Sie übt auch eine Garantiefunktion aus, ähnlich wie bei Bürgschaften für Exporte.¹¹⁶ Mit der Garantiefunktion kann sie die Unternehmen zu Investitionen anregen, die diese wegen zu hoher Risikoerwartung unterlassen würden. Ferner achtet die staatliche Seite auf die Einhaltung entwicklungspolitischer Zielsetzungen. Dies kann gegenüber den Unternehmen insoweit begründet werden, dass die staatlichen Akteure wesentlich am Zustandekommen von Aufträgen mitgewirkt haben, die sich für die Unternehmen als *cash cows* erweisen.¹¹⁷

Gleichzeitig benötigen die Unternehmen Schutz durch die beteiligten staatlichen Akteure: Sie bewegen sich in Ländern, deren Staatsführungen sich nicht in transnationalen Wirtschaftsbeziehungen mit gleicher Verlässlichkeit verhalten wie die Industriestaaten des Nordens.¹¹⁸ Denkbar ist, dass das Zielland abgeschlossene Verträge nicht respektiert und die bereits präsenten Unternehmen enteignet – in politischer Sprache "verstaatlicht" oder englisch-wörtlich "nationalisiert". Dies geschah durch Ägypten 1956 mit dem Suez-Kanal und hat Nachahmer in der Gegenwart: Der frühere Präsident Venezuelas, Hugo Chavez, suchte mehrfach Profilierung durch die Verstaatlichung von amerikanischen Unternehmen.¹¹⁹

¹¹¹ (Marten & Witte, 2008, S. 26)

¹¹² (Marten & Witte, 2008, S. 18f)

¹¹³ (Siitonen, 1990, S. 5)

¹¹⁴ (Siitonen, 1990, S. 8)

¹¹⁵ (OECD, 2001a, S. 87-89)

¹¹⁶ (Mörth, 2011, S. 21)

¹¹⁷ (Mörth, 2011, S. 83)

¹¹⁸ (Mörth, 2011, S. 137)

¹¹⁹ (Foreign Policy, 2012)

Energieanlagen und Infrastrukturen dürften auch zukünftig Begehrlichkeiten autoritärer oder populistischer Regierungen wecken.

Die bessere Alternative stellt ein vertraglich gesichertes Verfahren nach dem BOOT-Schema (*build-own-operate-transfer*) dar.¹²⁰ So können die Unternehmen die Anlage errichten, zeitlich begrenzt selbst betreiben und sie schließlich an die zumeist staatlichen Institutionen des Ziellandes verkaufen. Dadurch können sich die beteiligten Unternehmen auf einen Aktivitätsstrang konzentrieren, anstatt dass sie auf ein sehr langes, angesichts erwarteter Betriebsdauern der Anlagen mehrere Jahrzehnte andauerndes Engagement verpflichtet sind.¹²¹ Zudem erzielen sie erhebliche Abschreibungen. Nachdem sie sich als Eigentümer und Betreiber zurückgezogen haben, können sie weiterhin mit Beratung und Anlagenwartung im Auftragsverhältnis verbleiben.

2.4.3. Kritische Diskussion: Was ist EZ, was ist Geschäftstätigkeit?

Unternehmerisches Handeln hat immer potenzielle Entwicklungsdimension, ist aber abhängig von konkreten Umständen. Ende der 1990er Jahre setzte ein Paradigmenwandel ein, der auf gemeinsame Konzeptionen von Entwicklungsprojekten durch Staat und Unternehmen abzielte. Dieser knüpft an das Konzept einer neuen Rollenverteilung an, die der Erwartung des New Public Management entspricht: Der Staat agiert als Rahmensetzer (Legislator), Kontrolleur, Rechtsprechungs- und Streitschlichtungsinstanz; die Unternehmen agieren als Dienstleister und gestalten die Leistungen, die gegenüber den Kunden erbracht werden.¹²² Hierdurch soll EZ will mehr Effizienz als durch klassische Projektadministration erreichen.¹²³ Unternehmen erhalten zusätzlich mehr Akzeptanz im Zielland und Imagegewinn in den Absatzländern, unter denen zumeist das Land ihres Hauptsitzes befindet.¹²⁴ Darüber hinaus erwarten sie von den politischen Akteuren ihres Landes Hilfe beim Marktzugang. Die Regierungen ihres Sitzstaates sollen als Türöffner für Aufträge im Zielland mit Entwicklungsbedarf auftreten, somit Außenwirtschaftsförderung betreiben.¹²⁵ Hierzu gehört auch die Durchführung von EZ-Maßnahmen, die vom Partnerland als Aufträge vergeben werden. Diese wurden bis in die 2000er als ein legitimes Geschäftsfeld für die eigene Wirtschaft betrachtet.¹²⁶ In den letzten etwa zehn Jahren wuchs jedoch die wesentlich von NGO's ausgehende und von einigen Regierungen geteilte Kritik, die explizite oder faktische Koppelungen von Entwicklungshilfe und

¹²⁰ (Mörth, 2011, S. 46)

¹²¹ (Mörth, 2011, S. 47)

¹²² (Demtschück, 2004, S. 12)

¹²³ (BMZ, 2011, S. 8)

¹²⁴ (Altenburg, 2010, S. 10)

¹²⁵ (Altenburg, 2010, S. 10) [Dieses Vorgehen wird als „Lieferaufbindung“ bezeichnet; A.d.V.].

¹²⁶ (AGE - Arbeitsgemeinschaft Entwicklungspolitik der deutschen Wirtschaft, 2005, S. 2)

Auftragsvergabe an Unternehmen des eigenen Landes als unfair und ineffizient kritisieren: Nicht nur, dass ein Teil der als EZ verausgabten Gelder als Einnahmen ins eigene Land zurückfließt. Es liegt auch nahe anzunehmen, dass hierbei eher die lobbyistisch am besten vernetzten Unternehmen den Zuschlag erhalten. Inzwischen haben mehrere Geberstaaten mit relativ großen EZ-Budgets die Auftragsbindung ganz oder teilweise aufgehoben und diese Schritte öffentlich erklärt.¹²⁷ Hier geht es um einen relevanten Wirtschaftssektor, denn weltweit werden pro Jahr etwa 100 bis 120 Mrd. US-Dollar an Auftragsvolumen durch Vergabe von Regierungsaufträgen in der EZ umgesetzt.¹²⁸

EZ und Außenwirtschaftsförderung können nicht generell „versöhnt“ werden, vielmehr sind naturgegebene Interessengegensätze zu akzeptieren:¹²⁹ Unternehmen können nicht als *charities* auftreten. Sie müssen beispielsweise häufig Einkaufspreise drücken und an den Rand der zulässigen Auslegung von Arbeitsschutzbestimmungen, Entlohnung etc. gehen, um ausreichende Marktanteile gewinnen zu können. Wichtig bei einer zeitgemäßen EZ ist, dass mit dem Kerngeschäft konkreter Nutzen im sozialen Umfeld erzielt wird. Unternehmen sind mehr daran interessiert, mit ihrer Hauptaktivität Synergien anzustoßen, als bereits erwirtschaftete Ressourcen für geschäftsferne Zwecke einzusetzen.¹³⁰ Daher wird CSR tendenziell schwächer als Charity und stärker als entwicklungspolitischer Nutzen unternehmerischer Tätigkeit definiert.¹³¹

Allerdings stellt das Development Assistance Committee (DAC) der OECD in Befragungen von Managern fest, dass die Motivation, wenn auch aus der unternehmerischen Perspektive, vielschichtig aufgebaut ist.¹³² Nicht nur die Gewinnerzielungsabsicht ist handlungsleitend, sondern auch die Absicht, mit der Gesellschaft in ein beiderseitiges Nutzenverhältnis zu treten und dieser etwas zurückzugeben.¹³³ Diese Haltung ist häufig bei Stiftungen anzutreffen, die von finanzstarken, durch Erbschaft begünstigten oder erfolgreichen Unternehmern geleitet werden.

¹²⁷ (Bilinski, 2011, S. 40)

¹²⁸ (Kramer & Sattler, 2011, S. 11)

¹²⁹ (Heydenreich, 2010, S. 13)

¹³⁰ (Demtschück, 2004, S. 73)

¹³¹ (Heydenreich, 2010, S. 13)

¹³² (Davies, 2011, S. 24)

¹³³ (Kramer & Sattler, 2011, S. 7)

2.5. Motive und Interessen für Aktivitäten außerhalb des unmittelbaren Wertschöpfungsprozesses

2.5.1. Desertec und die Förderung ortsansässiger Mitarbeiterschaft

Beanspruchen Unternehmen, dass ihre Aktivitäten als EZ zu bewerten sind, so gehört sichtbarer Nutzen für die Beschäftigungssituation des Ziellandes dazu. Dies gilt nicht unbedingt für Maßnahmen der Umwelt- oder Gesundheitsverbesserung, welche Unternehmen eventuell im Auftrag ihrer Sitzstaaten in Zielländern durchführen. Hier sind durch die Qualifikationsanforderungen Grenzen gesetzt

Desertec bzw. die in der DII zusammengeschlossenen Unternehmen wurden nicht von staatlichen Stellen beauftragt. Sie führen zudem klassische unternehmerische Aktivitäten aus, keine nichtkommerziellen, die das Kriterium des Entwicklungsprojekts in seiner hergebrachten Bedeutung erfüllen würden. Vielmehr zielt das Desertec-Konzept auf die Umsetzung von Investitionsprojekten, deren Ziel im Aufbau von Produktionsstätten besteht und zwingend eine größere Zahl von Mitarbeitenden benötigt. Deshalb gilt, in einem Satz vereinfacht ausgedrückt: Desertec baut Kraftwerke.¹³⁴ Dass der Bau von solarthermischen Kraftwerken bereits durch den ökologischen Nutzen ein Hauptelement von Entwicklungspolitik aufweist, wird in dieser Analyse begründet. Die Förderung der orts- und landesansässigen Arbeitnehmerschaft stellt aber ein wichtiges Nebenziel dar.¹³⁵ Dieser Entwicklungsnutzen hat in den Ländern der MENA-Region große Bedeutung, weil ein Großteil der jungen Erwachsenen auf dem Arbeitsmarkt schlechte Perspektiven hat.¹³⁶ Die MENA-Länder, sowohl ressourcenreiche wie ressourcenarme, waren in den letzten Jahrzehnten nicht in der Lage, die sprunghaft wachsende Bevölkerung in den Arbeitsmarkt zu integrieren.¹³⁷

Zur Entwicklungspolitik sollten bei einem Land mit hoher Arbeitslosigkeit Beschäftigungswirkungen selbstverständlich gehören.¹³⁸ Für die Unternehmen bedeutet aktive Entwicklungspolitik hier, erstens Spitzenkräfte aus dem Zielland zu fördern und zweitens möglichst viele Facharbeiter und Hilfskräfte zu beschäftigen. Dies schließt die beschäftigungsfreundliche Ausschöpfung von Optionen ein, wo zwischen maschinen- und arbeitsintensiver Erledigung von Aufgaben bei Errichtung und Betrieb von solarthermischen Kraftwerken gewählt werden kann.¹³⁹ Zum Beispiel die Reinigung von Hohlspiegeln. Dieser Anlagenteil bildet den kritischen Faktor im Gesamtbetrieb, weil unter den klimatischen

¹³⁴ (The European Neighbourhood Partnership Instrument (ENPI), 2010, S. 16)

¹³⁵ (The World Bank, 2011, S. 180f)

¹³⁶ (The World Bank, 2011, S. 175f)

¹³⁷ (OECD, 2012, S. 268)

¹³⁸ (OECD, 2002, S. 16-19)

¹³⁹ (OECD, 2002, S. 23; 184)

Bedingungen einer Sandwüste oder vergleichbaren arid-subtropischen Zonen mit erhöhtem Sand- und Staubauftrag auf glatten Flächen zu rechnen ist.¹⁴⁰ Alternativ zu permanenter Reinigung, die nach heutigem Technikstand ebenfalls Wasser verbraucht, kann mittels verstärkter Inspektion durch Mitarbeitende festgestellt werden, wo tatsächlich ein Reinigungsbedarf besteht.¹⁴¹ Auch die anderen Teile der Außenanlagen bieten weite Betätigungsfelder für häufige Untersuchung, was wegen der Größe des Geländes in etwa mit Streckenläufern an Eisenbahnstrecken vergleichbar ist. Auch Betonsockel, Schwenkanlagen einschließlich Motoren und Schmierung sowie die verlegten Stromkabel benötigen eine permanente Überprüfung. Anlagen im unmittelbaren Kraftwerksbereich, d.h. Wassertanks, Turbinen, und Transformatoren sind zudem verschleißanfällig. Als weitere Aufgabe kommt der Wachschatz der Anlagen hinzu, dessen Anforderungen als erheblich anzusetzen sind. Solarthermische Kraftwerke stehen wie große Fabriken auf Gelände fern von staatlichen Sicherheitsorganen und können gerade wegen ihrer Kostenstruktur¹⁴² – der Großteil fällt bei der Errichtung an – ein attraktives Ziel für Anschläge bieten.¹⁴³

In der technischen Überwachung der Anlagen sind qualitativ anspruchsvolle Tätigkeiten auszufüllen, die überwiegend Ingenieursausbildungen verlangen. Hier kann eine kontinuierliche Zusammenarbeit mit den höheren Bildungsinstitutionen der Zielländer, insbesondere Universitäten und Ingenieursschulen, für ausreichende Verfügbarkeit von landesangehörigen Kräften sorgen.¹⁴⁴ Diese Kooperation hat im Rahmen des Desertec-Projekts bereits begonnen, wie eine Reihe von prämierten Forschungsarbeiten an Universitäten der MENA-Region zeigt.¹⁴⁵ Über einen Zeitraum von etwa 30 Jahren werden Kräfte mit hohem Ausbildungsstand gebraucht, um die Ausbauphase von Desertec zu bewältigen.¹⁴⁶ Diese Einrichtungen können ihre Ausbildungsgänge mit den Standards europäischer Ingenieurs- und Managementausbildungen abstimmen. So kann das Potenzial an qualifizierten Arbeitsplätzen im Rahmen der Desertec-Implementation deutlich erhöht werden.¹⁴⁷ Bei Bewertung der Beschäftigungschancen müssen sowohl die Menge von Arbeitsplätzen, deren Verantwortungsbereich und die Arbeitsqualität betrachtet werden. Verschiedene Abstufungen von Qualität und Status der Tätigkeiten in den erneuerbaren Energien existieren nebeneinander: Am unteren Ende stehen beispielsweise Zuckerholzschnneider (*cane cutters*),

¹⁴⁰ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 17)

¹⁴¹ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 27)

¹⁴² (Erdle, 2010, S. 41)

¹⁴³ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 39f)

¹⁴⁴ (Desertec Industrial Initiative (DII), 2012a, S. 6 u. 19)

¹⁴⁵ (Desertec Industrial Initiative (DII), 2011)

¹⁴⁶ (Erdle, 2010, S. 36)

¹⁴⁷ (Klawitter & Schinke, 2011, S. 4)

die ständig schwere körperschädigende Arbeiten verrichten, aber nicht aus der Armut herauskommen. In den Industriestaaten hingegen sind die Beschäftigungsverhältnisse durchweg im mittleren und oberen Segment des Arbeitsmarkts angesiedelt. Hier sind überwiegend Ingenieurberufe vertreten, wie auch andere akademische Qualifikationen, z.B. Bauzeichner, Baustoffspezialisten, Maschinenbauer, Juristen und Betriebswirte.¹⁴⁸ Auffallend ist, dass Frauen unterrepräsentiert sind: Während die *cane cutters* zu eher gleichen Teilen weiblich sind, beschäftigen die Industrieländer in den gehobenen *green collar jobs* überwiegend Männer.

2.5.2. Stabilisierung des erweiterten räumlich-sozialen Umfeldes

Während hoch qualifizierte Kräfte bei den zentralen Bildungseinrichtungen des Landes zu gewinnen sind, sind Arbeitskräfte mit weniger aufwändiger Ausbildung in den räumlich-sozialen Umfeldern der zu bauenden Kraftwerke verfügbar.¹⁴⁹ Hier sollte der Grundsatz „so viel als möglich, so nah wie möglich“ gelten. Dies hängt von den jeweiligen räumlichen Verhältnissen ab: Die geplanten Kraftwerke können in suburbanen bis in weit entlegenen Regionen angesiedelt werden. Somit können die räumlichen Dimensionen stark verschieden sein, aber für die Akzeptanz der Bevölkerung ist vielmehr entscheidend, ob ein ungefähres Einzugsgebiet der Kraftwerksanlage von ihrem Bau und dem Betrieb wirtschaftlichen Nutzen hat.¹⁵⁰

Über den Beschäftigungsnutzen hinaus sollte der Anlagenbau auch die Infrastrukturen fördern.¹⁵¹ Der Zugang zu den Kraftwerken erfordert den Bau von Straßen und das Verlegen von Wasser- und Stromleitungen. Überwiegend ist die Stromversorgung mangelhaft, mit zu klein dimensionierten und störanfälligen Netzen, ferner besteht erheblicher Wassermangel.¹⁵² Werden Kraftwerke an Standorten weitab einer vernetzten Infrastruktur errichtet, so kann dies den Anwohnern erstmals überhaupt eine geregelte Wasser- und Stromversorgung bieten.¹⁵³ Bislang war es Standard in den ländlichen Gebieten der MENA-Region, dass diese in Europa selbstverständliche Basisversorgung gänzlich fehlt. In dieses Umfeld kommen die CSP-Kraftwerke als Großverbraucher von Wasser und als Großproduzenten von Strom, die zudem leistungsfähige Verkehrswege benötigen, um Personal zu befördern, Ersatzteile heranzuschaffen und Abfälle zu entsorgen.¹⁵⁴

¹⁴⁸ (International Labour Office (ILO), 2011, S. 28)

¹⁴⁹ (The World Bank, 2011, S. 180)

¹⁵⁰ (The World Bank, 2011, S. 181)

¹⁵¹ (The World Bank, 2011, S. 89)

¹⁵² (The World Bank, 2011, S. 9)

¹⁵³ (The World Bank, 2011, S. 109)

¹⁵⁴ (Klawitter & Schinke, 2011, S. 5)

Von den investierenden Unternehmen kann nicht erwartet werden, dass sie in größerem Umfang Infrastrukturen schaffen, die keinen Bezug zu ihren Produktionsstätten aufweisen. Aber sie können Synergien erzeugen: Straßen, die zur Mitbenutzung durch Bewohner freigegeben sind, Schienenstränge, die das bestehende Eisenbahnnetz ergänzen, Wasseranschlüsse für eine lokale Bevölkerung, für die bereits ein Bruchteil des Wasserbedarfs eines CSP-Großkraftwerkes einen erheblichen Entwicklungsfortschritt bedeuten würde: In Wüstengebieten der MENA-Länder besteht keine Versorgung mit fließendem Wasser, so dass weder Trink- und Reinigungswasser in ausreichender Menge zur Verfügung stehen, noch Fließendwasser-Toiletten.¹⁵⁵ Noch leichter fällt es den beteiligten Unternehmen, von der erzeugten Strommenge einen Bruchteil an die Haushalte und Kleinunternehmen abzugeben.

Diese Maßnahmen können als EZ qualifiziert werden, weil sie den lokalen und regionalen Gemeinschaften über die unternehmerische Aktivität im engeren Sinn hinaus Nutzen bringen, der ihre tatsächliche Lebenssituation verbessert.¹⁵⁶ Hierbei werden nicht Geschenke im Sinne von sozialen Maßnahmen ohne betriebswirtschaftlichen Bezug an die Bevölkerung verteilt, sondern ein Zusatznutzen erzeugt. Durch Partnerschaften der Unternehmen mit den lokalen und regionalen Autoritäten kann frühzeitig ermittelt werden, welche konkreten Infrastrukturbedarfe bestehen und wie durch Ko-Finanzierung der beteiligten Gebietskörperschaften der zusätzliche Nutzen herstellbar ist.¹⁵⁷ Unternehmerische Entwicklungshilfe wird in diesem Zusammenhang nicht dadurch disqualifiziert, dass die Gebietskörperschaften den Großteil oder die gesamten Kosten der Infrastrukturmaßnahmen tragen, welche zusätzlich zu den Investitionen durchgeführt werden. Denn ohne die vorausgehenden Investitionen der Unternehmen hätten diese Maßnahmen nicht zu den gleichen Kosten getätigt werden können. So ermöglicht erst das Bestehen einer kostenfreien oder sehr kostengünstigen Stromzufuhr, dass in den Städten und Dörfern der Umgebung bestimmte Gewerbe angesiedelt werden können oder dass ein Trink- und Abwassersystem entsteht, welches elektrisch betriebene Pumpen benötigt.¹⁵⁸ Auch der Bau von Straßen, die zum Transport großer Lasten wie Anlagenteile der solarthermischen Kraftwerke nutzbar sind, macht erst kleinräumigen Weiterbau von Überland- und Ortsstraßen sinnvoll. Hier ersparen die Gebietskörperschaften die Lasten für eine lange Fernstraße, die ein entlegenes Gebiet mit den Metropolregionen eines MENA-Landes verbindet. Das gleiche Prinzip gilt für eine verbesserte Wasserzufuhr und ein Schienennetz, das ohne die unternehmerischen Investitionen nicht gebaut würde. Diese Investitionen kommen zustande, weil die

¹⁵⁵ (Klawitter & Schinke, 2011, S. 5)

¹⁵⁶ (Klawitter & Schinke, 2011, S. 16)

¹⁵⁷ (The World Bank, 2011, S. 188)

¹⁵⁸ (The World Bank, 2011, S. xvii)

investierenden Unternehmen eine umfangreiche Infrastruktur schaffen müssen, um ihre Produktionsstätten sinnvoll betreiben zu können.¹⁵⁹ Erforderlich ist ihre Bereitschaft, mit den Gebietskörperschaften Anpassungen der eigenen Planungen vorzunehmen, soweit sie das unternehmerische Kalkül nicht übermäßig beeinträchtigen. Allerdings sind die mit Desertec beabsichtigten Projekte von ihrer Kostenstruktur und der erwarteten langfristigen Rendite so angelegt, dass die Berücksichtigung von Bedürfnissen der lokalen und regionalen Bewohner den Sinn des Projekts nicht prinzipiell gefährdet.

2.6. Ökonomische und soziale Problematik von Großinvestitionen in „Base of the Pyramid“-Ländern

2.6.1. Base of the Pyramid – die besonders benachteiligten Ökonomien

„Base of the Pyramid“ kennzeichnet die Mehrheit der Weltbevölkerung, die im Jahr über weniger als 3.000 US-Dollar verfügt.¹⁶⁰ Dieser Betrag reicht in der Regel nicht aus, um Grundbedürfnisse im Sinne der Daseinsgrundfunktionen in den Gesellschaften des Nordens zu befriedigen. Seit Mitte des Millenniumsjahrzehnts gilt es als Standarderkenntnis auf Ebene der Vereinten Nationen, dass Einbezug der privaten Wirtschaft für nachhaltigen Fortschritt in der Verbesserung der Lebensumstände essentiell ist.¹⁶¹

Nachhaltigkeit hat hierbei drei Kernelemente: Bedürfnisbefriedigung, Ressourcenerhaltung und Schaffung eines Mehrwertes. Welche Handlungsoptionen ergeben sich daraus angesichts steigender Ressourcenknappheit im 21. Jahrhundert, welche die 1972 vom Club of Rome aufgezeigte Perspektive bestätigt.¹⁶² Der Bericht „The Limits to Growth“ hatte die Erschöpfung der Weltressourcen nach etwa 100 Jahren prognostiziert. Eine Option bildet schwache Nachhaltigkeit. Sie wird dem Bedürfnis-orientierten Ansatz der Brundtland-Kommission verbunden. Bedürfnis-Befriedigung der Bedürftigsten muss demnach Vorrang vor umfassender Erhaltung aller Ressourcen besitzen.¹⁶³ John Hicks wirbt für eine starke Form der Nachhaltigkeit. Diese verlangt auch kapitalbasierte Nachhaltigkeit.¹⁶⁴ Hicks fordert, dass die Ressourcen der Erzeugung von Wohlfahrt erhalten werden: Alle Ressourcen sind grundsätzlich Kapital.

Der dem Anspruch nach an den Zielsetzungen der Menschen orientierte Ansatz der Brundtland-Kommission erscheint aus ökonomischer Sicht gerade weniger nachhaltig, weil hier

¹⁵⁹ (The World Bank, 2011, S. iii)

¹⁶⁰ Mehr als 4 Mrd. Menschen verfügen im Jahr über weniger als 3.000 USD. Dieser Maßstab ist aussagekräftiger als die „Ein“- oder „Zwei Dollar pro Tag“-Faustregel. (Schrader, 2011, S. 1)

¹⁶¹ (United Nations General Assembly, 24.10.2005, S. 38)

¹⁶² (Meadows, Randers, & Meadows, 2002, S. 13)

¹⁶³ (Schrader, 2011, S. 8)

¹⁶⁴ (Schrader, 2011, S. 8)

die langfristige Bereitstellung der erforderlichen Ressourcen vernachlässigt wird. Alternativ müsste aber kurz- und mittelfristig mehr Armut hingenommen werden. Aus entwicklungspolitischer Sicht führt mehr Armut in der Gegenwart jedoch zu Verstärkungseffekten in der Zukunft, weil Armut sich generationenübergreifend fortsetzt. Unternehmerische Optionen der Nachhaltigkeit werden durch zwei Verhaltensstrategien strukturiert. Die erste bildet der Natural Case, im welchem der unternehmerische Akteur ohne nicht-ersetzbaren Verbrauch von Ressourcen auskommen will.¹⁶⁵ Der Business Case bildet das betriebswirtschaftliche Pendant zum Natural Case: Hier besteht Präferenz für das Sach- und Humankapital eines Unternehmens anstelle des Finanzkapitals, ebenso anstelle des intangiblen Kapitals, das u.a. die Reputation erfasst. Ein dreiteiliges Konzept unternehmerischer Nachhaltigkeit entwickelten Dyllick und Hockerts (2002).¹⁶⁶ Es enthält Öko-Effektivität, Sozio-Effektivität und ökonomische Effektivität. Alle drei Effektivitäten hängen zwar zusammen, haben aber widersprechende Bedeutungen. Dies wird in der Pyramiden-Darstellung nach Hammond und Kramer (2007) deutlich.¹⁶⁷

Auch eine mehrdimensionale Sichtweise von Armut und der „Armut-Strafe“ wird zur Erklärung von unternehmerischer Nachhaltigkeit in der EZ herangezogen. Zentrales personenbezogenes Armutsselement ist der fehlende Zugang zu formalen Arbeitsmärkten oder Märkten zum Angebot von Gütern, seien diese selbst hergestellt oder erworben. Ebenso fehlt der Zugang zu Infrastruktur, Transportmittel und Gesundheitsversorgung.¹⁶⁸ Eine Erscheinungsform der sog. Armut-Strafe bildet ein fehlender Zugang zu Trinkwasser. Betroffene in Städten zahlen bei Wasserhändlern den zehnfachen Preis wie bei permanent verfügbarem Trinkwasseranschluss.¹⁶⁹

Die Länder an der *Base of the Pyramid* stehen im Zentrum der Millennium-Entwicklungsziele: Sie sind betroffen von Mangel an Bildung, sauberem Trinkwasser und sanitären Anlagen. Beides beeinträchtigt erheblich die Entwicklungschancen und belastet lebenslang mit Armutsfolgen wie chronischen Krankheiten, Kindersterblichkeit und Verhinderung einer formalen Erwerbsbiografie. In dieser Hinsicht verdeutlicht den Nutzen einer verbesserten lokalen Stromversorgung u.a. Folgendes: Abwassersysteme für urbane Siedlungsgebiete werden ökologisch erst tragbar, wenn Strom für Pumpen zur Verfügung steht, um die

¹⁶⁵ (Lovins, Lovins, & Hawken, 1999, S. 146)

¹⁶⁶ (Schrader, 2011, S. 9)

¹⁶⁷ (Hammond, Kramer, Katz, & et.al, 2007, S. 15)

¹⁶⁸ Hierzu passt die Feststellung des Ökonomen William Easterley: In über fünfzig Jahren seien über 2,3 Billionen Dollar für Entwicklungshilfe ausgegeben worden. Allerdings fehlten immer noch die zwölf Cent für jedes Kind, die eine effiziente Malariaprävention mit entsprechender Impfung kostet. (Easterly, 2006, S. 4)

¹⁶⁹ (Schrader, 2011, S. 17)

Fäkalabwässer durch unterirdische Kanalisation anstatt über Gewässer zu entsorgen. Eine lokale Versorgung durch CSP-Kraftwerke in arabischen und nordafrikanischen Ländern kann die Steuerungsfähigkeit urbaner Zentren wesentlich erhöhen.

Die Idee zur Inklusion von Unternehmen in die EZ wurde 2005 von UN-Generalsekretär Ban Ki Moon erstmals als UN-Ziel formuliert.¹⁷⁰ Nicht schlüssig wird jedoch beantwortet, warum sich Unternehmen in Entwicklungsstrategien einbringen bzw. einbeziehen lassen sollen.¹⁷¹ Möglich erscheint erstens die Umlenkung begrenzter Summen auf Projekte mit Nutzen für die örtlich oder regional ansässige Bevölkerung, was durch einen Reputationsgewinn und verbesserte Beziehungen zur Bevölkerung und relevanten Entscheidungsträgern und -institutionen gerechtfertigt wäre. Zweitens können Unternehmen den staatlichen Institutionen Beispiele für effiziente Organisation, Verfahrensweisen, Prozessabläufe etc. geben. Der Staat kann somit von den Unternehmen lernen,¹⁷² was diese auffordert, ihr entwicklungsökonomisches Wissen an staatliche Institutionen weiterzugeben, soweit dies möglich ist.¹⁷³ So ist, um bei möglichen Einsatzfeldern von CSP-Kraftwerken in der MENA-Region zu bleiben, beispielsweise die Weitergabe von solartechnischem Wissen an staatliche Agenturen nicht zu rechtfertigen, wenn der Staat selbst als Akteur auftreten und die privaten Anbieter eventuell vom Markt verdrängen will. Dies würde Effizienzpotenziale einer möglichen Ausweitung privatwirtschaftlicher Aktivitäten gefährden. Weitergabe von Wissen muss generell die Situation in einem Wirtschaftssektor und die Interessen anderer privater oder staatlicher Akteure berücksichtigen.

Drittens sollte der Entwicklungsnutzen des Investitionsprojekts selbst kritisch geprüft werden. Es sind nicht allein Nebeneffekte der unternehmerischen Tätigkeit zu berücksichtigen, die in vielfacher Weise in den Zielländern Nutzen stiften, sondern das einen realen Geschäftszweck mit Gewinninteresse erfüllende Hauptprojekt selbst. Denn es kann nicht von sinnvoller EZ, die von Unternehmen ausgeht, gesprochen werden, wenn der Nettonutzen aller Aktivitäten des Unternehmens negativ ausfällt.¹⁷⁴ Dies insbesondere dann der Fall, wenn Herstellung oder Weiterverarbeitung der *cash cows* zu gesundheitlichen Schäden, Drangsalierungen, zweifelhaften Strafmaßnahmen gegen Angestellte oder Betrug durch Lohnverweigerung führen.

¹⁷⁰ (United Nations General Assembly, 24.10.2005, S. 38)

¹⁷¹ (United Nations, 2011, S. 10f)

¹⁷² (United Nations, 2010, S. 6-8)

¹⁷³ (United Nations, 2010, S. 3)

¹⁷⁴ (United Nations, 2011, S. 16-19)

2.6.2. Ergebnisse für die Analyse des Desertec-Projekts

Bezogen auf das Geschäftsfeld des Desertec-Projekts bedeutet dies, dass es nicht ausreicht, einige Schulen, Krankenhäuser oder Sozialstationen in der zumeist ländlichen oder suburbanen Umgebung zu errichten, wenn sich die Energiebezugsbedingungen für weite Bevölkerungsteile nicht verbessern. Dies gilt ebenso, wenn die Errichtung von Solarkraftwerken den staatlichen Autoritäten Gelegenheit zur Korruption und Neuordnung der administrativen Machtverhältnisse geben. Vermachtete Strukturen begünstigen eine Korruptionsrente, die letztlich die Endverbraucher bezahlen. Keine andere Weltregion ist derart von Korruption durchzogen wie die den Großteil der muslimischen Länder umfassende Region MENA.¹⁷⁵ Korruption und Rentenökonomie ergänzen sich hierbei gegenseitig, denn die auf leistungslosen Reichtum an Bodenschätzen gestützten Staats-, Sicherheits- und Militärapparate reproduzieren regelmäßig ein auf Abschottung und persönliche Bereicherung ausgerichtetes Führungspersonal.¹⁷⁶

Die Korruptionsgefahr wäre sogar erheblich größer, wenn CSP-Kraftwerke allein für den Stromexport nach Europa installiert würden: Dann bestünde kein Rechtfertigungszwang für eventuell höhere Strompreise gegenüber der Bevölkerung sowie kein konkreter Anlass für Multiplikatoren und Aktivisten, sich eingehender mit der Problematik zu befassen. Dies wäre auch für Außenstehende erheblich schwieriger, weil bei dieser Projektausrichtung das Zielland lediglich sein Territorium verpachtet, damit dort Aktivitäten ohne Relevanz für das Leben der Bevölkerung stattfinden. CSP-Kraftwerke wären dann – projektierte Arbeitskräfte-, Zulieferer- und Know-how-Bedarfe werden an anderer Stelle erörtert – ausländischen Militärstützpunkten ähnlich, die ebenfalls eine Reihe von Gütern und Waren aus dem Gastland beziehen müssen, aber die Bevölkerung nicht direkt berühren.¹⁷⁷

Abgesehen davon kann die Umstellung eines Teils der Stromversorgung auf CSP-Technologie zu einer Umstrukturierung des Versorgungsnetzes führen: CSP-Kraftwerke erfordern bereits zur Spitzenlast-Rentabilität und noch mehr zur langfristigen Grundlast-Rentabilität einen

¹⁷⁵ (Gharib, 2012, S. 41ff)

¹⁷⁶ (Erdle, 2010, S. 20)

¹⁷⁷ Bei Militärbasen sind solche im eigenen Land von solchen in anderen Ländern zu unterscheiden. Basen im eigenen Land, welche das Wohn-, Lebens- und Familienumfeld der Bediensteten umfassen, sind wirtschaftlich deutlich stärker mit ihrer Umwelt (im wirtschaftsgeographischen Sinn) verflochten als Basen im Ausland, wo die meisten Bediensteten (Soldaten, Zivilangestellte) ohne Angehörige tätig sind. Beispielsweise erzeugen die Militärbasen der US-Streitkräfte im Bundesstaat Washington ökonomische Austauschbeziehungen von jährlich mehreren Hundert Millionen USD. Darin eingeschlossen sind Schulen, Wohnkosten und neben Renten für ehemalige Bedienstete sogar die Seniorenfürsorge. (Summers, Paul / Office of Financial Management, State of Washington, 2004, S. 1-7)

Umfang, der über konventionelle Kraftwerke zur Versorgung von Siedlungen mit nur wenigen Tausend Verbrauchern hinausgeht.¹⁷⁸

Dies leitet zur vierten Option der Einwirkung über, die den Unternehmen den Charakter von EZ gibt. Großunternehmen, wie die im Desertec-Konsortium zusammengeschlossenen, bieten durch ihre umfangreichen Investitionen in CSP-Kraftwerke den Autoritäten der Gastländer schon durch die Existenz der Kraftwerke attraktive Einnahmen: Allein die Verpachtung der erheblichen Flächen für Großkraftwerke sichert über mehrere Jahrzehnte Einnahmen in zwei- bis dreistelliger Millionenhöhe (in Euro). Dies gibt den Unternehmen ein Druckmittel an die Hand, um die Interessen der Bevölkerung stärker zu berücksichtigen, als es die Regierung des Ziellandes es selbst tun würde. Dazu gehört ein sozial akzeptables Verhältnis zwischen den Verkaufspreisen des Stroms und der Strompreise für den Endverbraucher. Ferner können die Unternehmen auf den Ausbau der Stromnetze Einfluss nehmen. Hier besteht erheblicher Verbesserungsbedarf in den MENA-Ländern, wo die Stromversorgung weder die gesamte Bevölkerung erreicht noch zuverlässig ist.¹⁷⁹ Immer kommt es zu Stromausfällen und Rationierungen, sogar in jenen Ländern dieser Doppelregion, die aufgrund ihres Reichtums an fossilen Energieressourcen ihre Infrastruktur erheblich robuster ausgestalten könnten. Hier fehlt es jedoch zumeist an der Managementqualität bei den in der Regel staatlichen Versorgungsinstitutionen.¹⁸⁰ Diese defizitären Institutionen erhalten durch den Einsatz von CSP die Option eines Stromangebots, das langfristig unter den Preisen für fossile Brennstoffe liegt.¹⁸¹ Großunternehmen wie beim Desertec-Projekt können somit im Sinne von zunächst ethisch definierten Entwicklungszielen die Regierungen der Zielländer zu besseren Bedingungen bei der Stromversorgung bewegen.¹⁸²

Gleichwohl hat die Verhandlungsmacht des Anbieters hierbei wesentliche Bedeutung: Erstens, was die Konkurrenzfähigkeit der angebotenen Energieerzeugung betrifft, die heute noch eindeutige Kostennachteile gegenüber fossilen Energieträgern aufweist sowie die relative Qualität des Produkts gegenüber den sich formierenden Konkurrenten. Denn auch auf dem, gemessen am Potenzial, erst im Pionierstadium stehenden Markt für Concentrated Solar Power (CSP)¹⁸³ haben chinesische Produzenten bereits ihr Interesse erklärt.¹⁸⁴ Ob daraus eine

¹⁷⁸ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 7)

¹⁷⁹ (Erdle, 2010, S. 21)

¹⁸⁰ (Erdle, 2010, S. 21)

¹⁸¹ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 27)

¹⁸² Zu den ethisch definierten Entwicklungszielen siehe u.a. den Abschnitt „Sustainability Frameworks“ bei (Klawitter J., 2010, S. 22f)

¹⁸³ Die Bezeichnungen „Concentrated“ und „Concentrating“ Solar Power alternieren. Hier soll die erste gewählt werden.

¹⁸⁴ (Financial Times Deutschland, 05.11.2012)*

ähnlich starke Stellung wie auf den Märkten für Photovoltaik-Elemente und Windkraftanlagen entstehen wird, kann gegenwärtig nicht prognostiziert werden, weil Großkraftanlagen des projektierten „Sahara-Typs“ noch nicht errichtet sind. Somit sind Möglichkeiten der Nachahmung durch Erwerb und Analyse bestehender Anlagen noch nicht vorhanden. Für die europäischen Unternehmen besteht gegenwärtig noch ein Vorsprung von einigen Jahren. Sollte dieser nicht für die Realisierung erster CSP-Großanlagen genutzt werden, könnte eine neue Konkurrenzsituation die Rahmendaten dieser Technologie für die europäischen Anbieter verschlechtern, denn die erheblichen Forschungs- und Entwicklungskosten für CSP im „Sahara-Typ“ rechtfertigen sich erst bei Errichtung einer größeren Stückzahl von Großkraftwerken.¹⁸⁵

Fünftens – Aus erfolgreicher Praxis einer großen Zahl von unternehmerischen Entwicklungsengagements bietet sich die Abkopplung eines gemeinschaftsorientierten Geschäftsfeldes von den gewinnorientierten Geschäftsfeldern bzw. die Abkopplung der *cash cows* und zugehöriger *business units / profit centres* von *community-oriented areas*.¹⁸⁶ Damit wurde eine Alternative zum etablierten Weg der CSR bei Engagements in Ländern mit Entwicklungsbedarf entwickelt, der aus der parallelen Verfolgung normaler Geschäftstätigkeit und der Bereitstellung zusätzlicher Gelder für gemeinschaftsorientierte Projekte besteht.¹⁸⁷ Beim alternativen Weg werden zusätzlich zu marktgängig vertriebenen Produkten, häufig *cash cows* eines Unternehmens, Produkte kreiert, deren Wert über dem verlangten Preis liegt und für die Verbraucher einen besonderen Nutzen stiftet.¹⁸⁸ Auch diese Produkte werden nicht kostenfrei abgegeben, sondern am Markt verkauft. Allerdings werden die zusätzlichen Kosten, die den Nutzenmehrwert dieser Produkte ausmachen, durch die Einnahmen bei anderen Produkten ausgeglichen. Tatsächlich verzichtet das anbietende Unternehmen dafür auf möglichen Gewinn, erhält aber Vorteile zunächst immaterieller Art, die sich mit Verzögerung gleichwohl materiell zum Nutzen des Unternehmens auswirken können.¹⁸⁹ Dieser Nutzen besteht aus einem Imagegewinn bei der Bevölkerung und bei staatlichen Institutionen, aus der Bindung von Kunden an die Produkte des Unternehmens sowie aus der Motivation der eigenen Mitarbeiter, welche die Aktivitäten des Unternehmens als ethisch anspruchsvoll erleben.¹⁹⁰

Beispielsweise bietet die Danone S.A. die Fortifizierung von Nahrungsmitteln an, insbesondere mit Vitamin A. Fortifizierung bedeutet Anreicherung mit wichtigen Inhaltsstoffen, u.a.

¹⁸⁵ (Erdle, 2010, S. 37)

¹⁸⁶ Als *cash cows* werden Produkte innerhalb der Produktpalette eines Unternehmens bezeichnet, die in großer Stückzahl hergestellt werden sowie zuverlässig und langfristig stabile Gewinnmargen erzielen.

¹⁸⁷ (OECD, 2001a, S. 47)

¹⁸⁸ (OECD, 2001a, S. 30)

¹⁸⁹ (Schrader, 2011, S. 9)

¹⁹⁰ (OECD, 2001b, S. 18)

Vitaminen und Spurenelementen, welche in Gebieten mit Mangelernährung bei weiten Teilen der Bevölkerung nicht über das verfügbare Nahrungsangebot aufgenommen werden können.¹⁹¹ Hierdurch werden Mangelercheinungen minimiert, die zu einer lebenslangen Schädigung der Betroffenen führen können. Vitamin A steht in dieser Hinsicht weit vorn, weil Mangel daran zu gravierenden Folgeschäden wie Erblindung und Anfälligkeit für Malaria führt. Danone verwendet hierfür in Bangladesch einen Joghurt, der mit – frei übersetzt – der Bezeichnung „Stärkungsmittel“ (Schokti Doi) angeboten wird. Bangladesch zählt zu den ärmsten und am stärksten von Mangelernährung betroffenen Ländern weltweit. Danone betreibt für seinen ‚Kraftjoghurt‘ ein Joint Venture mit dem großen Industrieverbund Grameen. Bei Shokti Doi gibt Danone sich mit einem Erlös leicht unter den Selbstkosten zufrieden.¹⁹² Dies wird durch Angebot zahlreicher weiterer Nahrungsmittel auf den Märkten Südasiens ausgeglichen.

Eine Verbindung von Geschäftsmodell und Entwicklungsprojekt wird durch Nestlé in dessen Milchdistrikten in südasiatischen und afrikanischen Ländern erzielt.¹⁹³ Hier wird es insbesondere alleinstehenden Frauen in muslimischen Kulturen wie Pakistan ermöglicht, ein Gewerbe auszuführen, ohne dass sie mit den Normen ihrer Gesellschaftsordnung in Konflikt geraten. Frauen können als erweiterte Haushaltstätigkeit Milchvieh halten und mit Nestlé Lieferkontrakte abschließen.

2.7. Mismatch von mitgebrachten und vorgefundenen Arbeitsstandards

Unternehmen aus Ländern der OECD-Gruppe finden in Ländern mit Entwicklungsbedarf in der Regel niedrigere Arbeitsstandards und Arbeitsschutzbestimmungen vor,¹⁹⁴ zudem fehlen häufig Gewerkschaften. Für investierende Unternehmen liegt es nahe, sich diese Bedingungen zu Nutze zu machen und erhebliche Lohnkostenvorteile zu erhalten. Allerdings besteht eine schwierige Entscheidungssituation: Die Angestellten des Unternehmens sehen sich als Teil der größeren Unternehmensorganisation und vergleichen ihren Verdienst mit den Angestellten aus anderen Ländern. Hier muss das Unternehmen eine Balance herstellen, die nicht eine

¹⁹¹ (Schrader, 2011, S. 92)

¹⁹² (Schrader, 2011, S. 104)

¹⁹³ Das System der Milchdistrikte ist etwa 120 Jahre alt und wurde mit der Etablierung von technischen Kühlsystemen eingeführt: Milchbauern können ihre Milch zu lokalen Sammelstellen bringen, wo durch Anlagen oder geeignete Bauwerke die Zeitspanne bis zur Verarbeitung verlängert wird. Durch Fortschritt der elektrischen Kühltechnik unter Einsatz von Isoliermaterialien können auch Länder mit subtropischem Klima in das Milchdistrikt-System einbezogen werden.

¹⁹⁴ (Smith, 2005, S. 9)

Mehr-Klassen-Gesellschaft innerhalb des Unternehmens schafft, etwa durch konkrete Hilfen für die Lebensführung der Mitarbeitenden, wie es von der Siemens AG praktiziert wird.¹⁹⁵

Als generelle Regel bei Investitionen in Ländern mit niedrigerem Entwicklungsstand gilt, dass zwar nicht alle Arbeitsbedingungen übertragbar sind, aber die Arbeitsstandards im Hinblick auf die Gestaltung von Hierarchien, Durchsetzung von Beteiligungsrechten und der Arbeitsschutz keine Dispositionsfrage darstellen sollten.¹⁹⁶ Hier sollten alle Arbeitnehmer gleich behandelt werden, egal in welchem Land die Investition stattfindet. Die Arbeitnehmer sollen ebenso gut vor Unfällen geschützt werden und eine vergleichbare Absicherung erhalten. Ebenso sollen die Arbeitnehmer an Mitbestimmung teilhaben, anstatt in landestypische Hierarchien gestellt zu werden.¹⁹⁷ Eine formalisierte Gestaltung von Arbeitsverhältnissen gehört wesentlich dazu.¹⁹⁸ Wenn die im Desertec-Konsortium vertretenen Unternehmen ihre Tätigkeit als EZ verstehen, müssen sie zu den Praktiken des Arbeitsschutzdumpings Abstand halten. Diese Zustände haben sich über die letzten Jahrzehnte vorwiegend dort etabliert, wo beauftragte landesansässige Unternehmen für Auftraggeber aus den OECD-Ländern produzieren. Die gravierenden Missstände werden immer dann zum transnationalen Diskussionsgegenstand, wenn z.B. durch Brandkatastrophen hunderte Menschen in *sweat shops* (etwa: Produktionsstätten mit miserablen Arbeitsbedingungen) zu Tode kommen, wie mehrfach in Textilfabriken in Bangladesch. Tendenziell besteht in OECD-Ländern ein Trend zur Verdrängung dieser moralisch unhaltbaren Zustände, weil der „Luxus“ schlechter Arbeitsbedingungen sich negativ auf das Image der Anbieter und somit langfristig umsatz- und profitmindernd auswirkt.

Somit ist es weniger die Lohnhöhe, welche den mit OECD-Standards ins Land kommenden Unternehmen landesuntypische Regelungen abverlangt, sondern mehr der physische und rechtliche Rahmen der Tätigkeit landesansässiger Arbeitskräfte. Hierdurch bietet sich auch die Chance, eigene Kompetenz in der EZ zu beweisen. Darüber hinaus kann demonstriert werden, dass es in der Regel mehr Erfolg bringt, wenn Personal aus den prospektiven Standortländern von Desertec tatsächlich in den Unternehmensverbund eingegliedert wird, in dem es sich durch vergleichbare Arbeitsbedingungen als Teil dieses Verbundes fühlen kann. Dies trägt zur langfristigen Arbeitskräfteentwicklung im Zielland bei und ist demnach als EZ zu bewerten.

¹⁹⁵ (Stecher, 2005, S. 21)

¹⁹⁶ (OECD, 2002, S. 112)

¹⁹⁷ (OECD, 2002, S. 112f)

¹⁹⁸ (Galal, 2005, S. 44)

2.8. Gefahr der Disruption sozialer Strukturen durch selektive Nutzentransfers

Diese Aspekte vergleichbarer Behandlung von Ortskräften und Mitarbeitenden im Herkunftsland des Unternehmens werfen auch Probleme auf: Traditionale soziale Strukturen und Hierarchien können gestört werden, wenn von außen kommende Akteure selektive Nutzentransfers erzeugen.¹⁹⁹ Ein Teil der Bevölkerung erhält höhere Einkommen, Zugang zu Gesundheitsversorgung, soziale Dienste wie Kindertagesstätten, bessere Vereinbarkeit von Erziehung und Beruf und weitere Vorteile:²⁰⁰ Etwa besseren Zugriff auf attraktives Bauland, Zuteilung von Wohnungen und Fahrzeugen zu günstigeren Preisen als für Außenstehende, Benutzung von Verkehrswegen nicht-öffentlichen Charakters oder Ausstattung mit Kleidung, Werkzeug und Baustoffen, die sich auch im Eigenbedarf nutzen lassen. Zudem könnten Ärzte bevorzugt ihnen ihre Leistungen anbieten, weil sie informelle Zuzahlungen leisten.

Dies kann im günstigsten Fall zu folgenlosen Neidreaktionen in der lokalen Gemeinschaft führen. Problematischer als dies sind Preissteigerungen durch höhere Kaufkraft dieser Beschäftigten.²⁰¹ Wenn die Beschäftigten des ausländischen Unternehmens einen erheblichen Teil der Bevölkerung am Standort stellen, können Grundnahrungsmitteln für den nicht begünstigten Teil der Bevölkerung unbezahlbar werden.²⁰² Ausländische Direktinvestitionen sollten berücksichtigen, dass einzelne Gruppen der Bevölkerung in unterschiedlicher Weise vom wirtschaftlichen Fortschritt profitieren.²⁰³ Zudem treffen die Folgen mangelnden Umweltschutzes, den die schwächeren Normen der Zielländer ermöglichen, die vulnerablen Gruppen stärker.²⁰⁴ Gerade die Erfahrungen der letzten drei Jahre mit islamistischem Terrorismus im nördlichen Afrika zeigt, dass Industrie- und Gewerbeansiedlungen aus nicht-muslimischen Ländern zum Ziel von Gewaltakten werden können.²⁰⁵ Seit 2011 hat die Beseitigung langjähriger, sich als säkular und somit unabhängig von geistlichem Einfluss auf ihre Regierungstätigkeit verstehenden Diktaturen in mehreren MENA-Ländern den Spielraum für gewalttätige Fundamentalisten vergrößert.

¹⁹⁹ (OECD, 2002, S. 10)

²⁰⁰ (Demtschück, 2004, S. 38 u. 113)

²⁰¹ (Schrader, 2011, S. 32)

²⁰² (Schrader, 2011, S. 36)

²⁰³ (OECD, 2002, S. 45)

²⁰⁴ (OECD, 2002, S. 170)

²⁰⁵ (Klawitter & Schinke, 2011, S. 4)

2.9. Development Turn und der Staat: Positionierung gegenüber wirtschaftlichen Akteuren

2.9.1. Neue „strategische Allianzen“: Überblick

Die entwicklungspolitische Konstellation der Gegenwart wird mit dem Begriff der Strategischen Allianzen beschrieben.²⁰⁶ Dies bedeutet ein starkes Interesse von Regierungen, eine Mobilisierung von privatem Kapital zur Umsetzung entwicklungspolitischer Ziele zu erreichen.²⁰⁷ Diesem Interesse folgend hat das Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) 1999 die sog. PPP-Fazilität eingerichtet.²⁰⁸ Dieses Finanzierungsinstrument für Public-Private Partnerships (PPP) wurde mit der Absicht verknüpft, Lernprozesse für die Kooperation mit Entwicklungsländern anzustoßen. Dies sollte auf staatlicher und wirtschaftlicher Seite geschehen, somit als kombinierter Government-and-Business-Ansatz.²⁰⁹ Teil des Konzepts war auch das das Verlernen (Ablegen; engl. *unlearning*) von hinderlichen Verhaltensweisen und Einstellungen.²¹⁰ Die PPP-Fazilität verlangt, dass Unternehmen ihre Kernaktivitäten durch entwicklungspolitische Leistungen ergänzen. Wesentlicher Unterschied zu Aktivitäten der CSR ist dabei, dass die Leistungen verbindlich festgelegt werden, nicht hingegen freiwillige Aktivitäten sind. Nach dem Additionalitätsprinzip sollen sie die Grundaktivität der Unternehmen im Zielland ergänzen.²¹¹

2.9.2. Sozialstaatsreform, Washington Consensus, neues Denken in der Entwicklungszusammenarbeit

EZ wurde in den 1980er und 1990er Jahren wesentlich vom Washington Consensus bestimmt. Dieser Begriff bezeichnet eine Bandbreite von entwicklungs- und wirtschaftspolitischen Positionen, welche vom Internationalen Währungsfonds, der Weltbank sowie den OECD-Ländern geteilt werden. Wesentlicher Aspekt dieses Consensus ist, dass makroökonomische Reformkonzepte in der Wirtschaftspolitik sinnvoll sind, um Volkswirtschaften zu stabilisieren und Gleichgewichte wiederherzustellen. Diskretionäre Maßnahmen in der Wirtschaftspolitik sollen auf ein Minimum beschränkt werden.²¹² In diesem Zusammenhang wird eine Konjunkturförderung durch expansive Fiskalpolitik abgelehnt. Zur Gestaltung der Wirtschaftspolitik soll verstärkt auf unternehmerische und Managementkonzepte zurückgegriffen werden, die das staatliche Handeln effizienter machen und helfen können, bürokratische Dysfunktionalitäten und mangelnde Kosten-Nutzen-Orientierung zu überwinden. Wie in der Lehre des New Public Management dargelegt, sollen staatliche

²⁰⁶ (Dentschück, 2004, S. 3)

²⁰⁷ (Dentschück, 2004, S. 19)

²⁰⁸ (Altenburg, 2010, S. 9) u. (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V., 2010)

²⁰⁹ (Altenburg, 2010, S. 12)

²¹⁰ (Dentschück, 2004, S. 2)

²¹¹ (Altenburg, 2010, S. 12)

²¹² (Samuelson, 1987, S. 531)

Organisationen wie Regierungsinstitutionen die Handlungsweise von Unternehmen nachahmen, wobei strategische und operative Entscheidungen entkoppelt werden.²¹³

Für die makroökonomische Stabilisierung soll in erster Linie auf ein, hier nicht polemisch aufzufassendes, neoliberales Wirtschaftspolitikmodell zurückgegriffen werden.²¹⁴ „Neo“-liberal bedeutet die Betonung starker Institutionen sowohl für die Governance, d.h. staatliche Regierungs- und Steuerungsinstitutionen, als auch Institutionen der Selbststeuerung einer Volkswirtschaft wie Arbeitgeber- und Industrieverbände, Gewerkschaften, Soziale Interessenvereinigungen sowie zivilgesellschaftliche Vertretungen, die sich für Bürgerrechte, Verbraucherschutz, Umweltschutz etc. einsetzen. Die staatlichen Institutionen sollen dabei nicht weniger leistungsfähig sein als die privaten und wesentliche Steuerungswirkungen entfalten, ohne diskretionär in die Märkte einzugreifen. In Deutschland können zwei Entwicklungen mit diesem Politikmodell verbunden werden: Erstens die großen Privatisierungen von Betrieben der Daseinsvorsorge in den 1990er Jahren, u.a. Eisenbahn, Telekommunikation und Energieversorgung, zweitens die Arbeitsmarktreformen der 2000er Jahre, welche die Aktivitäten des Staates zur Arbeitsvermittlung erheblich ausweiteten und zu einer deutlichen Erhöhung des Arbeitsangebotes beitrugen.²¹⁵ Die Betonung von leistungsfähigen Institutionen bildet einen deutlichen Unterschied zum klassischen Liberalismus, der annahm, dass Teilmärkte einer Volkswirtschaft grundsätzlich zum Gleichgewicht tendieren und staatliche Eingriffe nur zu einer Verschlechterung der Allokationsergebnisse führen.²¹⁶

Diese neoliberale Sichtweise wirkte sich im Rahmen des Washington Consensus auch auf die Entwicklungspolitik aus. Auch hier wurde bei zahlreichen westlichen Staaten die Prioritätenverschiebung von staatlichen Aufgaben auf Marktlösungen zur politischen Leitlinie. Dies schließt die verstärkte Heranziehung von Unternehmen für Aufgaben der EZ ein, was zweiseitig verstanden wird: Einerseits sollen Unternehmen, die in den Zielländern der EZ ansässig oder tätig sind, verstärkt als direkte Empfänger von Hilfszahlungen ausgewählt werden, welche diese dann im Auftrag der Geberstaaten für die Projektzusammenarbeit verwenden.²¹⁷ Zweitens werden Unternehmen aus dem Geberland verstärkt als Akteure der EZ betrachtet. Dies stellt keine Neuigkeit dar, hatte aber eine Gewichtsverlagerung zur Folge.²¹⁸

²¹³ (Müller-Böling & Schreiterer, 1999, S. 11)

²¹⁴ (Felderer, 1991, S. 246)

²¹⁵ (Von Weizsäcker, 2006, S. 206f)

²¹⁶ (Felderer, 1991, S. 87f)

²¹⁷ (Altenburg, 2010, S. 8)

²¹⁸ (Altenburg, 2010, S. 10)

Der Washington Consensus gab damit Unternehmen in der EZ eine größere Akteursrolle.²¹⁹ Generell sind die Debatten in den führenden Geberstaaten stark an den nationalstaatlichen Wirtschaftspolitiken orientiert: Länder mit einem angelsächsisch-liberalen Wohlfahrtsmodell und umfangreichen Privatisierungen sind stärker an einer Verlagerung der nach ursprünglicher Konzeption öffentlichen Aufgabe der EZ interessiert.²²⁰ Diese Umorientierung geht mit einer intensiven Diskussionskultur einher, welche die Unternehmen in einen Dialog mit staatlichen und zivilgesellschaftlichen Akteuren einbindet.²²¹

Gestützt wird diese Position durch wirtschaftsgeschichtliche Belege, dass einseitige Marktabschottung in der Regel wenig Minusnutzen stiftet.²²² Gleichwohl sind pauschale Nutzenerwartungen im Zusammenhang mit Marktöffnungen verfehlt. Öffnungen von bis dahin ganz oder partiell abgeschotteten Volkswirtschaften müssen zeitlich und dem Umfang nach konditioniert werden, um einen nützlichen heilsamen Wettbewerb zu erzeugen. Dieser unterscheidet sich vom erdrückenden Wettbewerb, den ein undifferenziertes Aussetzen von deutlich konkurrenzschwächeren Wirtschaftseinheiten gegenüber auswärtigen Anbietern bewirkt.²²³

Die Direktinvestitionen (FDI für *foreign direct investment*) in den Entwicklungsländern haben in den letzten 30 Jahren exponentiell zugenommen: von 7,7 Mrd. USD im Jahr 1980 auf 379,1 Mrd. USD in 2008.²²⁴ Regionale Unterschiede sind hierbei signifikant: Das Gros der Investitionen geht nach Ostasien. Afrika erfuhr eine Steigerung von 0,4 Mrd. auf 35 Mrd.²²⁵ Dies ist gleichwohl bemerkenswert ist, blieb jedoch weit hinter „Tiger-Staaten“ Ostasiens zurück. Für diese waren die FDI ausschlaggebend für ihren wirtschaftlichen Aufstieg. Ungeachtet regionaler Unterschiede gilt, dass die Direktinvestitionen in den Entwicklungsländern sind deutlich höher sind als sämtliche EZ-Mittel. Diese wachsen auch erheblich schneller als die staatlich administrierte EZ.

2.9.3. Bisherige Erfahrungen mit EZ durch privatwirtschaftliche Akteure

In der EZ der letzten zwanzig Jahre stechen zwei Leuchtturm-Projekte für eine intensiviertere Partnerschaft zwischen staatlichen und unternehmerischen Akteuren heraus. Diese sind die „Introduction of a Code of Conduct for the Procurement of Goods to Ensure Protection of

²¹⁹ (Schrader, 2011, S. 11)

²²⁰ (Von Weizsäcker, 2006, S. 201)

²²¹ (Schrader, 2011, S. 13)

²²² (Altenburg, 2004, S. i. Vorwort)

²²³ (Altenburg, 2010, S. 6)

²²⁴ (Altenburg, 2010, S. 9)

²²⁵ (Altenburg, 2010, S. 9)

Welfare Standards“, die in der Textilindustrie zu freiwilligen Selbstverpflichtungen der Produzenten führte, sowie die sog. Four-C’s-Initiative, bezeichnet als der Common Code for the Coffee Community.²²⁶

Verschiedene Ansätze zu innovativer Entwicklungspartnerschaft können auch in Deutschland, den USA und Großbritannien festgestellt werden. USAID beauftragt etwa häufig privatwirtschaftliche und NGO-Partner,²²⁷ die deutsche Entwicklungsagentur ist ganz auf Unternehmenskooperation ausgerichtet. Das britische Department for International Development (DFID) vermittelt Verbindungen bzw. Kooperationen von verschiedenen Unternehmen in den Zielländern der EZ, d.h. sowohl von externen als auch ansässigen Unternehmen. Das DFID richtete den Business Linkage Challenge Fund (BLCF) ein. Hieraus werden Unterstützungen gezahlt, die als Anschubfinanzierungen intendiert sind.²²⁸ Wichtige politische Zielsetzung Großbritanniens ist dabei, dass die Projekte nach Auslaufen der Anschubfinanzierung eigenständig weiterexistieren.

Staatlich-unternehmerische Allianzen in der EZ sind zumeist steuerungsintensiv.²²⁹ Sie benötigen eine intensive Vorbereitung und Institutionen für Streitschlichtung bei Interessenkonflikten. Dabei ist eine Prozessperspektive erforderlich, was ständige Fein- und Nachsteuerung bedeutet sowie Reaktionsfähigkeit bei veränderten der Rahmenbedingungen.²³⁰ Aus den bisherigen Erfahrungen der Staat-Unternehmens-Kooperation in der EZ können Anhaltspunkte für erfolgreiche Gestaltung einer Allianz gewonnen werden: Generell sind frühe und sichtbare Ergebnisse erforderlich, um eine kontinuierliche Kooperationsbereitschaft sicherzustellen.²³¹ Hierfür ist neben der Überwachung von Prozessen und Ergebnissen (*monitoring und controlling*) erforderlich, dass die Initiatoren einer Kooperation besonders engagierte Akteure (*highly committed actors*) identifizieren und heranziehen.²³² Bei drei oder mehr Projektpartnern bzw. -parteien sollte ein externes Management zum Einsatz kommen,²³³ etwa in der hier relevanten Konstellation von mindestens zwei staatlichen Akteuren (deutsche Regierung, andere Regierungen in der EU, EU-Kommission, Regierung des Projektlandes) und mindestens einem privaten, hier z.B. einem Unternehmen aus Desertec-Gruppe, aber auch Energieversorger des Projektlandes, z.B. weil diesem das Stromnetz untersteht. Auch Runde Tische und Ausschüsse, Panels, Task Forces,

²²⁶ (Davies, 2011, S. 22)

²²⁷ (USAID, 2012)

²²⁸ (Department for international Development, 2013)

²²⁹ (Demtschück, 2004, S. 95)

²³⁰ (Demtschück, 2004, S. 58)

²³¹ (Kramer & Sattler, 2011, S. 13f)

²³² (Davies, 2011, S. 20)

²³³ (Demtschück, 2004, S. 29)

spezialisierte Arbeitsgruppen oder Steuerungsausschüsse sollten extern moderiert werden. Wichtig ist hierbei, dass die Akteure sich auf Projektarbeit konzentrieren können und nicht mit Koordinationsaufgaben überlastet werden.²³⁴ Die Zuweisung der Gesamtleitung an eine herausgehobene Führungsperson erweist sich in der Regel als nützlich.²³⁵

Der Erfolg von EZ-Maßnahmen im PPP-Rahmen misst sich am deutlichsten daran, inwieweit Bevölkerungsgruppen der Partnerländer in *produktive* Beschäftigung gebracht werden können.²³⁶ Produktiv bedeutet nicht eine kurzfristige Armutslinderung, sondern eine langfristige Sicherung von Einkommensgrundlagen. Unternehmen setzten effizientere Produktionsverfahren durch, weil sie einem Gewinnmaximierungskalkül anstatt einem primären Allokationsinteresse oder spezifisch nicht-wirtschaftlich determinierten politischen Interessen folgen. Der Nutzen von Anreizsystemen, die in Unternehmen zur Anwendung kommen, besteht in der permanenten Produktverbesserung.

2.10. Zur notwendig europäischen Dimension von Desertec

2.10.1. Problemaufriss: Warum „europäisch oder gescheitert“?

Desertec startete als wesentlich deutsche Idee. Die Gründe hierfür reichen in den Regierungswechsel von 1998 zurück. In ihrer ersten Legislaturperiode beschloss die Regierungskoalition aus SPD und Grünen eine vorzeitige Außerbetriebnahme der bestehenden und das Verbot des Baus neuer Atomkraftwerke. Zudem initiierte sie ein umfangreiches Förderungsprogramm für erneuerbare Energien, das den Produzenten von Strom aus Windkraft, Photovoltaik, Biogas und Biomasse eine gesicherte und vergütete Einspeisung in das jeweilige Stromnetz ermöglichte.²³⁷ Diese Entwicklung wurde von den deutschen Energieversorgern in den ersten fünf Jahren nach Inkrafttreten des Erneuerbare Energien Gesetzes (2000) nur marginal mitgetragen, dann setzte eine Erweiterung der Energieportfolios auch bei den vier Branchengiganten in Deutschland ein.²³⁸ Die kritische Diskussion flaute ab, als die Unionsparteien während der großen Koalition unter Bundeskanzlerin Merkel (2005-2009) die energiepolitische Linie nicht veränderten. Vielmehr konnten die Unionsparteien mit der großen Koalition die zuvor gezeigte interne Uneinigkeit hinter sich lassen, weil durch den Koalitionsvertrag Kursänderungen ausgeschlossen waren. Erst 2011 verstärkte sich in der Regierungskoalition aus CDU/CSU und FDP die kritische Diskussion um die Förderungen. Dies führte bislang zu moderaten Korrekturen vor allem bei der Förderung der im Vergleich zur Windkraft weniger effizienten Photovoltaik.

²³⁴ (Heydenreich, 2010, S. 15)

²³⁵ (Demschück, 2004, S. 8)

²³⁶ (Altenburg, 2010, S. 5)

²³⁷ (Bundesverband Windenergie)

²³⁸ (DIW econ, 2012, S. 14)

Die deutschen Energieunternehmen sahen sich in den 2000er Jahren in einem Zwiespalt: Einerseits erzeugte die Liberalisierung der Energiemärkte im Rahmen des EU-Binnenmarkts stärkeren Wettbewerbsdruck, andererseits müssen sie als Netzbetreiber die erneuerbaren Energien in ihre Netze aufnehmen und unabhängig von damit verbundenen Schwierigkeiten Versorgungssicherheit gewährleisten.²³⁹ Dabei befanden sich diese Unternehmen selbst im Umbruchprozess von ehemaligen Gebietsmonopolisten aus der Zeit staatlich verwalteter Energieversorgung zu Akteuren, die mit unternehmerischem Risiko auf eigene Gewinnerzielung angewiesen sind und sich der in- und ausländischen Konkurrenz stellen müssen.

In dieser Situation konzipierten deutsche Energieunternehmen im Zeitraum 2006-07 das Projekt Desertec. Es stellte die Erzielung erheblicher Gewinne durch solarthermische Großprojekte in Aussicht, die in Europa wegen fehlender Flächen und zu geringer Sonneneinstrahlung nicht durchführbar sind. Zudem konnten die Unternehmen dadurch ihre Entschlossenheit zur aktiven Beteiligung am energiepolitischen Fortschritt demonstrieren.

Die beteiligten deutschen Unternehmen könnten solarthermische Kraftwerke in der MENA-Region allein errichten, wenn es ausschließlich um Energieversorgung für diese Länder ginge. Diese Komponente von Desertec ist, wie weiter unten, wichtig und notwendig. Ein transkontinentales Projekt erfordert jedoch die Kooperation der EU-Mitgliedstaaten, zumindest derer, die am Transport des Stroms beteiligt sind. Dies betrifft in direkter Hinsicht Spanien, Frankreich, Italien und Österreich. Ohne diese Länder kann Strom aus Kraftwerken mit CSP nicht in Deutschland ankommen.

Generell bleibt eine rein deutsche Perspektive aber ungenügend. Denn Deutschland und die dort ansässigen Energieunternehmen allein haben nicht das politische Gewicht und den Einfluss, um ein aus drei Faktorengruppen gekennzeichnetes Beziehungsdreieck aufzubauen. Gebildet wird dieses Dreieck aus den Standorten in der MENA-Region, aus den Transitländern und aus dem – in diesem hypothetischen Minimalfall – einzigen Verbrauchs-Ort Deutschland. Das Desertec-Konsortium hat allerdings seit seiner Installierung 2009 stets betont, dass es eine Stromversorgung für ganz Europa anstrebt, die in allen europäischen Ländern ab dem Jahr 2030 etwa 15 % des Strombedarfs decken soll, verstanden –als konservatives Szenario.

Wie europäisch und pluralistisch ist Desertec bislang? Dem Konsortium gehören Unternehmen aus mehreren europäischen Ländern an, wie an anderer Stelle detailliert diskutiert wird. Somit ist eine europäische Fundierung gegeben, aber das Übergewicht deutscher Unternehmen wird

²³⁹ (DIW econ, 2012, S. 17-19)

deutlich, von der wichtigen Mitgliedschaft des französischen Spezialglasherstellers St. Gobain Glass abgesehen. Nach Selbstdarstellung des Konsortiums wurden die Regierungen „eingeladen“, an der Umsetzung des Projekts teilzunehmen. Hier aber liegt ein wesentliches Problem. Es erscheint innovativ, den umgekehrten Weg der PPP zu gehen. Jedoch wurden intensivere Beziehungen allein zur deutschen Bundesregierung aufgebaut, welche ihrerseits an einem nachhaltigen Einfluss auf das Desertec-Projekt interessiert ist. Andere Regierungen in der EU zeigten sich bislang eher desinteressiert: Teils, weil sie andere Prioritäten in der Energiepolitik setzen, teils weil sie eine energiepolitische Führungsrolle Deutschlands in Europa ablehnen. Frankreich setzt auf Nuklearenergie, nordeuropäische Länder wie Dänemark halten einen Ausbau der eigenen Windenergie für sinnvoller, direkte Anrainerstaaten des Mittelmeeres, insbesondere Spanien, Portugal und Italien, können sich auch auf rein bilaterale Lösungen konzentrieren, wodurch Abstimmungen mit Partnerländern in der EU entbehrlich würden. Insgesamt führt dieser Mix von divergierenden Einstellungen dazu, dass bislang das Desertec-Projekt nicht zu einem wirklich europäischen Projekt, oder zielorientiert formuliert, ein Projekt der Europäischen Union geworden ist.

Diese Haltung erscheint nicht rational. Europa befindet sich in der überaus günstigen geografischen Lage der kurzen Distanz zu ausgedehnten Zentren der Sonneneinstrahlung. Nicht einmal die USA als vergleichbarer wirtschaftlicher Verdichtungsraum ist mit vergleichbaren Solarressourcen ausgestattet, wenn auch zwischen den geografischen Zentren der Radiation und den Verbrauchszentren keine Tiefengewässer liegen. Die EU wäre, provokativ formuliert, in der Lage, grüne Geopolitik betreiben zu können und damit EZ und Klimaschutz zu verbinden. Unter dieser günstigen Voraussetzung könnte die EU ihr außenpolitisches Profil stärken und zudem ihre bislang enttäuschenden Leistungen in der EZ erheblich verbessern. Erstaunlich erscheint deshalb, dass die entwicklungspolitisch ambitionierte EU-Kommission bei diesem Projekt über einige befürwortende Statements nicht hinausgekommen ist. Offenbar haben die Regierungen der Mitgliedstaaten auf „ihre“ Kommissar/innen, die nach den EU-Vertrag keine Weisungen entgegen nehmen dürfen, Druck ausgeübt, um die Kommission an einer offensiven Aneignung des Themas Desertec zu hindern.

Für die skeptischen Regierungen stehen die Probleme im Vordergrund, die zwischen der Erzeugung von Strom unter sehr guten Bedingungen und seinem Verbrauch in den Zielländern liegen. Tatsächlich sind diese Probleme erheblich, wie in dieser Analyse ausführlich dargestellt wird. Allerdings können sie nicht durch ein Unternehmenskonsortium mit Unterstützung einer Regierung bewältigt werden, auch wenn dieser Staat über die größte Wirtschaftskraft in der Union verfügt. Denn beim Aufbau der neuartigen Energieversorgung nach Grundsätzen von Desertec sind logistische, organisatorische, diplomatische und sicherheitspolitische Probleme

zu bewältigen, mit denen die gegenwärtigen Akteure offenbar überfordert sind. Eine transkontinentale Versorgung mit Solarstrom stellt ein komplexes Netzwerk dar, das nicht mit fossilen Energienutzungen gleichzusetzen ist. Der Frage, warum die EU die Chance auf einen großen entwicklungs- und integrationspolitischen Fortschritt bislang nicht aufgreift, soll nachfolgend vertieft diskutiert werden. Hierbei wird hinterfragt, warum ein transnationales Bewusstsein für das Desertec-Projekt nicht geschaffen werden konnte, obwohl doch im Konsortium überwiegend transnational agierende Unternehmen zusammengeschlossen sind. Hierzu soll der Blickwinkel über den unternehmerischen Focus hinaus auf die theoretische Analyse der europäischen Integration gerichtet werden.

2.10.2. Problematisierung der Europa-Dimension in der Integrationstheorie

Auch nach 60 Jahren Integration fehlen ein europäisches Staatsvolk und eine Politikebene, die ein gemeinsames Bewusstsein für den Nutzen einer kohärenten Energiepolitik entwickeln könnte. Die auf Unionsebene vorhandenen Institutionen bieten noch keine ausreichende Repräsentation für die in der EU lebenden Bürger.²⁴⁰ Ebenso existiert kein einheitliches Staatswesen mit unbeschränkter Bewegungs- und Entfaltungsfreiheit für die Einwohner. Die Gründe hierfür sieht der Integrationstheoretiker Andrew Moravcsik darin, dass bislang keine europäische Öffentlichkeit existiert, welche die Hauptvoraussetzung für ein europäisches Staatsvolk bilde.²⁴¹

Dies erscheint plausibel, weil die große Mehrheit der Bürger sich weiterhin mit ihrem Nationalstaat identifiziert, nicht mit der Europäischen Union. Einen mehrheitlichen Willen zur Förderung der EU könnten die Bürger bei den Direktwahlen des Europäischen Parlaments durch hohe Beteiligung zum Ausdruck bringen. Stattdessen haben diese Wahlen weiterhin einen untergeordneten Rang gegenüber den nationalen Wahlen und werden von den Parteien als Stimmungstest bei laufender Wahlperiode sowie von Teilen der Wählerschaft als Gelegenheit zum Protestvotum betrachtet, ohne dass sie ihrer präferierten Partei tatsächlich die Gefolgschaft aufkündigen müssen.

Dass ein föderales Bewusstsein sich nicht durchsetzt, kann auch institutionell mit der Einordnung der Bürger in eine nationalstaatlich zentrierte Rechte- und Pflichtengemeinschaft verbunden werden, obwohl das von der EU ausgehende Recht in seinem Umfang die Rechte und Pflichten der einzelnen stark beeinflusst. Auch die Sprachbarrieren und die Intransparenz

²⁴⁰ (Moravcsik, 1997, S. 525)

²⁴¹ (Moravcsik & Schimmelfennig, 2009, S. 76)

der Entscheidungsprozesse auf Unionsebene behindern die Formierung einer europäischen Öffentlichkeit.

Die Staatenorganisation „EU“ und die als ihr untergeordnet betrachtete Unionsebene, so Moravcsik, müssen auf absehbare Zeit in diesem doppelgesichtigen Zustand verbleiben.²⁴² Intergouvernemental Steuerung ermöglicht aber auch größere Flexibilität, die von unverbindlichen Absprachen bis hin zur Regelung von politischen Kernfragen reicht.

Nach Maastricht eröffnete sich die Perspektive einer europäischen Föderation zum zweiten Mal seit den Anfängen der EG. Aus Sicht des Liberal Intergovernmentalism stoße die Integration an eine Art gläserne Decke. Natürlich kann dieser Theorieansatz die Chancen einer Föderation nur als gering beurteilen, denn seine Erklärungskraft als allgemeine Theorie der Europäischen Integration wäre ansonsten verloren. Der Liberal Intergovernmentalism wäre widerlegt wie der integrationsfreundliche Theorieansatz des Neofunktionalismus nach dem Scheitern der ursprünglichen Europa-Vision.²⁴³ Sein Verdienst wäre gewesen, vor übersteigter Euphorie zu warnen, aber letztlich hätte sich die Souveränität der Nationalstaaten als schwächer erwiesen.²⁴⁴ Dies ist in der EU bislang jedoch nicht der Fall.

Moravcsik behauptet, dass diese Gelegenheit niemals bestanden hätte, weil die Mitgliedstaaten diese Option von Anfang an ausschlossen.²⁴⁵ Es kann nicht exakt bestimmt werden, wo die Grenze liegt, an welcher die Mitgliedstaaten den Kernbereich ihrer Souveränität berührt sehen. Zudem gestaltet sich diese Sichtweise von Mitgliedstaat zu Mitgliedstaat unterschiedlich. Gemeinsame Agenturen und Behörden konnten eingerichtet werden, ohne dass die Mitgliedstaaten ihre Souveränität gefährdet sahen. Diese haben sogar bei den sensiblen Fragen der inneren, d.h. innerhalb der EU auch der transnationalen Sicherheit eine begrenzte supranationale Ebene geschaffen, u.a. durch die Polizeibehörde OLAF und die gemeinsame Fingerabdruck-Datei Eurodac.²⁴⁶ Der Neofunktionalismus zeigt eine für transkontinentale Energiezusammenarbeit wichtige, auch von Moravcsik geteilte Perspektive des Integrationsprozesses auf.²⁴⁷ Erfolgreiche Zusammenarbeit verlangt nach Erschließung neuer Kooperationsfelder, weil ansonsten zwischen verwandten Sachbereichen Koordinationsprobleme entstehen. Wenn eine Materie gemeinschaftlich und eine andere, eng verwandte Materie noch von den einzelnen Mitgliedstaaten bestimmt wird, ist die Übertragung dieses Bereichs auf die Unionsebene wahrscheinlicher. Dies bestätigt die

²⁴² (Moravcsik, 1997, S. 526)

²⁴³ (Olsen, 2002, S. 930)

²⁴⁴ (Littoz-Monnet, 24. - 26.06.2010, S. 4f)

²⁴⁵ (Moravcsik & Schimmelfennig, 2009, S. 73)

²⁴⁶ (Europa - Press Releases Rapid, 03.08.2010)

²⁴⁷ (Moravcsik, 1997, S. 537)

Perspektive des Neofunktionalismus, auch wenn weit reichende Integrationsvisionen in der EU offenbar nicht verwirklicht werden.²⁴⁸ Die Aktionsfelder Inneres und Justiz haben durchaus Potenzial zu stärkerer Vergemeinschaftung und Ausweitung der Unionsgesetzgebung, aber es bleibt bei punktueller Vergemeinschaftung.²⁴⁹

Bereits die Kooperation zwischen den Sicherheitsbehörden einzelner Staaten oder Gliedstaaten (z.B. den deutschen Bundesländern) birgt erhebliche Risiken und ist von häufig begründetem Misstrauen beschränkt.²⁵⁰ Dies trifft bei der Bekämpfung der Organisierten Kriminalität besonders zu, die ein hochgradig gewaltbereites Umfeld darstellt.²⁵¹ Bislang wurden gemeinsame Institutionen eingerichtet, die grenzüberschreitend koordinieren und Informationen poolen können – neben den genannten OLAF und Eurodac auch Eurojust.²⁵² Gleichzeitig waren die Regierungen bemüht, dem unermüdlichen Kompetenzhunger der Europäischen Kommission Einhalt zu gebieten, in dem diese Einrichtungen außerhalb ihrer Zuständigkeiten angesiedelt wurden.²⁵³

Dem Liberal Intergovernmentalism steht seit ca. 25 Jahren ein heterogener Theorienstrang gegenüber, der als Supranationalismus und Europäisierung Ausprägungen gefunden hat. Beide Stränge gehen von einem wachsenden Einfluss der Unionsebene aus und kritisieren, dass der Liberal Intergovernmentalism einer überholten Analyse des Integrationsprozesses anhängt diese starr gegen sichtbare Integrationsfortschritte zu verteidigen versuche.²⁵⁴ Supranationalismus als theoretische Position bedeutet die Annahme, dass weiterhin ein dynamischer Integrationsprozess abläuft und die Unionsebene in diesem Prozess weitere Kompetenzen und Gestaltungsspielräume gewinnt.²⁵⁵ Dies werde durch eine selbsttragende Entwicklung vorangetrieben: Mit zunehmender Macht und Kompetenz der Unionsebene wächst auch die Bereitschaft der Bevölkerungen in der EU, mehr Zuständigkeiten auf die Unionsebene zu transferieren.²⁵⁶ Eine Übertragung von politischen Zuständigkeiten in die intergouvernementale Koordination der Regierungen, sei es durch Vertragsänderungen oder faktisch, wird als Vorstufe zu ihrer tatsächlichen Vergemeinschaftung gesehen, d.h. der Verankerung auf der Staaten übergreifenden Ebene der zentralen EU-Institutionen. In dieser

²⁴⁸ (Littoz-Monnet, 24. - 26.06.2010, S. 3)

²⁴⁹ (Brückner, 1997, S. 113)

²⁵⁰ (Monar, 2012, S. 402)

²⁵¹ (Monar, 2012, S. 414)

²⁵² (Consilium, 2012)

²⁵³ (Brückner, 1997, S. 29)

²⁵⁴ (Olsen, 2002, S. 930f)

²⁵⁵ (Anderson, 2002, S. 796)

²⁵⁶ (Anderson, 2002, S. 794)

Hinsicht wird der Neofunktionalismus wieder aufgegriffen, dessen Thesen auch der Intergovernmentalism aus seiner entgegengesetzten Sichtweise als wichtig betrachtet.²⁵⁷

Der Theorieansatz der „Europäisierung“ befasst sich mit den Auswirkungen der Integrationsprozesse auf Unionsebene auf die Mitgliedstaaten. Seine zentrale These ist, dass die Regelungsinhalte und Verfahrensweisen auf mitgliedstaatlicher Ebene sich dem Vorbild der Unionsebene anpassen, wenn im Mitgliedstaat eine mangelnde Übereinstimmung festgestellt wird.²⁵⁸ Diese Anpassung wirkt sich als Integrationsmotor aus, der von der Einsicht angetrieben wird, dass die Mitgliedstaaten besser gestellt sind, wenn ihre institutionellen und rechtlichen Verhältnisse der europäischen Ebene weit gehend entsprechen. Durch den Anpassungsprozess wird die Unionsebene selbst transformiert, in dem sie wiederum dem Vorbild der am besten europäische Politikziele umsetzenden Mitgliedstaaten entspricht.²⁵⁹

Beide Konkurrenten des Intergovernmentalism erscheinen nicht als überzeugend und nicht hilfreich für die Erklärung von Funktionsdefiziten in der EZ auf transnationaler Ebene innerhalb der EU. Im Interessenkalkül der Perspektive der 2004 und 2007 beigetretenen Staaten sind keine weiteren Vertiefungen der supranationalen Integration erwünscht. Mehr als der erreichte Stand soll allenfalls auf einer intergouvernementalen Ebene akzeptiert werden, von der gemeinsam ausgefüllte Politikbereiche leichter wieder re-nationalisiert werden können.²⁶⁰ Auch die These der Europäisierung scheint angesichts des Stillstands der Integration fragwürdig. Vielmehr hat der Prozess der großen Osterweiterung die Bereitschaft zur fortgesetzten Integrationsvertiefung in fast allen Mitgliedstaaten beseitigt. Anstelle der Identifizierung von *misfits* und fehlenden *institutional fits* zeigen mehrere EU-Staaten Entwicklungen und Eigenschaften, die ein Klima von Desintegration erzeugen.²⁶¹ Neben Großbritannien als traditionell schwierigem Partner schlechthin zeigten Polen und die Tschechische Republik tiefe Skepsis gegenüber jeder weiteren Integrationsvertiefung. Ungarn, Bulgarien und Rumänien nahmen in etwa den letzten drei Jahren innenpolitische Entwicklungen, die einen EU-Beitritt vorerst ausgeschlossen hätten.²⁶²

Der fehlende Fortschritt in der supranationalen Integration betrifft auch die Entwicklungspolitik: Dort werden Entscheidungen weiterhin einstimmig getroffen. Hinzu kommen auch konzeptionelle Fehler bei der Organisation der Entwicklungspolitik auf Unionsebene, die Effektivität und Integration blockieren: Es bleibt weiterhin ungeklärt, welche

²⁵⁷ (Olsen, 2002, S. 930)

²⁵⁸ (Anderson, 2002, S. 794)

²⁵⁹ (Anderson, 2002, S. 799)

²⁶⁰ (Moravcsik & Schimmelfennig, 2009, S. 84)

²⁶¹ (Anderson, 2002, S. 797)

²⁶² (Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ), 17.01.2012)*

Aufgaben von der Union und welche von den Mitgliedstaaten übernommen werden. Der Politikbereich EZ steht zwischen stückweiser Vergemeinschaftung und unverbindlicher Koordination, die noch nicht zu einer intensiveren Koordination ausgebaut werden konnte. Ein Grund ist in der Reformresistenz der EU-Kommission und hier vor allem der Generaldirektion Entwicklung und Humanitäre Hilfe zu finden. Diese Generaldirektion agiert selbst als EZ-Akteur und schottet sich gegen Kritik und Transparenz ab.²⁶³

2.10.3. Schlussfolgerungen für die europäischen Chancen von Desertec

Im vorherigen Abschnitt wurde der Standpunkt vertreten, dass es auf europäischer Ebene die Regierungen sind, welche die wesentlichen Anstöße zu Vertiefung in der Union geben. Die supranationalen Institutionen, v.a. die Kommission und das Parlament, verfügen nicht über die Kompetenz, neue Felder der Politik zu erschließen. In der Frage einer politischen Abstützung des Desertec-Projekts konnte die Kommission sich nicht nachhaltig einbringen. Dabei ist sie gerade an einer Europäisierung der Energiepolitiken ihrer Mitgliedstaaten interessiert und tritt ambitioniert für die Liberalisierung der Energiemärkte ein. Koordination zwischen den Unternehmen aus verschiedenen Mitgliedstaaten zur Realisierung eines europäischen Interesses wäre eine gern übernommene Aufgabe für die Kommission bzw. die Generaldirektion Energie, mit der sie die Triple-Twenty-Strategie gut voranbringen könnte.²⁶⁴

Zu einer europäischen Abstützung des Projekts wäre erforderlich, dass die Regierungen der EU-Mitgliedstaaten verbindliche Absprachen treffen und der Kommission ein Verhandlungsmandat geben, hier der Generaldirektion Energie. Da der Hohen Repräsentantin des Rates für die Außen- und Sicherheitspolitik eine koordinierende Rolle zukommen würde, behielten die Regierungen ihren Einfluss auf den Gesamtprozess. Die Unternehmen der DII erscheinen mit der Aufgabe überfordert, einen kontinuierlichen Prozess der Realisierung von Kraftwerksplanungen in mehreren Ländern einzuleiten. Ihr Konzept einer unternehmerischen Initiative, welche die Regierungen zur Mitwirkung „einlädt“, erwies sich bislang als zu ambitioniert. Erst eine veränderte Interessendefinition der Regierungen könnte ihr bislang verhaltenes Interesse an einer Koordination von Desertec verändern. In diesem Kapitel wurde aufgezeigt, dass die Regierungen dabei über das eng gefasste Vorhaben eines Stromtransports nach Europa hinausgehen und mindestens gleichwertig, wenn nicht prioritär die Energieversorgung der MENA-Region ins Zentrum stellen sollten. Auf dieser Basis könnte das politische Interesse – langfristige Steuerbarkeit der Energieversorgung in diesen Ländern und

²⁶³ (Booth & Herbert, 2011, S. 4)

²⁶⁴ Bis zum Jahr 2020 soll der Energieverbrauch um 20 % reduziert und die erneuerbaren Energien um 20 % ausgebaut werden.

demonstrierte Vorreiterrolle der Europäer beim Klimaschutz – wieder mit dem unternehmerischen Interesse eine gemeinsame Ebene finden. Dieses Interesse kann nicht anders als in der gewinnbringenden Stromproduktion bestehen, lässt aber, wie dargestellt, für breiten Entwicklungsnutzen ausreichend Raum.

3. Das Desertec-Projekt als privat-öffentliche Interessenkonstellation und neuartiges Kooperationsmodell

3.1. Politische Strategien und Interessen im Zusammenhang des Desertec-Projekts

3.1.1. Systemische Immobilität und autoritäre Energiepolitik

Die politischen Systeme der MENA-Region präsentieren sich generell als reformresistent. Dies schließt politische Umstürze nicht aus, die kurzzeitig eine lebendige Demokratiebewegung ins Leben rufen und Hoffnungen auf eine fundamentale Systemtransformation wecken. Als reformresistent erweisen sich vielmehr die Institutionen zur Verteilung öffentlicher Güter und zur Steuerung der Wirtschaft.²⁶⁵ Hier beherrscht der Staat als zentralistischer Akteur diese Hauptinstitutionen, während in Europa und Nordamerika diese Bereiche überwiegend dezentral organisiert sind. Vor diesem Hintergrund sind Energiefragen in den Ländern der MENA-Region erstrangige Machtfragen. Die Beherrschung von Upstream, Midstream, Downstream²⁶⁶ und Export sichert den Regierungen erhebliche Mittel, um ihre Bevölkerungen mit Energie und anderen Gütern zu versorgen. Würden diese Ressourcen in den Händen von privaten Akteuren sein, so würde der Staat seine Stellung als Verteiler von Sozialleistungen und als wesentliche Agentur der Daseinsvorsorge verlieren.

Dass Energiefragen für die Regierungen in der MENA-Region sind, bietet aber auch Aussichten, ihnen machterhaltende Optionen aufzuzeigen.²⁶⁷ Nach den teilweise andauernden Umwälzungen des Arabischen Frühlings ist wieder mit stabilen Regierungen zu rechnen, die nicht in den in vier- oder fünfjährigem Turnus ihre Macht verlieren können, so dass sie einen eher kurzen Planungshorizont haben. Ein Interessenskonsens zur langfristigen Umstellung der Energieerzeugung bietet sich deshalb insofern an, als dass erstens europäische Unternehmen die Option erhalten, unternehmerisch gewinnbringend Großanlagen in der MENA-Region zu installieren und diese zu betreiben, zu betreuen, zu vermieten oder gänzlich in den Besitz der MENA-Staaten selbst zu überführen. Zweitens können sie den Führungen dieser Staaten dabei helfen, ihre traditionale Rolle als *welfare provider* auch zukünftig erfolgreich auszufüllen.²⁶⁸

3.1.2. MENA-Länder und der „Commodity Curse“

Die Länder der MENA-Region ereilt mittel- oder langfristig der „Fluch des Rohstoffreichtums“ (*commodity curse*): Es dreht sich eine Spirale aus Export, Kapitalzufluss, höherem Eigenbedarf, und Ausbau der Kapazitäten. *Trade-offs* zwischen Export und Eigenverbrauch verschärfen sich,

²⁶⁵ (Perthes, 2011, S. 32)

²⁶⁶ Upstream meint die Förderung, Midstream den Transport z.B. durch Pipelines und Downstream die Raffinierung und damit nachgelagert die Versorgung der Bevölkerung mit Produkten auf Öl- oder Gasbasis. (Gruber & Zobel, 2011, S. 6f)

²⁶⁷ (Pflüger, 2012, S. 17)

²⁶⁸ (Geden, 2012, S. 34)

anstatt dass die Ausweitung der Förderung wie in der Frühphase des Rohstoffreichtums den Eigenbedarf über mehrere Jahre abdeckt.²⁶⁹ Kurz gefasst: Das exportinduzierte Wachstum verzehrt das Exportgut. Solange immer wieder neue Lagerstätten zu vertretbaren Kosten erschließbar sind, entstehen Rentenökonomien, d.h. der Staat und sein Herrschaftsapparat lebt von der Ausbeutung der eigenen Ressourcen.²⁷⁰ Werden die rentabel erschließbaren Lagerstätten knapp, droht der Zusammenbruch der Volkswirtschaft und des Staates, weil das Hauptwirtschaftsgut fehlt.

Ein Wirtschaftswachstum auf fossiler Basis kann vom ökologischen Standpunkt nicht mehr wünschenswert sein. Auch wenn es egoistisch wirkt, haben die Industriestaaten des Nordens ein berechtigtes Interesse zu verhindern, dass die MENA-Länder den gleichen Weg der Industrialisierung gehen wie sie selbst im 19. und 20. Jahrhundert.²⁷¹ Trotz des Erfordernisses einer Energiereform agieren die Staatsführungen der MENA bislang zögerlich. Sie betreiben eine defensive Energiepolitik, weil sie den Aufstand verarmter Bevölkerungsmassen fürchten – mit Ausnahme des ressourcenarmen Marokko, das eine bereits 1995 beschlossene Umwelt- und Nachhaltigkeitsstrategie vorweisen kann.²⁷² Eine Anpassung der Energiepreise an die Selbstkosten wäre für die breite Bevölkerung i.d.R. mit sozialen Härten verbunden.

Die Länder der MENA-Region haben in unterschiedlicher Intensität Vorboten des *Commodity Curse* bereits erfahren müssen.²⁷³ So hielt das Kartell der sieben größten Mineralölkonzerne („Sieben Schwestern“) den Barrelpreis über fast 45 Jahre nahezu konstant bei einem Dollar, so dass die Ausweitung der Förderung unter Überlassung der Konzessionen an die ausländischen Unternehmen alternativlos war.²⁷⁴ Die zweite Vorstufe des „Fluchs“ war der rasche Ausbau der Volkswirtschaften in mehreren MENA-Ländern und dementsprechend starkes Anwachsen des Lebensstandards. Diese Entwicklung konnte in hochdirigistischen Ökonomien wie in den MENA-Ländern noch zentral gesteuert werden. Denn die Regierung und ihr unterstellte Behörden kontrollieren seit der ersten Ölkrise die Rohstoffwirtschaft im Upstream *und* Downstream, legen somit Fördermengen, Verteilungswege und Endverbraucherpreise fest. Das höhere Konsumniveau bewirkte einen höheren Energiebedarf im eigenen Land, wobei in der Regel nicht eine große eigene Produktionsbasis heranwächst, sondern Verkehrsinfrastruktur, Einrichtungen für Bildung, Kultur und Freizeit etc.

²⁶⁹ (Pflüger, 2012, S. 17)

²⁷⁰ (Pflüger, 2012, S. 19)

²⁷¹ (Geden, 2012, S. 23)

²⁷² (Koths, 2006, S. 7ff)

²⁷³ (Collier & Goderis, 2007, S. 25)

²⁷⁴ (Engdahl, 2006, S. 17f)

Die höhere Energienachfrage konnte weiterhin nur durch Reduktion der Exporte oder Erhöhung der Rohstoffförderung befriedigt werden. Damit wurden neue Runden eingeleitet. Für Ägypten ist der Gasexport inzwischen nur noch von geringer Bedeutung, vielmehr wird der Großteil in Inland verbraucht.²⁷⁵

Um dem „Fluch“ zu entkommen, haben die Machthaber im Wesentlichen zwei Optionen: Als schlechtere erscheint die Verhinderung von Trickle-down-Effekten, so dass die Rohstoffeinnahmen beim Machtapparat verbleiben. Mehr Stabilität verspricht die großzügige Förderung des privatwirtschaftlichen Sektors, so dass eine auch ohne den Rohstoffreichtum lebensfähige Volkswirtschaft entsteht, die ein fortgeschrittenes Konsumniveau sichert.

Diese langfristige Strategie, die von mehreren Erdölförderländern verfolgt wird, wurde zu einer Zeit konzipiert, als Klimawandel kein Thema der internationalen Politik war. Sie basiert auf der Annahme, dass nach Erschöpfen der eigenen wirtschaftlich rentabel abbaubaren Reserven aus anderen Ländern und Regionen ausreichend Erdöl und Erdgas oder Kohle bezogen werden kann, um eine hoch entwickelte Wirtschaft mit entsprechendem Energiebedarf zu versorgen.²⁷⁶ Planbarkeit besteht insoweit, dass die Erdöl- und Erdgasreserven der Förderländer bekannt sind, somit jeder Staat damit rechnen kann, wann seine eigenen Reserven versiegen oder nicht mehr rentabel förderfähig sind.

3.1.3. Klimawandel steuerbar halten – MENA-Länder einbeziehen

Erforderlich wäre aus heutiger Sicht nicht nur die Verfügbarkeit günstiger Rohstoffe, sondern ein Wechsel der Energieträger. Die Staaten der MENA-Region könnten einen großen Beitrag zum Klimaschutz leisten, wenn sie an der Schwelle zur *post petrol economy* auf alternative Energieträger umsteigen und demnach nicht den Fehler der Volkswirtschaften des Nordens wiederholen, die ihr industrielles Potenzial auf Basis fossiler Energieträger aufbauten. Ohne dass dies rechtzeitig absehbar war, hinterließ und hinterlässt dies eine Hypothek für künftige Generationen. Allerdings sind alternative Energieträger bislang nicht in großem Stil erschlossen worden. Vielmehr verfolgten die MENA-Staaten eine defensive Energiepolitik, die am Bewährten festhält, d.h. der Ausbeutung von reichlich vorhandenen Reserven an fossilen Energieträgern.²⁷⁷

Deutschland zählt zu den führenden Ländern weltweit, was den Ausbau der erneuerbaren Energien anbetrifft.²⁷⁸ Wenn auch kritisiert werden kann, dass Deutschland einen deutlich

²⁷⁵ (Erdle, 2010, S. 33)

²⁷⁶ (Erdle, 2010, S. 24)

²⁷⁷ (Erdle, 2010, S. 22)

²⁷⁸ (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BdEW), 26.07.2012)

höheren Pro-Kopf-Ausstoß an Treibhausgasen aufweist als Entwicklungsländer generell, aber auch als China, so hat es gemessen an seinem Industrialisierungsgrad einen beachtenswerten Weg zur Umstellung auf erneuerbare, nicht klimaschädliche Quellen zurückgelegt. Nach gegenwärtigem Politikstand kann zumindest erwartet werden, dass Deutschland in den nächsten drei bis vier Jahrzehnten eine weitest gehende Umstellung seines Energieverbrauchs auf erneuerbare Quellen bewältigt, zumindest was industriellen Verbrauch und im Haushalt verwendete Energiearten anbetrifft.²⁷⁹ Die Umstellung des Individualverkehrs erscheint auch aus heutiger Perspektive noch schwierig, wenn nicht einschneidende gesetzliche Maßnahmen zur Einführung von Elektroantrieben erfolgen.

Anstrengungen der OECD-Länder zum Klimaschutz bleiben vergebens, wenn die wirtschaftlich aufstrebenden Schwellenländer keine Anstrengungen unternehmen, um ihrerseits der ungebremsten Erderwärmung entgegen zu treten. Standpunkt der Schwellenländer war bislang, dass sie zuerst ein den OECD-Ländern vergleichbares Wohlstandsniveau erreichen wollen und erst dann zu umfassenden Maßnahmen zur Umstellung auf erneuerbare Energiequellen bereit sind. Evident ist, dass diese Strategie das Szenario des unkontrollierten Klimawandels nur verstärken kann. Zudem bedeutet der lange Weg zu einer dem europäischen oder nordamerikanischen Standard vergleichbaren Industrialisierung die Emission eines so großen Volumens an Treibhausgasen, dass zukünftige Klimapolitik lediglich noch Schadensbegrenzung gegen ein *runaway climate change* bedeutet.²⁸⁰

Bislang war keine weit reichende Einigung in Sicht, welche die klimapolitisch relevanten Staaten nach Auslaufen des Kyoto-Protokolls zu einer weit reichenden Senkung ihrer Emissionen verpflichtet.²⁸¹ Die Regierungen der ernsthaft reduktionswilligen Staaten können aber nicht die Umstellung der Energieversorgung in den wirtschaftlich aufstrebenden Ländern finanzieren. Hier bietet die Kombination von staatlicher Klimapolitik und unternehmerischen Energieprojekten eine mögliche Lösung:²⁸² Unternehmerisches Kapital wird gezielt eingesetzt, um mit Hilfe der Regierungen als Türöffner und Mediatoren die Zielländer von den Vorteilen der Energie aus erneuerbaren Quellen zu überzeugen. Dieses Konzept erscheint deshalb

²⁷⁹ (Reuters, 20.12.2011)*

²⁸⁰ In diesem Szenario („runaway climate change“ oder auch „runaway greenhouse“) erwärmt sich das Erdklima so stark und unkontrollierbar, dass keine rationale Klimapolitik mehr möglich ist. Es kommt zu wechselseitig verstärkenden Erwärmungen, bei denen die zivilisatorischen Treibhausgas-Emissionen mit dem Auftauen von Permafrostböden und dem Abschmelzen sämtlicher Polareismassen einschließlich der grönländischen interagieren. Die Folgen der Erwärmung machen eine Vielzahl von Energie verbrauchenden und damit Treibhausgase ausstoßenden Tätigkeiten unmöglich. Dadurch gehen die Emissionen zurück und nach der Phase eines Weltklimakollaps fallen erst der Treibhausgas-Gehalt in der Atmosphäre und schließlich auch die Durchschnittstemperatur. (Washington & Cook, 2011, S. 30)

²⁸¹ (The Independent, 21.05.2013)*, ferner: (Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ), 11.12.2011)*

²⁸² (Montgomery, 15.01.2013)

chancenreicher, weil in den Zielländern mit stetigem Zuwachs an Energiebedarf zu rechnen ist, aber dieser Zuwachs mit EEQ-Technologien besser zu finanzieren ist als bei Konzentration auf fossile Energieträger. Bei diesen sind in den kommenden Jahrzehnten bestenfalls stagnierende, eher aber steigende Preise zu erwarten.²⁸³

3.1.4. Vorteile aufzeigen statt Verzicht predigen

Aus unternehmerischer Sicht ist die Entwicklung von CSP-Kraftwerken generell vielversprechend, weil zu Anfang ein hoher Material- und Finanzierungsbedarf besteht, der von einer langen, aber generell gesicherten Amortisationsphase gefolgt wird. Weil der Großteil der Finanzierung einen kurzen Zeitraum abdeckt, können die Kapitalkosten relativ zu vergleichbaren Großprojekten geringer gehalten werden. Rasches Handeln erscheint auch insoweit berechtigt, als dass Konkurrenten, insbesondere China, den Markt der CSP ebenfalls ins Visier nehmen und eigene Angebote unterbreiten.

Es könnte nahe liegen, den Staatsführungen in der MENA-Region, die erklärt oder unerklärt Machtdynastien darstellen, eine visionslose Energiepolitik vorzuwerfen. Allerdings weist solche Kritik auf die großen Energieverbrauchsländer Europas und Nordamerikas zurück, die auch nach etablierter Kenntnislage zum Klimawandel nicht zu radikalen Entscheidungen zur Treibhausgas-Reduktion in der Lage waren. Ihre Klimapolitik blieb in der Substanz vielmehr in einem „*too little, too late*“ stecken und konnte deshalb keine Vorbildfunktion entfalten. Erneuerbare Energiequellen konnten bestenfalls den Zuwachs an Energieverbrauch auffangen, nicht aber die Substanz eines weiterhin wesentlich auf fossile Basis gestützten Wohlstands und Lebensstils nachhaltig verändern. Besteht der Politikansatz der Europäer lediglich darin, gegenüber den aufstrebenden Volkswirtschaften der MENA-Region Verzicht auf Wohlstandssteigerung durch Reduktion des Energieverbrauchs einzufordern oder bei knapper werdenden Eigenressourcen sogar Wohlstandsverlust hinzunehmen, dann ist ihre Verhandlungsposition schwach. Erforderlich sind deshalb Lösungen, welche eine ökonomisch-ökologische Win-win-Situation aufzeigen, so dass eine Umstellung der Energieerzeugung auf Solarenergie und langfristiger Wohlstandsgewinn gleichzeitig realisiert werden. Deutschland kann dabei die Rolle eines führenden Promotors mit Recht übernehmen, weil seine Bilanz beim Ausbau erneuerbarer Energien den europaweit ersten Platz einnimmt. Allerdings ist hier Konkurrenz bereits sichtbar: Frankreich mit seinem weltweit in Relation zur Bevölkerung größten Anteil an nuklearer Energie kann auf seinen folglich geringeren pro-Kopf-Ausstoß an Treibhausgasen verweisen und sein auch ökonomisch interessegeleitetes Konzept – die

²⁸³ (United Kingdom Department of Energy and Climate Change, 2012, S. 3)

französischen Energiegiganten profitieren von höherer Nachfrage nach „schlüsselfertigen“ Kernkraftwerken – eines Ausbaus dieser Technologie vorantreiben.

Ökologische Weitsicht verlangt hier, die Regierungen der MENA zu überzeugen, die Endlichkeit ihrer fossilen Energieressourcen als unabänderliches Faktum anzunehmen bereits jetzt das post-fossile Zeitalter einzuleiten – bevor die Kosten fossiler Energie auch für sie unkontrollierbar werden. Hierfür bieten die Machtwechsel infolge des Arabischen Frühlings Chancen, zumindest weil Führungsfiguren abtreten mussten, die weit vor dem Erkennen eines Klimawandels ihre politische Karriere begonnen hatten. Ihr persönliches Hauptziel war die Machtsicherung bis zum natürlichen Tode.

Mit den Machtwechseln in Tunesien, Libyen und Ägypten und einem allmählichen Herrschaftswandel in Marokko und Algerien sind neue Staatsführungen angetreten, die sich auf eine stärkere, aber noch moderaten Rolle der Religion in der Politik stützen und im Gegensatz zum islamisch-revolutionären Iran auf Kontinuität in den Beziehungen zu Europa und Nordamerika setzen. Auch wenn diese Staaten nicht gleichgesetzt werden können, stechen doch zwei heraus: Ägypten, der bevölkerungsreichste Staat der MENA-Region, hatte unter Präsident Mursi die Spitzen der Sicherheitskräfte von der Macht verdrängt,²⁸⁴ die ihn allerdings inzwischen stürzten. Tunesien, als das kulturell am stärksten pro-westliche Land mit traditionell besonders engen Beziehungen zu Frankreich, wird von einer gemäßigten Islampartei regiert, die Integration von Islam moderner Gesellschaft hinarbeitet.²⁸⁵ Das Ringen um Macht und Machtpositionen in diesen Staaten dauert an und kann zu erneuten Diktaturen von führen.²⁸⁶ Gemäßigt-islamorientierte Staatsführungen dürften fundamentalistische Guerilla- und Terrorverbände mit Entschlossenheit bekämpfen, weil diese ihnen den ureigenen Kompetenzanspruch streitig machen: Die richtige Interpretation von Offenbarung und Sunnah und die Anwendung islamischen Rechts im Einklang damit.²⁸⁷

Die politischen Umwälzungen seit 2011 haben auch Nationen in einem Zwischenstadium zurückgelassen: Libyen weist eine stark defizitäre Staatsgewalt auf,²⁸⁸ Syrien ist Schauplatz eines Multi-Akteurs-Krieges, wo die Einflussnahme benachbarter Staaten und von Großmächten bislang nur zur Verfestigung einer chaotischen Situation führt.²⁸⁹ Auch die

²⁸⁴ (Bloomberg, 2012)*

²⁸⁵ (Bloomberg, 2011)*

²⁸⁶ (The Economist, Double Issue 12-22-2012 / 01-04-2013)*

²⁸⁷ Die Offenbarung für die Muslime ist der Koran; die Sunnah bezeichnet das Leben und Wirken des Propheten Mohammed, das als vorbildhaft gottgefällig und deshalb als gleichberechtigte Rechtsquelle gilt.

²⁸⁸ (Reuters, 13.09.2012)*

²⁸⁹ (The Economist, Double Issue 12-22-2012 / 01-04-2013, S. 53)*

instabile Lage im Süden Algeriens und vorübergehende, mehrfach von uni- oder multinationalen Militärexpeditionen wieder beseitigte Terrorherrschaften von selbstbezeichneten Gotteskriegeren – Jemen, Somalia und Mali – sowie aktive Terrorgruppen in Mauretanien und Algerien zeigen, dass weiterhin gravierende Sicherheitsprobleme bestehen. Diese müssen bei Großprojekten wie CSP-Kraftwerken berücksichtigt werden.

Eine Überzeugungsstrategie gegenüber den Staatsführungen in den MENA-Ländern kann etwa wie folgt argumentieren: Generell verfügen diese Länder über ausreichend große und heiße Wüstenflächen. Somit bleibt ihre Ressourcenausstattung ausreichend, um dauerhaft solarthermische Energie bereitzustellen. Als zentral ist der Vorteil zu bewerten, dass der mit CSP-Technik erzeugte Strom grundlastfähig ist. Er steht wie Strom aus fossilen Energieträgern 24 Stunden am Tag zur Verfügung, sofern die erforderlichen Speicheranlagen errichtet werden. Dieser Aspekt muss logisch erscheinen, weil die Installation von großen Kraftwerken ohne Grundlastfähigkeit nicht sinnvoll sein kann: Große Mengen von Strom würden dann anfallen, wenn sie nicht oder nur zum Teil gebraucht werden (Mittagszeit) und fehlen dann, wenn sie essentiell sind, insbesondere zur Beleuchtung bei Dunkelheit. Nach gegenwärtiger Kostenentwicklung ist um 2020 bei Spitzenlaststrom bereits mit Vorteilen der CSP-Technologie zu rechnen. Grundlaststrom aus CSP wird im Zeitraum 2030 bis 2050 mit Strom aus fossilen Trägern konkurrenzfähig werden.²⁹⁰

3.1.5. Energiesektor der MENA-Staaten: Chancen zur Optimierung

Die energiewirtschaftliche Performanz der MENA-Staaten und das mögliche Reformtempo wären besser, wenn in diesen Ländern wahrheitsgemäße Energiepreise verlangt würden. „Richtig“ wären Preise, die ohne Subventionen für fossile Energieträger zustande kommen. Eine weitere Win-win-Situation könnte entstehen, wenn die Regierungen der MENA-Region überzeugt werden, dass ein Phasing-Out der Kofinanzierung von Energie durch den Staat zur langfristigen Versorgungssicherheit beiträgt. Wahre Energiepreise können dazu beitragen, dass Energieeinsparung auf der Prioritätenliste einer Regierung weit nach oben rückt und sich in der Bevölkerung durchzusetzen beginnt.²⁹¹ Vom entwicklungspolitischen Standpunkt, der auch ethische Überlegungen einschließt, bleibt diese Strategie immer noch zweckrational, wenn auch ethisch nicht optimal: Die Lasten einer Anpassung von Energiepreisen an das

²⁹⁰ Spitzenlaststrom ist grundsätzlich deutlich teurer als Grundlaststrom. In diesem Segment hat eine etablierte CSP-Infrastruktur einen Konkurrenzvorteil, weil die Zuschaltung von Erzeugungskapazitäten unabhängig von aktuellen Rohstoffpreisen erfolgen kann: Die Sonneneinstrahlung variiert, aber sie hat keinen Marktpreis. Für fossile Energieträger müssen zudem bei Engpässen meistens Aufpreise gezahlt werden.

²⁹¹ (Erdle, 2010, S. 39)

Marktniveau wird vorwiegend von den unteren und mittleren Einkommensgruppen getragen, weil die Energiekosten einen höheren Anteil ihres Einkommens aufzehren.

Diversifizierung und lokale Verankerung der Anlagen sollte zudem eine Querschnittsaufgabe sein. Auch wenn die Skalenerträge bei steigender Größe der Kraftwerke ebenfalls steigen, schafft eine einseitige Konzentration auf die Größe wieder an anderer Stelle Nachteile. Dies betrifft sowohl die häufig schlecht entwickelten Leitungsnetze, als auch die Skepsis der Bevölkerung vor Großprojekten außerhalb ihrer Kontrolle und Mitbestimmung. Können die Regierungen der MENA-Staaten von diesen genannten Aspekten überzeugt werden, dann wird ihre Umstellung der Energieversorgung leichter fallen.²⁹²

Konzeptionell erscheint die Strategie „Build, Own, Operate, Transfer“ attraktiv. Diese mit BOOT²⁹³ abgekürzte Strategie bedeutet, dass ausländische Unternehmen das Kraftwerk bauen, es betreiben und es nach einer unbestimmten Zeit veräußern.²⁹⁴ Es kann auch erst eine Zeitlang durch die Unternehmen betrieben und dann automatisch in das Eigentum des Sitzstaates übertragen werden. Diese Lösung hat den Vorteil, dass bereits sehr früh die Funktionalität des Produkts transparent kommuniziert wird.²⁹⁵

Nützlich ist auch eine Beteiligung der lokalen Gebietskörperschaften, in deren Verwaltungsgebiet ein Kraftwerk liegt. Zwar würden private Eigentümer eine eher effizientere Lösung darstellen, aber diese fehlen in den MENA-Ländern überwiegend. Zudem kann eine produktive Konkurrenz zwischen den Gebietskörperschaften entstehen. Lokale und regionale politische Einheiten können stärkere Gegengewichte zu den Zentralgewalten bilden. Eine parteipolitische Zugehörigkeit ist dabei weniger von Bedeutung. Vielmehr haben nachgeordnete Gebietskörperschaften Interesse an einer funktionierenden Energieversorgung ihrer Bevölkerung. Sie stärken die Demokratie effizienter als landesweit agierende politische Parteien, die in den halbautoritären Systemen der meisten MENA-Staaten eher nach lukrativen Ämtern und Patronage streben. Weiterer Vorteil der Gebietskörperschaften sind die besseren Kenntnisse ihrer regionalen Infrastruktur und der Versorgungsbedürfnisse ihrer Bevölkerung. Sie haben die vorrangige Absicht, sich gegenüber der eigenen Bevölkerung zu profilieren und konkrete Nutzenvorteile zu schaffen. Diese Aspekte sind insoweit für eine Realisierung von CSP-Kraftwerksprojekten im Desertec-Rahmen wichtig, als eine Konzentration auf die Versorgung von überschaubaren Versorgungsgebieten sinnvoller erscheint als die Konstruktion

²⁹² Siehe hierzu die ‚industriediplomatischen‘ Aktivitäten der DII im Jahr 2011 (Desertec Industrial Initiative, 2011, S. 13-16)

²⁹³ Deutsch in etwa: Bauen, im Besitz halten, Betreiben, Veräußern.

²⁹⁴ (Erdle, 2010, S. 33f)

²⁹⁵ (Erdle, 2010, S. 34)

von Mega-Kraftwerken für die Versorgung von etlichen Millionen Menschen. Denn je umfangreicher eine Kraftwerkskonstruktion, desto abhängiger sind große Bevölkerungsgruppen und desto geringer ist die Energiesicherheit des Landes insgesamt, unabhängig davon, ob Energieausfälle durch technische Mängel, Versorgungsengpässe oder Sabotageakte eintreten.²⁹⁶

3.1.6. Erfolgreicher Eigenbetrieb als Basis für späteren Anlagenverkauf

Gemäß dem BOOT-Schema folgt nach Errichtung der Kraftwerke ihr Betrieb in Eigentum und Eigenverantwortung der Unternehmen. Erst nach einer Phase des erfolgreichen Betriebs sollte das Kraftwerk an die Staaten oder lokale Autoritäten übereignet werden, wobei auch andere Lösungen als die Übereignung denkbar sind. „Own“ und „Operate“ sind wichtig, um die Funktionsfähigkeit eines CSP-Kraftwerks zu demonstrieren. Dies ist nicht selbstverständlich oder mit standardmäßigen Kraftwerksbauten in Europa zu vergleichen. Denn CSP-Kraftwerke stellen zwar nicht technologisches Neuland dar, insbesondere seitdem mit *Andasol*, der CSP-Anlage in der südspanischen Provinz Andalusien, eine Referenzanlage zur Verfügung steht. Allerdings hat Andasol ein Volumen von etwa einem Sechzehntel von geplanten CSP-Anlagen im Rahmen des Desertec-Projekts.

Auch wenn der Betrieb von CSP-Kraftwerken als vergleichsweise günstig bei Erhaltungsinvestitionen und Reparaturen gilt, so sind doch bei Desertec-Dimensionen deutlich höhere logistische Herausforderungen zu bewältigen. Erstens ist es die Masse an Material, zweitens deren Transport über größere Distanzen, auf denen nicht-europäische Transportbedingungen zu erwarten sind. Zudem operiert Andasol, neben den günstigen Bedingungen der europäischen Infrastruktur, unter deutlich unterscheidbaren klimatischen Gegebenheiten: Andalusien weist gemessen am europäischen Durchschnitt sehr hohe Temperaturen auf, aber dies ist nicht mit Wüstenklima gleichzusetzen. Das Klima in heißen Wüsten wird von extrem unterschiedlichen Tages- und Nachttemperaturen bestimmt. Für alle technischen Außenanlagen kommt der Sandeintrag durch beständigen Wind hinzu, abgesehen von den Sandstürmen. Diese Herausforderung ist bislang nicht bewältigt worden: Ihre Realisierung ist wahrscheinlich, aber es gibt keine Referenzkraftwerke, die einen Betrieb unter den genannten Bedingungen bereits leisten. Auch die Anlagen selbst und ihre Materialien könnten von diesen Bedingungen stärker beansprucht werden als von einem Kraftwerksbetrieb unter bekannten Konditionen. Somit müssen auch die beteiligten

²⁹⁶ Solarthermische Kraftwerke können keinen Versorgungsengpass durch Brennstoffmangel erleiden. Allerdings kann die periodisch notwendige Ersetzung von Betriebsstoffen, wie das hitzeleitende Spezialöl oder die sehr großen Mengen an Süßwasser für die Nachtspeicherung ins Stocken geraten.

Unternehmen neue Aufgaben bewältigen. Sie können erfolgreicher auftreten, wenn sie zunächst über zeitlichen Spielraum verfügen, um ihre Technologie zu erproben, anstatt den Staaten mit geeigneten Wüstenflächen die Anlagen sofort zum Eigenbetrieb zu überlassen. Sollten hingegen Anlagen betriebsfertig übereignet werden und in der Folgezeit größere Schwierigkeiten auftreten, so kann dies rasch zur Diskreditierung der CSP-Technik als großer Lösungsentwurf führen und ein weiterer Ausbau blockiert werden. Wichtig sind demnach gerade die Phase der Inbetriebnahme der ersten CSP-Kraftwerke und ihre zufrieden stellende Funktion bei der Übernahme konkreter Versorgungsaufgaben.

3.2. Unternehmerische Akteure und Akteursinteressen beim Desertec-Projekt

3.2.1. Potenzial des Wüste: Ökostrom als Großversorgung

Die industrielle Initiative Desertec steht noch am Anfang,²⁹⁷ betrachtet nach dem Verhältnis von angestrebten Zielen und bisher realisiertem Stand. Sie stellte in ihrem ursprünglichen Konzept keine EZ dar. Vielmehr hatte sie ursprünglich eine industrielle Ausrichtung, die der klassischen Suche eines Unternehmens nach einem neuen Geschäftsfeld entspricht.²⁹⁸ Wird das BOOT-Schema als Maßstab für Großinvestitionen in Ländern mit Entwicklungsbedarf zugrunde gelegt, so ist noch die erste Stufe nicht, auch nicht teilweise abgeschlossen. Welche Interessenlage veranlasste einen Kreis von zurzeit 45 größeren Unternehmen aus mehreren Ländern der Europäischen Union, davon ein erheblicher Teil aus Deutschland, sich zusammenzuschließen und den Bau einer größeren Zahl von solarthermischen Großkraftwerken in den Wüsten der MENA-Länder zu planen?

Einen Hinweis gibt der Blick auf diejenigen der beteiligen Unternehmen, die Energieproduzenten im engeren Sinne sind, nicht somit etwa Saint Gobain Glass, dem europaweit führenden Spezialglas- bzw. Industriespiegelhersteller. Hier sind die führenden Energieproduzenten und Konstrukteure von Kraftwerksanlagen versammelt, wobei die deutschen Akteure besonderes Gewicht haben.²⁹⁹ Nicht nur für die deutschen Akteure angesichts des beschleunigten Kernkraftausstiegs, sondern generell für die

²⁹⁷ Die industrielle Initiative „Desertec“ fasst per 31.12.2012 folgende Akteure zusammen:

DII Partner: ABB, Abengoa Solar, Cevital, DESERTEC Foundation, Deutsche Bank, Enel Green Power, E.ON Flagsol, HSH Nordbank, Munich Re, M+W Group, NAREVA Holding, Red Eléctrica de España, RWE Saint-Gobain Solar, SCHOTT Solar, Siemens, and TERNA (Italy)

DII Assoziierte Partner: 3M, AGC, Audi, BASF, BearingPoint, Bilfinger Berger, Bosch Rexroth, Commerzbank, Concentrix Solar, Conergy, Deloitte, Evonik Industries, FCC Energía, First Solar, FLABEG, Fraunhofer Gesellschaft, GL GARRAD HASSAN, HSBC, IBM, ILF Consulting Engineers, Italgas, KAEFER, Lahmeyer International Maurisolaire, Max-Planck-Gesellschaft, Morgan Stanley, NUR ENERGIE, OMV, Schoeller Renewables, SMA Solar Technology, TERNA ENERGY (Greece), and TÜV SÜD.

²⁹⁸ (Erdle, 2010, S. 12)

²⁹⁹ (Erdle, 2010, S. 13)

Energieproduzenten in Europa ist in den letzten zwanzig Jahren eine besondere Problemlage entstanden: Der Ausbau erneuerbarer Energien und politische Vorgaben zur Energieeinsparung setzt die konventionellen Energieerzeuger dem Druck einer in Europa stetig sinkenden Nachfrage aus. Für sie resultiert daraus der Zwang, kontinuierlich Kapazitäten abzubauen und gleichzeitig in effizientere Energienutzung zu investieren. Langfristig sind bei fossilen Energieträgern höhere Preise zu erwarten, die nicht unbegrenzt an die Kunden weiterzugeben sind, ohne dass diese verstärkt versuchen, alle Möglichkeiten zur Energieeinsparung auszunutzen. Seit etwa 1990 sind neue Nachfrager auf den globalisierten Energiemarkt getreten, prominent hierunter China, die eine stetige Steigerung des Energiebedarfs hervorrufen, welche über dem Niveau der Produktionssteigerungen und Neuerschließung von Lagerstätten liegt.³⁰⁰

Zwar haben bereits zuvor andere Staaten in Europa auf Nuklearenergie verzichtet, so beispielsweise Österreich nach Volksabstimmung und unter Abbruch des Baus des Meilers in Zwentendorf, aber der Ausstiegsbeschluss im Land mit dem europaweit zweitgrößten Kernkraftvolumen hat eine besondere Problemlage geschaffen. Gleichzeitig wurde in Deutschland ein Fördersystem für erneuerbare Energien etabliert, das auf die Begünstigung von alternativen Anbietern ausgerichtet ist und somit zu einem weiteren Rückgang des Energieabsatzes der etablierten Großherzeuger führen musste.

Zwar stehen die Märkte für erneuerbare Energien auch den großen Versorgern offen, aber diese haben sich über mehrere Jahre auf Distanz gehalten und erst allmählich zählbare Kapazitäten in diesem Segment entwickelt. In ihrer Einschätzung boten erneuerbare Energien ein nur begrenzt lohnendes Geschäftsfeld, das keine vergleichbaren Profitmargen wie die klassische Energieerzeugung in Aussicht stellte. Hierzu trug auch das generelle Defizit der in Europa angewandten Formen von erneuerbaren Energien bei, dass diese keine Grundlast bereitstellen können. Unter diesem Primat können die erneuerbaren Energien nur eine ergänzende Rolle spielen, solange der Staat nicht Abnahmegarantien für substantielle Mengen an Energie aus erneuerbaren Quellen gibt.³⁰¹ Für die aus früheren Gebietsmonopolen hervorgegangenen Großunternehmen, die weiterhin faktische Netzmonopole unter Aufsicht der Bundesnetzagentur (Deutschland) besitzen, können die erneuerbaren Energien lediglich eine ergänzende Rolle spielen: Ihr Aufkommen ist nur begrenzt prognostizierbar, dennoch ist den Großversorgern die Verpflichtung aufgegeben, die gleichbleibende Versorgung zu gewährleisten. Die Großversorger können insbesondere bei der Windkraft die Einspeisungen zumindest näherungsweise vorausberechnen und ihre eigene Spitzenlastherzeugung anpassen,

³⁰⁰ (Bloomberg, 2012)*

³⁰¹ (Bundesverband Erneuerbare Energien, 2009, S. 9)

müssen aber widrigenfalls das Über- oder Unteraufkommen an ‚Ökostrom‘ in jedem Fall ausgleichen.³⁰² Es gilt, unter Einhaltung von durchschnittlich ein- bis zweijährigen Genehmigungsfristen, das Prinzip des „jeder darf überall in beliebiger Kapazität“: Was an Strom aus Windkraft, Photovoltaik und Biomasse produziert wird, darf ins Netz des jeweiligen Betreibers eingespeist werden und wird zu den erhöhten Sätzen für ‚Ökostrom‘ vergütet. Bislang wurde dieses Prinzip auf Kosten höherer Endverbraucherpreise aufrechterhalten. In Deutschland war in den letzten Jahren sogar eine Überförderung festzustellen, da mit der Photovoltaik bei mittlerer Sonneneinstrahlung nur ein Drittel des Wirkungsgrades von Windkraft erzielt wird, die Fördersätze aber über mehr als dem Doppelten lagen.³⁰³ Dies ist im Hinblick auf eine breite Selbstversorgung im ländlichen Raum nachvollziehbar, wo die Leitungskosten pro Nutzer besonders hoch liegen. Im Hinblick auf Energieeffizienz und eine nachhaltigen Reduktion des Treibhausgas-Ausstoßes wurden jedoch falsche Anreize gesetzt.

Das Großprojekt Desertec bietet den beteiligten Energieversorgern die Option, strukturell in ihrem Kerngeschäft zu bleiben: Großanlagen zu bauen und zu betreiben, die eine stetige Stromerzeugung als Teil der Grundlastversorgung bereitstellen. Diese Möglichkeit bietet die Technik CSP: Grundlastversorgung und Erneuerbarkeit, d.h. unbegrenzte Verfügbarkeit der unmittelbaren Energiequelle, werden simultan realisiert.³⁰⁴ Diese Technologie entspricht insoweit strukturell stark der etablierten Versorgungstechnik, weil Kraftwerke des CSP-Typs, vereinfacht formuliert, ab dem Rohr zur Dampfturbine einem mit fossilen Energieträgern beschickten Kraftwerk entsprechen. Auch in diesen wird zu Dampf erhitztes Wasser über eine Turbine geleitet, wodurch Strom erzeugt wird. Wesentlicher Unterschied zum konventionellen Kraftwerk ist, dass die Wärme zur Wassererhitzung aus Solarenergie gewonnen und durch ein besonders hitzebeständiges Spezialöl in die Ummantelung des Wassertanks geleitet wird.³⁰⁵ Attraktiv ist diese Kombination aus Energiequelle und Nutzungsart gerade deshalb, weil Großanlagen zu konstruieren sind, für die es keine direkten Konkurrenten aus einem energetischem „Grassroots-Bereich“ gibt. Auch die Stromerzeugung durch Windkraft- und Photovoltaikanlagen wird in der MENA-Region in Ansätzen bereits praktiziert, aber ebenfalls sind hier keine Kleinanlagen mit unklarem Einspeisungshorizont zu erwarten. Photovoltaik und Windkraft stehen ebenfalls unter anderen Bedingungen als in den europäischen Ländern, weil eine täglich konstant lange Sonneneinstrahlung zu erwarten ist sowie an den Küsten eine permanente Windausbeute.³⁰⁶ Die MENA-Länder eignen sich demnach für die Installation von

³⁰² (Bundesverband Erneuerbare Energien, 2009, S. 5)

³⁰³ (Altmeier, 2012, S. 2)

³⁰⁴ (International Energy Agency (IEA), 2010a, S. 22)

³⁰⁵ (International Energy Agency (IEA), 2010a, S. 13)

³⁰⁶ (Clean Energy Project, 2011)

Großanlagen, die in den europäischen Ländern nicht oder nur teilweise errichtet werden können. CSP-Anlagen erscheinen in den europäischen Ländern wegen des Flächenverbrauchs nicht realisierbar.

Zudem wurden die Märkte für Windkraftanlagen und Photovoltaik über die letzten zehn Jahre umkämpfter. Langfristig droht für europäische Produzenten von PV- und Windkraft-Anlagen der Verlust der Konkurrenzfähigkeit, weil Konkurrenten vorwiegend aus China zunehmend Marktanteile besetzen. Mitte der 2000er Jahre war bereits absehbar, dass dieser Markt langfristig nicht weiter wachsen kann. Somit konnten die großen Energieversorger absehen, dass ihre Anstrengungen zur Etablierung auf dem Markt für erneuerbare Energien nur eine begrenzte Reichweite haben.³⁰⁷ Der verspätete Einstieg in die erneuerbaren Energien konnte das in den 1990er und frühen 2000er Jahren vernachlässigte Terrain nicht mehr zurückgewinnen. Dies hätte eine frühzeitige Integration von Einspeisungen aus Windkraft und Photovoltaik in die Versorgungsnetze erfordert, was die Vorhaltung von Spitzenlastkapazitäten zum Ausgleich der unvermeidbaren und unabsehbaren Schwankungen aus Witterungslagen verlangt.³⁰⁸

„Desertec“ steht für zwei separate Organisationen. Diese Bezeichnung benutzen die Desertec Foundation (i.F. DF oder „Stiftung“) und die Desertec Industrial Initiative (i.F. DII oder „Konsortium“). Beide Institutionen stellten ihre Rollen bei Gründung wie folgt dar: „Zusammen mit Partnern aus der Industrie- und Finanzwelt gründete die gemeinnützige DESERTEC Foundation im Jahr 2009 die Industrieinitiative DII GmbH. Deren Aufgabe ist die Beschleunigung der Umsetzung des DESERTEC-Konzeptes in der Fokusregion EU-MENA. Als Gesellschafterin arbeitet die DESERTEC Foundation eng mit der DII GmbH und den anderen Gesellschaftern und Partnern zusammen.“³⁰⁹

Das Konsortium stellt eine Kooperationsvereinbarung von Unternehmen dar, die mit einer hauptberuflichen Geschäftsführung und angeschlossenem Sekretariat ausgestattet ist.³¹⁰ Als Geschäftsführer fungiert seit 2009 der Niederländer Paul van Son, dessen Position als Koordinator und Initiator von Geschäftsbeziehungen teilweise umstritten war.³¹¹ Unabhängig vom Konsortium entstand die DF und sollte als wissenschaftlicher und zivilgesellschaftlicher Arm von Desertec fungieren. Ihr kommt dem Ansatz nach nicht die Funktion der Geschäftsanbahnung hinzu, sondern die Koordination zielgerichteter oder thematisch

³⁰⁷ (International Energy Agency (IEA), 2010b, S. 16)

³⁰⁸ (International Energy Agency (IEA), 2010b, S. 5)

³⁰⁹ (Desertec Foundation, 2012)

³¹⁰ (Erdle, 2010, S. 2)

³¹¹ (Die WirtschaftsWoche, 28.01.2012)*

verwandter wissenschaftlicher Forschungen, die Gewinnung von Unterstützern in Zivilgesellschaft, Wirtschaft und Politik – sowohl ideeller als auch finanzieller Art – sowie die Werbung für das Projekt Desertec im Hinblick auf seinen ökologischen und energetischen Nutzen.³¹² Die DF „... wurde am 20. Januar 2009 als gemeinnützige Stiftung gegründet, um die Umsetzung des globalen DESERTEC-Konzeptes ‚Sauberer Strom aus Wüsten‘ weltweit voranzutreiben. Stiftungsgründer der DESERTEC Foundation sind die Deutsche Gesellschaft Club of Rome e.V., Mitglieder des Wissenschaftlernetzwerks TREC sowie engagierte private Förderer und langjährige Unterstützer der DESERTEC-Idee.“³¹³

Somit sind die Aufgaben des Profit Centers und des zivilgesellschaftlichen Dialogs voneinander getrennt. Anders als in den zitierten Eigendarstellungen nahe gelegt wird, sind beide Einheiten in ihren Entscheidungen voneinander unabhängig.

3.2.2. Szenarien der Realisierung

Ein ideales Ergebnis im Hinblick auf die Desertec-Vision wäre, wenn um das Jahr 2030 bereits 15 bis 20 solarthermische Großkraftwerke in der MENA-Region errichtet worden sind.³¹⁴ Wird das bisherige Realisierungstempo nicht erhöht, so ist Desertec auch 2030 über Pilotprojekte hinaus nicht realisiert. Technisches Wissen wurde auch in diesem Fall erweitert und transferiert, aber der energiewirtschaftliche Umbau in der MENA-Region bleibt weiter aus.

Um eine verlässlichere Perspektive für das Großprojekt Desertec und den Bau einzelner Großkraftwerke zu erhalten, sind zuverlässige Rahmendaten über den Strombedarf in den MENA-Ländern erforderlich. Erst bei langfristig überschaubarem Bedarf kann die erhebliche Anfangsinvestition gerechtfertigt werden, die bei CSP-Großkraftwerken erforderlich ist.³¹⁵ Wird das BOOT-Schema zugrunde gelegt, dann sind zumindest die ersten drei Phasen von den investierenden Unternehmen allein zu tragen: Build, Own und Operate.³¹⁶ Möglicherweise kann durch frühzeitigen Vertragsabschluss über die Veräußerung an die Gaststaaten ein weiterer Kalkulationsfaktor gewonnen werden, der die Investition insgesamt besser planbar macht. Bereits in der Errichtungsphase, die erheblich kostenintensiver ausfällt als die Betriebsphase – im Unterschied zu konventionellen Kraftwerken mit fossilen Brennstoffen – müssen die wesentlichen Investitionsentscheidungen getroffen werden. Erst nach 20 bis 30 Jahren erweist sich eine Investition in CSP-Großkraftwerke als gewinnbringend. Dann erst

³¹² Vgl. Desertec Industrial Initiative (2012), Annual Report 2011, S. 4 f.

³¹³ (Desertec Foundation, 2012)

³¹⁴ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 22)

³¹⁵ Nach Schätzung der IEA kann CSP in der MENA-Region ab 2030 einen Anteil von 45 % des Energiebedarfs abdecken. (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 23)

³¹⁶ (Erdle, 2010, S. 33)

erreicht die Investition den Punkt, an dem der Erlös die bislang angefallenen Kosten übersteigt.³¹⁷ Über diesen Punkt hinaus sind Economies of Scale durchaus gegeben, denn der Betrieb des CSP-Kraftwerkes verläuft zu vergleichsweise niedrigen Kosten. Natürlich kann daraus nicht geschlossen werden, dass CSP eine geradezu billige Technologie wäre. Die sehr hohen Errichtungskosten, wie noch ungelöste technische Probleme, die an anderer Stelle diskutiert werden, sprechen eher für einen komplexen Weg zu rentablen Investitionen. Diese Vorgehensweise, nicht eine vollständige Beantwortung aller offenen Fragen abzuwarten, erscheint bei dieser Art von Investitionsprojekten aber betriebswirtschaftlich vernünftig. Denn bei einem so großen und so langfristig ausgerichteten Vorhaben ist es sinnvoll, zunächst Kontakte und rudimentäre Ausbauperspektiven herzustellen, bevor erhebliche Aufwendungen für die Entwicklung von technischen Lösungen getätigt werden, die anderweitig keine Verwendung finden.

Ein einzelnes Großkraftwerk würde sicherlich nicht ausreichen, um das Desertec-Vorhaben in die Rentabilität zu führen. Vielmehr ist davon auszugehen, dass die Realisierung der gesamten Investitionssumme erforderlich ist, um die absehbaren Entwicklungskosten ausgleichen zu können. Dies bedeutet eine Investition von 400 Mrd. Euro, wie es mehrfach in den Projektionen von Desertec dargestellt wurde.³¹⁸ Für die DII bedeutet dies, dass sie zunächst eine größere Anzahl vertraglich gesicherten Kooperationen herstellen muss, bevor die Ausweitung Start des Projekts sinnvoll erscheint.

Angesichts der absehbar wachsenden Konkurrenz aus China, aber auch aus den Staaten des Persischen Golfs einschließlich Saudi-Arabien, dürfte das Zeitfenster für die Herstellung solider Geschäftsbeziehungen sich mittelfristig eher schließen als weiter öffnen. Für die Vermeidung von Treibhausgasemissionen und die Rolle von Unternehmen in der EZ macht es weniger Unterschied, ob diese Ziele durch Unternehmen im Rahmen von Desertec vorangetrieben werden, oder von chinesischen oder arabischen Konkurrenten, gesetzt dass diese vergleichbare Prinzipien der Nachhaltigkeit und der unternehmerischen Sozialverantwortung umsetzen. In dieser Arbeit wird aber die Betrachtung auf die Unternehmen im Rahmen von Desertec konzentriert, weil diese in Ländern angesiedelt sind, die zu den Hauptakteuren der EZ zählen und bereits eine breite Basis von Überlegungen zur Sozialverantwortung sowie zur zeitgemäßen Rolle von Unternehmen als doppelgesichtige Spieler entwickelt haben.³¹⁹ In diesem Rahmen kann eine Orientierung an ethischen Zielen bei Investitionen in Ländern mit Entwicklungsbedarf sicherlich zielgenauer verortet werden. Zudem stehen der Staat bzw.

³¹⁷ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 28)

³¹⁸ (Europolitics, 03.01.2012)

³¹⁹ (OECD, 2001b, S. 97)

mehrere Mitgliedstaaten der EU hier als potenziell Projektbeteiligte bereit, um die Aktivitäten im Desertec-Rahmen zu kofinanzieren und in gewisser Hinsicht abzusichern. Hierdurch entsteht ein größerer Raum für die Umsetzung von Zielen, die über den betriebswirtschaftlichen Nutzen hinausreichen.

Auf das Projekt Desertec wirken die Interessenlagen der beteiligten Unternehmen sowie der hier möglicherweise kooperierenden Staaten ein.³²⁰ Beide Seiten wollen erklärtermaßen eine gleichberechtigt und wechselseitig nutzbringende Kooperation auf den Weg bringen, haben aber eigene Interessen, die auf eine möglichst günstige Verteilung von Nutzen und Risiken aus jeweils eigener Perspektive abzielen. Mit anderen Worten – es geht darum, in dieser asymmetrischen Kooperation den anderen Part zu instrumentalisieren und den Ertrag aus dieser Kooperation so weit als möglich selbst zu gewinnen. Auch zwischen DII und der DF sind die Interessen nicht deckungsgleich. Zunächst sollen die Interessen der am Konsortium beteiligten Unternehmen den Interessen staatlicher Akteure gegenübergestellt werden, bevor diese Reibungspunkte in den Focus rücken.

Aus Perspektive der beteiligten Unternehmen sollen die Regierungen ihnen als Türöffner behilflich sein. Dies bedeutet, die erforderlichen Kontakte zu den Regierungsstellen und halbstaatlichen Akteuren herzustellen, sowohl zu Regierungen im engeren Sinn, als auch zu Unternehmen und Agenturen der Energieversorgung, die in den Zielländern zumeist in Staatsbesitz sind oder unter staatlichem Einfluss stehen.³²¹ Auf dem Weg der bilateralen Kooperation zwischen den Exekutiven sollen Vertragsabschlüsse vorbereitet werden. Die Türöffnerfunktion hat für die Unternehmen neben der unmittelbaren Ergebnisorientierung auch die Bedeutung, dem Projekt größere Rechtssicherheit zu geben. Diese stellt bei Investitionen in Ländern außerhalb der OECD-Länder ein erhebliches Risiko dar: Unternehmen sehen sich überraschend mit willkürlichen Entscheidungen von Administrationen konfrontiert, gegen die sie praktische keine effizienten Rechtsmittel einlegen können. Dies widerfuhr Energieunternehmen mehrfach in der Russischen Föderation, denen beispielsweise Förderkonzessionen wieder entzogen wurden, weil ein staatlicher Energieversorger Interesse am jeweiligen Fördergebiet bekundet hatte. In den MENA-Ländern sind demokratische und rechtsstaatliche Institutionen nach den Standards der OECD nicht oder nur eingeschränkt vorhanden. Zudem existieren dort Räume begrenzter Staatlichkeit bzw. eingeschränkter Gewaltausübung offizieller Staatsorgane. Hier ist die Entwicklung von Sicherheitskonzepten in Zusammenarbeit mit den Regierungen dieser Länder erforderlich.

³²⁰ (Erdle, 2010, S. 17)

³²¹ (Erdle, 2010, S. 16)

Ferner erwarten die Konsortialunternehmen von Desertec, dass ihre Staaten sich an den Investitionen für CSP-Großkraftwerke beteiligen und die Investitionen finanziell absichern. Hierfür sollen die Regierungen Bürgschaften übernehmen, somit das Ausfallrisiko sozialisieren. Dadurch gewinnen die beteiligten Regierungen an Reputation in der internationalen Klimapolitik und können zudem großen wirtschaftlichen Akteuren im eigenen Land erhebliche Auftragsvolumina mit entsprechenden Arbeitsplatzeffekten sichern. Ungeachtet dessen wollen die beteiligten Unternehmen aber die Kontrolle über das Gesamtprojekt nach Möglichkeit behalten und keine der Natur nach politischen Verpflichtungen eingehen. Der Staat soll nicht unternehmerische Entscheidungen kodeterminieren, was bei ungünstiger Entwicklung der Investitionen auch einen eventuellen Abbruch bedeuten kann. Für die beteiligten Unternehmen geht es zudem um marktführende Stellungen auf ihren jeweiligen Aktionsfeldern in Europa, die sie nicht für ein schwer kalkulierbares Großprojekt gefährden wollen. Denn möglicherweise gestalten sich die Errichtungskosten deutlich höher als zum jetzigen Zeitpunkt prognostiziert. Somit besteht durchaus eine *hidden agenda*, eine nicht explizit kommunizierte Interessenlage der an Desertec beteiligten Unternehmen. Von den Regierungen wird erwartet, das Back-up für Investitionen zu bieten und die unternehmerseitige Risikoexposition weitgehend zu minimieren.

Darüber hinaus kann das Desertec-Projekt den beteiligten Unternehmen helfen, ihre bisherige Marktführerschaft auch im Zeitalter grüner Energie zu behalten oder dort, wo Anbieter erneuerbarer Energien bereits erhebliche Marktanteile gewonnen haben, diese zurückzugewinnen. Damit können die großen Energieunternehmen ihre Unentbehrlichkeit am Energiemarkt demonstrieren und zeigen, dass sie technologisch zukunftsweisende Wegmarken setzen können. Hier kommt die Großanlagentechnik ihren Interessen stärker entgegen, weil sie dem bislang praktizierten Geschäftsmodell stärker entspricht.

Auch negative Interessen können im Kalkül der beteiligten Unternehmen identifiziert werden. „Negative Interessen“ bezeichnen Absichten, bestimmte Entwicklungen zu verhindern und die Interessen anderer Akteure zu begrenzen. Hier zählt dazu, eine größere Unabhängigkeit von der inländischen Energiepolitik zu gewinnen und Märkte zu erschließen, die für zusätzliche Großanlagentechnik geeignet sind. Eine so gestärkte Position kann auf dem inländischen Markt erreichen, dass der Einfluss der Produzenten erneuerbarer Energien zurückgedrängt wird. Mit der bislang praktizierten Vorranglösung für EEQ-Anbieter mussten die Energieversorger in Deutschland und in abgestufter Weise auch in anderen europäischen Ländern die zusätzlichen Einspeisungen aufnehmen und vergüten. Für die Energieversorger entstand daraus eine

ungünstige Situation, die ihre Ertragsaussichten verringert. Mit Großinvestitionen in der MENA-Region könnten sie somit an verlorener Marktmacht zurückgewinnen.³²²

3.2.3. Selbstblockadepotenzial bei Desertec und Erkenntnisse der „Bureaucratic Politics“

Jede Führungseinheit in einer Organisation, sei diese unternehmerisch oder politisch, betrachtet sich als kleine Regierung für ihren Zuständigkeitsbereich. Denn sie verfügt über ein definiertes Set an Kompetenzen, das sich zumeist auf bestimmte Aufgaben bezieht. Diese Vielzahl von Bereichen kann bei schlechter Kommunikation und Führungsschwäche anstelle einer arbeitsteiligen Organisation zu einem Konglomerat von nebeneinander agierenden Einheiten werden. Nur bei Streit um eine bestimmte Vorgehensweise erfahren höhere Ebenen überhaupt von einer Vielzahl von Vorgängen.³²³ Eine fragmentierte Verwaltungsorganisation hat aber auch den Vorteil, dass sie weniger Führungsinput benötigt: Die einzelnen Einheiten verwalten sich weit gehend selbst, es kommen marktähnliche Allokationslösungen innerhalb der Administration zustande, die durchaus effizient sind.³²⁴

Organisationen sind selten bestrebt, mit anderen Organisationen Gemeinschaftslösungen auszuarbeiten. Sie ziehen es vor, Komplettdienstleistungen anzubieten, anstatt mit anderen Institutionen in Verhandlungen zu treten und die jeweiligen Fähigkeiten zu bündeln.³²⁵ Gründe hierfür sind zum einen, dass inter-institutionelle Verhandlungen die festgelegten Hierarchien und eingeübten Routinen in Frage stellen können. Es gilt beispielsweise eine Verhandlungsdelegation zusammenzustellen, welche die Interessen der in einer Sache mitbestimmenden Organisationseinheiten repräsentiert.³²⁶ Hierüber kann es Streit von der Vor- bis zur Nachbereitung geben. Zudem kann es schwierig sein, dass beide Institutionen gleichrangige Delegationen zusammenstellen. Gelingt dies nicht, werden möglicherweise die Ergebnisse von beiden Institutionen nicht mit der gleichen Verbindlichkeit anerkannt.

Kooperation mit anderen Institutionen birgt aus der Binnenperspektive einer Institution die Gefahr, die eigene Stellung zu gefährden, zumindest weil ihr Ausgang unsicher ist. Deshalb wird es von Regierungsbürokratien oder jeweils befassten Organisationseinheiten als Erfolg versprechender beurteilt, die „eigenen“ Ressortleiter in Stellung zu bringen und sie als aktive Fürsprecher der jeweiligen eigenen Interessen einzusetzen.³²⁷ Dies kann die Interessen der Gesamtorganisation oder auch nur von Teilen betreffen. Zwar ist diese Strategie nicht

³²² (Erdle, 2010, S. 15)

³²³ (Hammond T., 1986, S. 384)

³²⁴ (Peters, 1981, S. 59)

³²⁵ (Allison & Halperin, 1972, S. 55)

³²⁶ (Allison & Halperin, 1972, S. 56)

³²⁷ (Peters, 1981, S. 59)

unbedingt erfolgreicher als Verhandlungen von Führungsgremien, wie Unternehmensvorständen untereinander, aber sie folgt einem eingeübten Muster: Sie verlangt weniger Kreativität und verursacht weniger Unsicherheit.³²⁸

Diese Aspekte machen nachvollziehbar, dass ein systembedingter Widerstreit zwischen dem Bedarf an innovativen und kreativen Ansätzen und dem Selbsterhaltungsinteresse von bürokratischen Organisationen besteht.³²⁹ Ein Rückzug auf Routinen bedeutet dabei einen Prozess stabilisierenden Selbstschutz: Durch dieses Vorgehen bietet die Gesamtorganisation eher wenig Angriffsflächen. Sie schirmt sich effektiv gegen Kontrollen und externe Überwachung ab, wenn sie ihre Unterstützer auf den Entscheidungsebenen für sich einzusetzen weiß. Diese Anforderungen legen es für Mitarbeiter von Administrationen nahe, Routinen von Regierungsinstitutionen bei internen Abläufen und in der Außenkommunikation zu verinnerlichen und sie gegenüber der Öffentlichkeit und in den für sie relevanten politischen Organisationen als alternativlos darzustellen. Die mit Ämtern und Mandaten ausgestatteten Fürsprecher übernehmen die eindimensionale Sichtweise, wonach Wachstum, Bedeutungszuwachs und Einflusstesigerung der jeweiligen Institution als ein Wert an sich betrachtet wird. Es wäre unrealistisch zu erwarten, dass eine Exekutivadministration von sich selbst heraus vorschlägt, ihre eigenen Einfluss oder Tätigkeitsbereich zu verkleinern oder ihn einer Prüfung auszusetzen, die dies zum Ergebnis haben kann.

Der Analyseansatz der *Bureaucratic Politics* hat das Regierungssystem der USA als Hauptbezugspunkt. Mit jedem Machtwechsel, auch bei Wechsel im Präsidentenamt ohne Wahlsieg der konkurrierenden Partei, wird ein erheblicher Teil des Personals der Administration ausgetauscht. Die jeweils Neuen bringen einen gegenüber europäischen Ministerien stärker ausgeprägten Selbsterhaltungstrieb mit. Höher gestellten Bediensteten in europäischen Ministerien, deren parteiliche Zugehörigkeit bekannt ist, droht bei einem Regierungswechsel nicht die Entlassung, sondern die Versetzung in einflusslose Bereiche. Das Einfrieren der Karrieren der Betroffenen ist zulässig, nicht aber die Kürzung ihres Gehalts. Die Regierungsapparate in den MENA-Staaten entsprechen mehr dem amerikanischen als dem europäischen Typ. Deshalb sind die Bediensteten eher skeptisch gegenüber Veränderungen mit potenziellen Auswirkungen auf die Machtverhältnisse. Dazu gehört eine weit reichende Umstellung der Energiewirtschaft. Überzeugungsarbeit muss somit unter Hilfe der „eigenen“ Regierungen die Spitze der Exekutiven in den MENA-Staaten einbeziehen.

³²⁸ (Peters, 1981, S. 66)

³²⁹ (Peters, 1981, S. 81)

3.2.4. Erkenntnisse für Desertec

Desertec stellt eine unternehmerische Initiative dar, weist aber selbst keine unternehmerische Struktur auf. Vielmehr ist sie als Unternehmensverband strukturiert. Organisatorisch getrennt von ihr und zivilgesellschaftlich verortet steht die DF, die einen entwicklungsökonomischen Ansatz verfolgt. Die Geschäftsstelle des Konsortiums hat den Auftrag, Kontakte zu knüpfen und die Realisierung der Projekte einzuleiten. Allerdings wurde die DII nicht mit ausreichend Verhandlungsmacht ausgestattet, um im Namen der beteiligten Unternehmen Verträge abzuschließen. Vielmehr soll sie, bildlich gesprochen, Türen öffnen, ohne durch diese selbst hindurch zu gehen.

Machtlosigkeit führt bei Organisationen zur ritualisierten Rechtfertigung ihrer eigenen Existenz. Die DII hat offensiv die Öffentlichkeit gesucht, um über ihre Ziele aufzuklären und öffentliche Unterstützung zu gewinnen. Dies gestaltet sich bei Nutzung des Internets relativ leicht. Fluktuation unter den beteiligten Unternehmen deutet auf eher zu geringe Aggregation widerstreitender Interessen hin. Offenbar konnte das Konsortium bislang nicht machtvoll Gesamtinteressen gegenüber den Partikularinteressen einzelner Unternehmen durchsetzen.

3.3. Unternehmerische Rationale: Erwartungen an die Rentabilität des ‚transmarinen Wüstenstromexportprojekts‘

3.3.1. Strombedarf MENA: Ökologischer Nutzen durch Desertec

Die Deckung der Strombedarfe hat nachhaltigen Nutzen für die Volkswirtschaften, Gesellschaften und Staatswesen in der MENA-Region. Dies muss nicht handlungsleitendes Prinzip der in der DII zusammengeschlossenen Unternehmen sein, denn diese handeln zu Recht nach unternehmerischem Kalkül. Attraktiv erscheint hier aber gerade eine Kooperation zwischen staatlichen und wirtschaftlichen Akteuren.³³⁰ Erstere haben hierbei die Aufgabe, das von Unternehmen konzipierte Gesamtprojekt in eine entwicklungspolitisch und ökologisch sinnvolle Richtung zu lenken. Dies erscheint mit den unternehmerischen Zielen kompatibel, obgleich deren Präferenz in der transkontinentalen Stromlieferung bestanden hätte.

Warum soll der Stromtransport nach Europa nicht erste Priorität sein? In Europa sind erneuerbare Energiequellen bereits stärker ausgebaut als in der MENA. Unausgeschöpfte Potenziale betreffen insbesondere die Windenergie unter Errichtung von Offshore-Windparks. Es ist gegenwärtig nicht erforderlich und wäre eher kontraproduktiv, die „heimischen“ Potenziale nicht auszuschöpfen: Die Realisierung der Desertec-Vision kann Jahrzehnte in Anspruch nehmen. Vielmehr sollte „Wüstenstrom“ als Energieoption der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts begriffen werden, wenn fossile Energieträger komplett ersetzt werden.

³³⁰ (Desertec Industrial Initiative (DII), 2009, S. 4)

Würde das Konzept Desertec zum jetzigen Zeitpunkt vorrangig als Energieoption für Industrieländer des Nordens (Europa) aufgefasst, so würde die greifbare Win-win-Situation sich in eine Lose-lose-Situation verkehren: Desertec kann die MENA-Länder befähigen, wachsende Energiebedarfe bereits jetzt klimaunschädlich zu decken. Dadurch werden erheblich mehr fossile Brennstoffe eingespart als durch Umstellungen in den stagnierenden Industriestaaten des Nordens, wenn auch dies uneingeschränkt wichtig bleibt.³³¹

Für die Industriestaaten geht es energiewirtschaftlich zurzeit darum, die Stromgewinnung aus erneuerbaren Energiequellen (EEQ) grundlastfähig zu machen. Erst dann tritt dieses Segment aus der Nische der Zusatzenergie unter die Hauptversorger. Allein bei Offshore-Windparks ist dies bereits gelungen. Erst neue Speichertechniken können dieses Problem lösen. Diese müssen leistungsfähiger sein als im Wüstenumfeld, wo ausreichend Platz vorhanden ist.

Es besteht eine Win-win-Situation für Industrieländer des Nordens und Schwellenländer mit Wüstenflächen gleichermaßen: Die Wachstumsregionen lenken ihre Energiebedarfe auf EE um – wofür ihre Voraussetzungen geologisch besser sind – während die alten Industriestaaten für ihren schwierigeren Umbau mehr Zeit erhalten und eine moderate Preisentwicklung bei fossilen Treibstoffen ihnen Wachstum sichert.³³² Eine Umstellung in umgekehrter Reihenfolge schafft jedoch eher eine „Lose-lose-Situation“: Unter erheblichen Transportkosten und Risiken schöpfen die Industriestaaten die Sonnenrendite der Wüstenstaaten ab. Diese sind an schwindende und sich verteuernde Ressourcen gebunden, so dass die Weltmarktpreise für fossile Rohstoffe noch stärker steigen.

Nach Deckung dieses sicheren Bedarfszuwachses in den MENA-Ländern selbst entsteht zusätzlich die Möglichkeit der Lieferung des darüber hinaus erzeugten Stroms nach Europa. Kurzfristig wäre aber mehr gewonnen, wenn die europäischen Länder die Speicherfähigkeit ihrer eigenen EEQ ausbauen, sei es auch mit massiven Anschubfinanzierungen und der Förderung technischer Entwicklungen für kleiner dimensionierte Anwendungen.³³³ Die geplanten Großanlagen im Rahmen von Desertec können in Europa mit seiner stark dezentralisierten Versorgungsstruktur bei erneuerbaren Energiequellen und Energieerzeugung nicht kopiert werden. Eher sind kleinere Anlagen in einer Bandbreite vom Kleinerzeuger bis zum Offshore-Windpark erforderlich.

Der in der Gegenwart entscheidende Grund für eine Konzentration auf die Energieversorgung der MENA-Region liegt im erheblich größeren ökologischen Nutzen im Vergleich zu einer

³³¹ (Pontenagel, 2009, S. 8)

³³² (Erdle, 2010, S. 20)

³³³ (Erdle, 2010, S. 32)

Konzentration auf Abführung des Stroms nach Europa. Durch diese Orientierung erhält das Gesamtprojekt außerdem seinen Charakter als EZ.³³⁴ Eine alleinige Installierung von CSP-Kraftwerken zur Erzeugung von Strom für den Transport nach Europa würde die Anforderungen einer nachhaltigen Entwicklungspolitik nicht erfüllen. Sie erscheint aus Investorensicht doppelt attraktiv, weil sie nicht allein die Errichtung der Anlagen, sondern aufwändige Transportlösungen verlangt, was die Großprojekte der Überbrückung der Straße von Gibraltar (in größerem Umfang als vorhanden) und der Straße von Sizilien einschließt, wobei letzteres ein technologisches Pionierprojekt darstellt.³³⁵ Die Nachteile erscheinen aber gravierend: Eine auf Stromexport ausgerichtete Lösung würde nur wenig Arbeitsplätze im höheren Qualifikationsbereich bieten, denn es nicht zu erwarten, dass die beteiligten Unternehmen möglichst viele Aufgaben an Staatsangehörige der Produktionsländer abgeben, wenn diese Länder nicht durch Eigeninteresse an der ökologischen Zukunftssicherung ihrer eigenen Energieversorgung dazu beitragen, dass ausreichend hoch qualifizierte Arbeitskräfte durch geeignete Ausbildungsstätten Institutionen bereitgestellt werden.

Den Sitzstaaten der CSP-Anlagen würden Einnahmen zufließen, die erneut eher eine Rentenökonomie verfestigen, anstatt eine selbstbestimmte und zukunftsfähige Energieversorgung in diesen Ländern mit durchweg stark wachsender Bevölkerung zu sichern.³³⁶ Anstelle von Einnahmen aufgrund von Eigenleistung und Eigenerzeugung würde erneut Geld fließen, das aus einer quasi-leistungslosen Nutzung von natürlichen Ressourcen stammt. In diesem Fall werden nicht Energieträger aus dem Boden gefördert und somit endgültig verbraucht, sondern Gebühren für die Nutzung von Landflächen und die Errichtung von Transportleitungen eingekommen. Nicht verändern würden sich dabei die Grundlagen der Energieversorgung, die weiterhin einseitig auf fossile Brennstoffe setzt und für die Zeit nach Erschöpfung aller oder der wirtschaftlich förderfähigen Ressourcen keine weiteren Reserven besitzt, somit vor einer wirtschaftlichen Katastrophe steht.³³⁷ CSP-Kraftwerke würden unter diesen Umständen nicht einmal den Nutzen von Export-Produktions-Zonen (EPZ) stiften, die zahlreiche Staaten eingerichtet haben, um ausländischen Investoren Anreize zu geben, Produktionsstätten für Konsumgüter zu errichten, die nicht im Inland, sondern in Europa, Nordamerika oder Japan verkauft werden.³³⁸ Anreize werden hierbei durch Abkopplung der EPZ von den gesetzlichen Sozial- und Arbeitsstandards des Sitzstaates geschaffen. Die EPZ schaffen zumindest Nutzen durch Arbeitsplätze und somit Familieneinkommen für

³³⁴ (Erdle, 2010, S. 8)

³³⁵ (MEP-EMIP, 2010a, S. 8)

³³⁶ (Erdle, 2010, S. 2)

³³⁷ (Erdle, 2010, S. 25)

³³⁸ (Fritz, 2006, S. 24)

anderenfalls in völliger Armut lebenden Familien. Gleichwohl kann der Entwicklungsnutzen bezweifelt werden, wenn ein gesichertes Einkommen zur Verstärkung des Bevölkerungswachstums führt, somit die neuen Armen der nächsten Generation heranwachsen.³³⁹

Diese Problematik ist für CSP-Kraftwerke außerhalb von Siedlungsgebieten nicht relevant, allerdings wirkt das nicht genutzte Potenzial einer möglichen Umstellung der Energieversorgung sich in der Zukunft negativ aus: Weitere Einnahmen aus Nutzung vorhandener Ressourcen – hier des Bodens als verpachtete Wüstenfläche und Trassengebühren – fließen den Staatsführungen zu und stärken deren Möglichkeiten zur Weiterführung der in der Vergangenheit vielfach praktizierten populistischen Klientelpolitik.³⁴⁰ Auch die mit der Welle des „Arabischen Frühlings“ neu zur Macht gekommenen Staatsführungen sehen sich darauf angewiesen, durch Verzerren von Marktergebnissen bzw. Verteilen von Vergünstigungen wie insbesondere billige Energie die Zustimmung der breiten Bevölkerung zu erlangen. In einem solchen Verhalten liegt keine Nachhaltigkeit, sondern vielmehr eine Fortsetzung des eingeübten Klientelismus.³⁴¹

3.3.2. Die Implementierung von Desertec als Public-Private-Partnership

Wie können unternehmerische und entwicklungspolitische Ziele so weit verknüpft werden, dass eine tatsächliche EZ auf unternehmerischer Basis oder im Modell der PPP erreicht wird? Hierfür ist zunächst die Aufstellung geeigneter Kriterien erforderlich, die der Kooperation Ziel und Richtung geben.³⁴² Es reicht nicht hin, ein Unternehmen gewähren zu lassen und eine konstruktive Ausrichtung seiner Tätigkeit als gegeben anzunehmen, ebenso wenig wie die Erklärung von Unternehmen, dass bestimmte Aktivitäten als EZ zu bezeichnen seien. Es liegen mehrere Darstellungen vor, welche die Aktivitäten von Unternehmen als EZ herausstellen, obwohl die sachlichen Voraussetzungen einer tatsächlichen Hilfe nicht gegeben sind. Allein die Aktivität eines Unternehmens, auch wenn sie ökonomisch effizienter verläuft als die Projektsteuerung durch Entwicklungsagenturen eines Staates, kann nicht mit Entwicklungshilfe gleichgesetzt werden. Dies schließt nicht aus, dass politische Akteure mit EZ auch nationale Interessen oder Interessen der Europäischen Union verfolgen, so z.B. die Eindämmung von Flüchtlingsströmen.

³³⁹ (Fritz, 2006, S. 24)

³⁴⁰ (Erdle, 2010, S. 9)

³⁴¹ (Erdle, 2010, S. 10)

³⁴² (Mörth, 2011, S. 47)

Kriterien der PPP herangezogen können auch zur Bildung der Interessenstruktur in der EZ herangezogen werden.³⁴³ Bei der PPP sind beteiligte Unternehmen dem Gemeinwohl verpflichtet. Daran misst sich auch der Anspruch, dass eine geschäftliche Tätigkeit als „EZ“ bewertet wird. EZ durch Unternehmen sollte sich aber nicht in Corporate Citizenship (CC) und CSR erschöpfen.³⁴⁴ Diese Aktivitäten stellen eine Ergänzung zur unternehmerischen, d.h. auf Gewinnerzielung ausgerichteten Tätigkeit dar. Hier wendet das Unternehmen einen Teil seines Gewinns dafür auf, die sozialen Verhältnisse am Ort – „Ort“ kann breit gefasst sein – seiner Tätigkeit zu verbessern. „Sozial“ kann auf Bildung, Kultureinrichtungen, Verkehrsinfrastruktur, medizinische Versorgung, Streetworkerprogramme etc. bezogen sein. Aber entscheidend hierbei ist der ergänzende Charakter dieser Aktivitäten. Dies wird nicht dadurch entkräftet, dass sie einen interessenbasiert sind: Die Reputation eines Unternehmens als verantwortlicher Akteur kann lokal, landesweit oder international nützlich sein, sei es durch erhöhte Nachfrage (*ethical shopping*), durch Einwerbung von Aufträgen oder dadurch, von gewaltbereiten Aktivisten verschont zu bleiben. Eine Motivationserforschung ist hier verzichtbar: Egal, ob das Management eines Unternehmens aus Mitgefühl oder indirektem Gewinnkalkül CSR-Aktivitäten durchführt, es handelt sich stets um Aktivitäten außerhalb der Wertschöpfungskette. Diese Aktivitäten können nicht EZ oder Entwicklungshilfe genannt werden, auch wenn einzelne Maßnahmen ähnliche Wirkungen haben wie durch Staaten oder nichtstaatliche gemeinnützige Organisationen geleistete EZ. Es wäre auch ein betrüblicher Umstand, wenn das, was von Unternehmenstätigkeit als mildtätiger Beitrag abfällt, eine bessere EZ darstellt als alle staatlichen Aktivitäten, für welche eine Behördenorganisation und eine halbstaatlich-private Gesamtheit von spezialisierten Organisationen tätig sind.³⁴⁵ Hier wird EZ durch Unternehmen so aufgefasst, dass die unternehmerische Aktivität selbst, also die eigentliche Geschäftstätigkeit, die Kriterien von EZ erfüllen muss, um diesem Anspruch gerecht zu werden. Dies stellt nicht in Abrede, dass Unternehmen zwangsläufig gewinnorientiert handeln, denn anderenfalls könnten sie nicht existieren.³⁴⁶ Eine Einstufung als EZ verlangt nicht Gewinnverzicht, sondern eine Qualität der wirtschaftlichen Aktivitäten, die einen wesentlichen Beitrag zur Förderung der sozialen und gesellschaftlichen Bedingungen im Zielland leistet. An diese Aktivitäten sind Kriterien anzulegen, welche ethischer, stadtplanerischer oder humanitärer Natur sein können und wünschenswerte Auswirkungen auf wichtige gesellschaftliche Institutionen haben – u.a. Bildung, Gesundheit und Lebensqualität.

³⁴³ (Mörth, 2011, S. 62)

³⁴⁴ (Fritz, 2006, S. 5)

³⁴⁵ (Fritz, 2006, S. 12)

³⁴⁶ (Fritz, 2006, S. 3)

Bei einer PPP ist danach zu fragen, ob und inwieweit die Aufgaben zwischen den privaten bzw. unternehmerischen und den öffentlichen bzw. staatlichen Akteuren verteilt sind. Als Grundregel gilt hier, dass eine klare Aufgabenverteilung für das Gelingen der PPP unabdingbare Voraussetzung ist.³⁴⁷ Im Fall von Desertec, das in gewisser Hinsicht eine PPP auf fremdem Terrain darstellt, könnte den gouvernementalen Akteuren die Gestaltung der Beziehungen zu ihren Counterparts im Zielland zufallen. Im Gegenzug sind die wirtschaftlichen Akteure auf Errichtung und Betrieb der Anlagen konzentriert, während die europäischen Regierungsvertreter auch an der Aushandlung der Pacht- und Nutzungsverträge beteiligt sind sowie im Bedarfsfall als Troubleshooter im Verhältnis zwischen Betreiber und Regierungsstellen des gewählten Standortstaates auftreten.

Zweitens soll nach dem Verhältnis von öffentlichen und privaten Interessen gefragt werden, oder anders formuliert, wie sich die Partnerschaft zu den definierten öffentlichen Interessen verhält. Dieses Verhältnis sollte ausgewogen sein. Hier ist eine Interessendefinition schwieriger, weil das öffentliche Interesse sich auf zwei oder mehr Nationen verteilt, je nach Zahl der beteiligten Staaten in Europa und der MENA-Region.³⁴⁸ Auch die beteiligten Unternehmen sind eine Mehrzahl, die deutlich über der Standardkonstellation der Kooperation eines Unternehmens und einer Gebietskörperschaft liegt. Um eine Errichtung von CSP-Kraftwerken in den saharischen und arabischen Wüsten zu rechtfertigen, müssen die öffentlichen Interessen ausreichend repräsentiert sein. Die Gesellschaften Europas haben Interesse an einem nachhaltigen Klimaschutz, dem durch erfolgreiche Prävention zukünftigen großen CO₂-Ausstoßes gedient wird; die Gesellschaften der MENA-Region wünschen darüber hinaus eine sichere Energieversorgung, was für den Großteil der Bevölkerung eine Elementarversorgung für Kochen, Heizen und Warmwasser bedeutet. Schließlich ist zu hinterfragen, wie die Aktivitäten der privaten Akteure überwacht werden.³⁴⁹ Den beteiligten Staaten bzw. gouvernementalen Akteuren kommt die Aufgabe zu, die Durchsetzung öffentlicher Interessen zu gewährleisten und Kompetenzen für eine effektive Aufsicht bereit zu halten.

Auf dem Markt für Kraftwerke mit CSP muss perspektivisch mit Konkurrenz insbesondere aus der VR China gerechnet werden, wie es bereits bei der Photovoltaik stattfindet.³⁵⁰ Der

³⁴⁷ (Mörth, 2011, S. 35)

³⁴⁸ (Mörth, 2011, S. 36)

³⁴⁹ (Mörth, 2011, S. 36)

³⁵⁰ (BMWi, 2012, S. 3) Während technisch komplexere Bauteile wie Wechselrichter und Photovoltaik-Baumaschinen noch deutsche Marktführerschaft aufweisen, haben chinesische Produzenten den Markt für Photozellen nachhaltig besetzt. Zwischen 2008 und 2001 sank auf dem deutschen Markt der Anteil deutscher Produzenten von 59,5 auf 15 %, während chinesische Produzenten ihren Anteil von 21 auf 60 % steigerten.

Marktakteur ist deshalb gehalten, absehbare Entwicklungen der Konkurrenten zu berücksichtigen, konkret Anlagen mit höherer Produktivität zu konstruieren. Eine staatliche Entwicklungsagentur kann diese Anreizsysteme in der Regel nicht bereitstellen, weil unternehmerische Rentabilität nicht ihre Priorität darstellt.³⁵¹ Zudem haben staatliche Agenturen nicht vergleichbare Planungsbereiche, die auf ein unternehmerisches Kalkül verpflichtet sind.

3.4. Basisdaten des Investitionsprojekts Desertec im Überblick

Kraftwerke auf der technischen Basis von CSP stellen Großanlagen dar, die als wesentliche Anlagenteile vor dem konventionellen Kraftwerksteil Spezialglas, Schwenkanlagen und hitzebeständige Wärmeleitungsstoffe benötigen.³⁵² Das Spezialglas ist Grundstoff der Hohlspiegel, die Schwenkanlagen richten diese nach dem optimalen Winkel zur Sonneneinstrahlung aus, die mit der Tageszeit wechselt. Die gebündelte Sonneneinstrahlung heizt eine Parabolrinne (Metallrohr) auf, in der eine Spezialflüssigkeit (synthetisches Spezialöl) die Wärme aufnimmt und in die Ummantelungen der Wassertanks transportiert.³⁵³ In diesen Technologiesegmenten besitzen die europäischen Energieversorger und Anlagenbauer einen Vorsprung von mehreren Jahren vor außereuropäischer, insbesondere chinesischer Konkurrenz. Hersteller aus China haben bereits ihr Interesse erklärt, am sich öffnenden Markt für solarthermische Großkraftwerke in den MENA-Länder partizipieren zu wollen.³⁵⁴ Diese Ankündigung ist vor dem Hintergrund der Entwicklungen in der Windkraft- und der Photovoltaik-Branche als nicht bloße Absichtserklärung aufzufassen, sondern als eindeutige Willensbekundung, auch diesen Markt zu erfassen. Zu erwarten ist, dass chinesische Anbieter nach Erwerb ausreichenden technologischen Wissens zunächst in einem unteren Preis- und Qualitätssegment in den Markt einsteigen wollen und dann allmählich den gesamten Markt abzudecken. Den noch bestehenden Vorsprung müssen europäische Anbieter nutzen, wenn sie nicht auch hier in die Defensive geraten wollen.

Die Interessen der möglicherweise beteiligten Regierungen konzentrieren sich auf das Heranziehen von privatem Kapital. 400 Mrd. Euro stellen eine Größenordnung dar, welche die verfügbaren Mittel der interessierten Staaten deutlich übersteigt.³⁵⁵ Nur mit den Reserven der großen Energieversorger besteht die reelle Möglichkeit, ein so großes Projekt mit Entwicklungsnutzen und Förderung des Klimaschutzes auf den Weg zu bringen. Ein verwirklichtes Desertec-Projekt bedeutet erheblichen Fortschritt bei der Reduktion des

³⁵¹ (Demschück, 2004, S. 7)

³⁵² (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 11)

³⁵³ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 12)

³⁵⁴ (Financial Times Deutschland, 05.11.2012)*

³⁵⁵ (Europolitics, 03.01.2012)

Treibhausgasausstoßes, der die seit etwa 15 Jahren keinen Fortschritt erzielenden Klimaschutzverhandlungen weit übertreffen würde.³⁵⁶ Dieses Interesse würde EZ und Klimaschutz verbinden und den beteiligten Regierungen politisches Prestige verschaffen. Für das internationale Ziel der Begrenzung von Erderwärmung spielt es ökologisch keine Rolle, in welcher Weltregion Kohlendioxid oder andere Treibhausgase eingespart werden. Für die kommenden Jahrzehnte mit weiteren, schwierigen Runden von Klimaverhandlungen zu rechnen, die womöglich unter dem Druck von sich häufenden Extremwetterereignissen und einer messbar ansteigenden Durchschnittstemperatur.³⁵⁷ Möglicherweise können die Staaten der Europäischen Union, die sich seit der Aushandlung des Kyoto-Protokolls gern das Signum von „Musterschülern“ der Klimapolitik gaben, die verlorene Funktion als treibende Kräfte der internationalen Klimaverhandlungen zurückgewinnen.³⁵⁸

Darüber hinaus zielen die beteiligten Regierungen ebenfalls darauf, die Risiken der Großinvestitionen in der MENA-Region nach Möglichkeit bei der Privatwirtschaft zu belassen. Bislang wurde keine konkrete Bereitschaft erklärt, Risiken in größerem Umfang zu übernehmen. Ausfälle bei diesem Projekt würden erhebliche Rückwirkungen auf die finanziellen Ressourcen der beteiligten Staaten haben, wobei auf deutsche Unternehmen ein besonders großer Anteil entfällt.

Die CSP-Technologie beruht auf der Umleitung von Sonnenstrahlung durch gekrümmte Hohlspiegel. Von dort werden konzentrierte Sonnenstrahlen auf ein Metallrohr geleitet, die sog. Parabolrinne.³⁵⁹ Diese ist mit einem besonders hitzebeständigen Spezialöl gefüllt, das ohne Gefahr der Verdampfung oder Explosion auf mehrere Hundert Grad aufgeheizt werden kann. Das Spezialöl eignet sich als Wärmeübertragungsmedium, weil es die eingetragene Wärme besser ableitet, während Metall hingegen sich zu überhitzen und zu schmelzen droht. Das erhitzte Spezialöl wird zu Wassertanks geleitet und fließt in deren Ummantelung. Dieser Ölfluss kann durch Pumpen erzeugt werden, die das später erkaltete Spezialöl von den großen Wassertanks zurück zur Parabolrinne drücken. Das Spezialöl gibt seine Wärme an den Stahlmantel der Wassertanks ab, was wiederum zur Erhitzung des Wassers über den Siedepunkt hinaus führt. Von der Wasserverdampfung an entspricht die eingesetzte Technologie einer konventionellen, d.h. mit fossilen Energierohstoffen oder mit Kernkraft betriebenen Kraftwerksbau: Hoch verdichteter Wasserdampf treibt die Schaufelräder von Turbinen an, an deren Drehachsen sich Generatoren befinden. Hier findet die eigentliche

³⁵⁶ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 6)

³⁵⁷ (The World Bank, 2011, S. 3)

³⁵⁸ (Bundesregierung, 2011)

³⁵⁹ (Düren, 2010, S. 2-5)

Stromerzeugung statt.³⁶⁰ Die Turbinenräder können in einem von drei Seiten geschlossenen Gehäuse geführt werden, was den Verlust an Wasserdampf bzw. Wasser minimiert. Der verbrauchte Dampf kann sich in einem nach unten abführenden Schacht wieder verflüssigen und den Wassertanks wieder zugeführt werden. Somit besteht ein weitgehend geschlossenes System. Hierbei liegt nahe, dass wegen der hohen Betriebstemperaturen und der hohen Schwankungen – Spiegel, Parabolrinne und Spezialöl erkalten während der Nachtstunden – Materialverschleiß und entsprechender Ersetzungsbedarf entsteht. Wie schnell und intensiv dieser Materialaustausch erforderlich wird, kann vor einer Realisierung des Desertec-Projekts nicht eindeutig erklärt werden. Hierfür können unter Labor- und Versuchsbedingungen nicht ausreichend Erkenntnisse gewonnen werden, um den extrem fordernden Betrieb der geplanten CSP-Anlagen zu simulieren. Erforderlich sind allerdings Planungen darüber, wie die Materialzufuhr der Anlagen gestaltet wird, sowohl der Erhaltungsaufwand als auch die erstmalige Errichtung. Denn diese Aufgaben gehen in die Energiebilanz und Ökobilanz einer Anlage ein: Die Reputation durch Erzeugung „sauberer“ Energie kann dadurch getrübt werden, dass Bau, Betrieb, Wartung und Entsorgung erheblichen Ausstoß an klimaschädlichen Gasen, i.d.R. CO₂, verursachen. Dies würde den Ertrag der Emissionsreduktion insgesamt schmälern.

Ein solarthermisches Kraftwerk des Desertec-Volumens, d.h. in Größe eines fossil betriebenen Mehr-Block-Heizkraftwerks in Europa benötigt nach gegenwärtigen Schätzungen 250.000 Tonnen Spezialglas, für die Aufstellung der Spiegel schwenkbare Beton-Pylonen mit einem mehrfachen Gewicht, ferner die Parabolrinne, Transmissionsöl und Wassertanks für die Dampferzeugung und Nachtspeicherung. Bis 2050 könnten laut TRANS-CSP Studie etwa 17 % des europäischen Strombedarfs durch Solarimporte gedeckt werden. Dafür würden 2500 km² Wüstenfläche für die Solarkraftwerke und 3500 km² für die HGÜ-Leitungen benötigt, verteilt über die gesamte Region EU-MENA (Europe – Middle East – North Africa).³⁶¹

3.5. Erwartungen an energetischem Output und Einsparungen klimaschädlicher Emissionen

Die Sicherung der Energieversorgung in der MENA-Großregion (Sunbelt) erzielt einen deutlich größeren ökologischen Nutzen als der Verbrauch von Wüstenstrom in Europa.³⁶² Denn sie finge einen wachsenden und die Staaten des Sunbelt bald überfordernden Energiebedarf auf und ermöglicht ihnen eine Wirtschafts- und Gesellschaftsentwicklung, die ohne schwere Energiekrisen oder – falls die „Energierrechnung“ noch bezahlt werden kann – ohne massive

³⁶⁰ (Düren, 2010, S. 6)

³⁶¹ (Desertec Foundation, 2009, S.19)

³⁶² (Pflüger, 2012, S. 8)

Ausweitung des CO₂-Ausstoßes bewältigt wird.³⁶³ Dies ist der angestrebte Entwicklungsnutzen, den die an DESERTEC beteiligten Unternehmen und Staaten verfolgen müssen, wenn sie Nachhaltigkeit beanspruchen.

Der Stromtransport nach Europa bildet einen uneingeschränkt wünschenswerten Zweiteffekt, kann aber nicht das Hauptziel des Gesamtprojekts sein. Er muss demnach aus entwicklungspolitischer Sicht die zweite Priorität erhalten.³⁶⁴ Andererseits muss, wie näher auszuführen, berücksichtigt werden, dass die Machthaber in der MENA stets an Deviseneinnahmequellen interessiert sind, somit einen Stromtransport nach Europa von sich aus wünschen könnten. Insbesondere die bislang an fossilen Energierohstoffen reichen Staaten werden nach Ausschöpfung dieser Rohstoffe an einer Ersatzeinnahmequelle interessiert sein, waren doch oder sind immer noch ihre Volkswirtschaften wesentlich auf die Rohstofflöse gegründet.

Nach heutigem Stand der Technik und der Beschaffungskosten für sämtliche Komponenten ist der Wüstenstrom teurer als Strom aus fossilen Energieträgern und Kernenergie.³⁶⁵ In ca. zehn Jahren könnten die Kosten jedoch auf das Niveau von Spitzenlaststrom konventioneller Herkunft gesunken sein. Dadurch würde der Strom im Regelbetrieb einspeisungsfähig, ohne dass diese Technologie direkte oder indirekte Subventionen erfordert.³⁶⁶

Frühestens für 2030 wird erwartet, dass Wüstenstrom auch Grundlast bereitstellen kann. Damit wäre dieser Strom, zumindest im Erzeugerland, betriebswirtschaftlich ebenso gut wie konventioneller Strom. „Betriebswirtschaftlich“ bedeutet hier, allein die internen Kosten zu betrachten, somit die nicht internalisierten externen Kosten außer Acht zu lassen. Diese Betrachtung wirkt vom deutschen Standpunkt aus bereits überholt, weil die deutschen Einspeiseregulungen (*feed-in laws*) das Prinzip der finanziellen Förderung von Strom aus EEQ fest etabliert haben.³⁶⁷ Unabhängig ist auch die konventionelle Betrachtung wichtig, weil die Staatsführungen der MENA mit finanziellen Argumenten überzeugt werden müssen, damit sie bei der Installierung von CSP und PV-Kraftwerken mitwirken.

Die Entwicklung der weltweiten Energienutzung folgt mehreren relativ stabilen Trends, die von Europa aus nur teilweise beeinflusst werden können.³⁶⁸ Als sicher gilt heute, dass der weltweite Energiebedarf bis 2050 deutlich zunehmen wird. Schätzungen variieren zwischen 40

³⁶³ (Pflüger, 2012, S. 10)

³⁶⁴ (Erdle, 2010, S. 37)

³⁶⁵ (Pflüger, 2012, S. 13)

³⁶⁶ (Kost, C. et.al, 2013, S. 3)

³⁶⁷ (Pontenagel, 2009, S. 9)

³⁶⁸ (Pflüger, 2012, S. 16)

und 100 Prozent, mit den wahrscheinlichsten Szenarien um 65 %.³⁶⁹ Den Großteil des Zuwachses nehmen hierbei die heutigen Entwicklungs- und Schwellenländer ein, während die Industrieländer, auch wegen des demografischen Wandels, überwiegend in ihrer Wirtschaftsleistung und damit ihrem Energieverbrauch stagnieren werden.³⁷⁰ Dies trifft insbesondere auf Europa zu, während die USA durch starke Zuwanderung weiterhin ein erhebliches Bevölkerungswachstum aufweisen – von 200 auf 300 Mio. zwischen 1962 und 2006 und weiter steigender Tendenz. Somit entfällt nahezu die gesamte Steigerung auf die wirtschaftlich aufstrebenden Länder. Zu diesen gehören die Großakteure China und Indien, wie auch zahlreiche Länder Ostasiens, des Arabischen Raums und Nordafrikas,³⁷¹ Mexiko sowie Teile Südamerikas. Europa wird als Energieverbraucher in der Welt eine kontinuierlich kleinere Position einnehmen.

Der anwachsende Energieverbrauch wird zum größten Teil durch fossile Energieträger gedeckt werden. Nur ein Anteil von etwa 15 % wird bei Fortschreibung des heutigen Ausbautempos im Zeitraum 2030 bis 2050 aus erneuerbaren Energiequellen bestehen.³⁷² Diese Prognose stützt sich darauf, dass die Hauptzuwächsländer noch keine weit reichenden Ausbauprogramme für EEQ verfolgen. Die doppelgesichtige Ausnahme stellt China dar, das in den letzten zehn Jahren in der Herstellung von Windkraft- und Photovoltaik-Anlagen eine gegenüber Europa gleichstarke, tendenziell sogar überlegene Konkurrenz geworden ist. Aber der Bedarfszuwachs Chinas hat derartige Ausmaße, dass zumindest bis 2050 der überwiegende Teil aus fossilen Quellen gedeckt wird. Dies fällt der perspektivisch größten Volkswirtschaft der Welt leicht, denn China verfügt über die weltweit umfangreichsten Kohlevorkommen (13 % der Weltreserven). Somit wird China eher nicht mit einer „grünen Revolution“ beispielhaft vorangehen.³⁷³

Im Hinblick auf den Klimaschutz wirkt sich ebenfalls abträglich aus, dass kontinuierlich neue fossile Lagerstätten erschlossen und für eine Ausbeutung erfasst werden. Diese Lagerstätten zählen überwiegend zu den untypischen Reservoirs, die zuvor als nicht wirtschaftlich abbaubar galten und durch Weiterentwicklung der Fördertechnologien erst nutzbar gemacht wurden, vorwiegend bei Ölschiefer und Erdgas unter dem Boden von Gewässern.³⁷⁴ Durch Neuerschließungen sind die als abbaufähig geltenden Weltölreserven in den letzten 15 Jahren

³⁶⁹ (Pflüger, 2012, S. 18)

³⁷⁰ (Pflüger, 2012, S. 18)

³⁷¹ (Dittmann, 2013, S.206)

³⁷² (Pflüger, 2012, S. 17)

³⁷³ (Pflüger, 2012, S. 15)

³⁷⁴ (Pflüger, 2012, S. 15)

von gut 1 Billion Barrel auf geschätzte 1,63 Billion angestiegen.³⁷⁵ Beim Erdgas sind Vorkommen für mindestens ein Jahrhundert bei prognostiziertem Energiebedarf nachgewiesen; die Kohlevorkommen reichen ohnehin aus, um mehr als eine Klimakatastrophe hervorzurufen.³⁷⁶

Die MENA-Länder bilden eine der beim Energieverbrauch besonders dynamischen Regionen, weil sie stark wachsende Bevölkerungen haben und bislang allein auf fossile Energiequellen angewiesen sind, egal ob ressourcenreich oder nicht. Bei fortgesetztem Wachstumstrend der Bevölkerungen und der Volkswirtschaften ist mit stark steigendem Energiebedarf und -verbrauch zu rechnen. Hier kann Europa bzw. der Großakteur EU oder ein Ad-hoc-Zusammenschluss von aktiven europäischen Staaten zählbar zur Trendabschwächung oder Trendumkehr beitragen: Wenn der wachsende Energiebedarf dieser Länder aus erneuerbaren Quellen gedeckt wird, dann wäre erheblicher Nutzen im Hinblick auf den weltweiten Klimaschutz erzielt.³⁷⁷ Diese Entwicklung könnte aus der gegenwärtigen Sackgasse der internationalen Klimaschutzpolitik herausführen, sofern den Partnerländern in der MENA vermittelt werden kann, dass die nachhaltige Nutzung der CSP-Technologie und weiterer Formen grüner Energie eine Win-win-Situation für alle Seiten darstellt.³⁷⁸

Die Aussichten für die internationale Klimaschutzpolitik standen bislang jedoch schlecht. So sieht der Potsdamer Klimaforscher Schellnhuber die Chancen auf ein weiteres, das ausgelaufene Kyoto-Protokoll schließlich ersetzende Abkommen, bei „fünf Prozent“.³⁷⁹ Seit dem Auslaufen sind alle Ansätze zu einer neuen verbindlichen Regelung ohne Erfolg geblieben: Die internationalen Gipfelkonferenzen von Kopenhagen (Dezember 2009) und Cancún (Juli 2011) brachten keine Fortschritte. Auch die von Deutschland und anderen klimapolitisch ambitionierten Akteuren häufig vorangetriebene Kommunikationsstrategie, aktuelle Misserfolge durch Ankündigungen von noch größeren Anstrengungen in der Zukunft zu überdecken, wirkt angesichts des völligen Scheiterns unglaubwürdig. Diese enttäuschende Sachlage hat eine offenbar eingetretene Änderung der Anpassungsstrategien nahezu aller Länder (wenige Ausnahmen wie Costa Rica fallen international nur gering ins Gewicht) außerhalb der Europäischen Union und Japan zur Grundlage: Die Klimaveränderungen werden als unausweichlich hingenommen und vielmehr danach gefragt, wie ein Zurechtkommen damit möglich sei.³⁸⁰ So bietet die Temperatursteigerung Ländern mit kalten Klimazonen neue

³⁷⁵ (Pflüger, 2012, S. 19)

³⁷⁶ (Geden, 2012, S. 32)

³⁷⁷ (Erdle, 2010, S. 21)

³⁷⁸ (The New York Times, 13.03.2011)*

³⁷⁹ (Pflüger, 2012, S. 14)

³⁸⁰ (Pflüger, 2012, S. 15)

Ertragsmöglichkeiten in der Landwirtschaft. Auch der Bedarf an Wärmeenergie sinken, als Nebenfolge davon Gebäude können mit weniger Aufwand errichtet werden.

Aber dieser kurzfristige Nutzen steht einer gravierenden Nebenfolge des Klimawandels gegenüber, dem Auftauen von arktischen Permafrostböden unter dem Nördlichen Eismeer sowie unter dem sibirischen Festland: Zusätzlich zum CO₂-Anstieg erzeugen freigesetzte Bakterien Methan, das eine 25fach höhere Klimawirkung entfaltet.³⁸¹ Weitere sog. Kippelemente des Klimawandels können hinzutreten, wie eine Auflösung des westantarktischen Eisschildes. Es drohen somit sich in der Summe wechselseitig verstärkende Ausweitungen des Treibhauseffekts und der resultierenden Klimaerwärmung. Auch bei Ausbleiben eines solchen Szenarios bedeuten die scheinbaren Vorteile einer Klimaerwärmung in den gemäßigten bis subpolaren Zonen für die Länder der subtropischen und tropischen Zonen eine bereits unerträgliche Temperaturzunahme. Somit müssten diese Länder ein besonders starkes Eigeninteresse daran haben, den Klimawandel nach Möglichkeit einzudämmen. Zudem ist es, neben China, gerade die Ländergruppe des subtropischen Krisengürtels der Welt, die das größte Potenzial zur Reduktion des erwarteten Anstiegs der Treibhausgaskonzentration besitzt. Russland hingegen mit einer wie Europa stagnierenden, sogar leicht rückläufigen Bevölkerung kann ebenfalls nur marginales Wirtschaftswachstum erwarten. Die Länder mit großem Bevölkerungswachstum können eher als China oder besonders entwicklungsrückständige Länder Schwarzafrikas davon überzeugt werden, dass in erster Linie ihre eigenen Interessen betroffen sind. Hier ist die Europäische Union gefordert, den Regierungen der MENA ihre energiepolitischen Perspektiven deutlich zu vermitteln,³⁸² so dass diese die fatale Strategie des Abwartens aufgeben. Gegenwärtig ist die Wahrnehmung des aktuellen Klimawandels nicht ausgeprägt genug, um einen unmittelbaren Handlungsdruck zu erzeugen. Die Länder der MENA leiden noch nicht in einer Weise unter dem Klimawandel, die mit Ländern der Sahelzone oder Inselstaaten des Indischen Ozeans und des Pazifiks vergleichbar ist.

Während für Inselstaaten wie z.B. die Malediven bereits Überlebensfragen gestellt werden, steht für die MENA-Region die Energiesicherheit im Zentrum: Eine wachsende Bevölkerung benötigt erheblich mehr Energie in einem zudem sich schnell industrialisierenden Umfeld, so dass ein eher exponentiell als linear steigender Energiebedarf zu bewältigen ist. Da die Perzeption eines nicht oder nur unter Staatszusammenbruch zu bewältigenden Klimawandels in der MENA noch nicht besteht, ist ein Argumentationsmix erforderlich, der ökologische und wirtschaftliche Aspekte verknüpft.

³⁸¹ (Kempf, C. et.al., S. 656)

³⁸² (Auszug aus Allgemeine Zeitung, 06.06.2011) – A.d.V.: Interview mit Desertec-Chef Paul van Son

Der Zweck einer Stromerzeugung in Wüstenflächen der Regionen Nordafrika und Arabien sollte nicht die Energieversorgung der Länder Europas sein, sondern der MENA-Staaten selbst. Hierin liegt in erster Linie der angestrebte energieökonomische Mehrwert des Industrie- und Entwicklungsprojekts Desertec.³⁸³ Ein Fehlschluss von Kritikern ist aber die Behauptung einer bevorstehenden neuen Dimension der Unterdrückung und Ausbeutung der MENA-Region durch das Wohlstandshungrige Europa: Kraftwerksgiganten sollen in der Wüste implantiert werden, um Europas Stromhunger zu stillen; die Bewohner dieser Regionen sind allenfalls ein Sicherheitsproblem, gegen das die Europäer sich mit Hilfe willfähriger Regierungen der MENA-Region schützen müssten. Und außer Personal für Reinigung der Anlagen und Entsorgung hochgiftiger Einzelteile würden keine Einheimischen eingestellt, so dass der Beschäftigungsnutzen nahezu bei null läge.

Dem Projekt Desertec wurde in diesem Zusammenhang vorgehalten im Wesentlichen auf Public Relations ausgerichtet zu sein: Es ginge weniger um konkreten ökologischen und entwicklungspolitischen Fortschritt, sondern um einen Imagegewinn, der den beteiligten Unternehmen für einen Übergangszeitraum eine vorteilhafte Reputation als ökologische Wegweiser verschaffen würde.³⁸⁴ Für Kritiker von Desertec, insbesondere mit Hintergrund in der deutschen Solarstrom-Advocacy, gilt damit die ökologische Fragwürdigkeit jeder Wüstenstromproduktion für Europa als erwiesen. Sie helfe den Gesellschaften der MENA-Länder nicht und bremse in Europa den Ausbau der erneuerbaren Energien.³⁸⁵

Gegen dieses Zerrbild von Desertec kann argumentiert werden, dass in erster Linie die Länder der Erzeugerregion selbst mit Strom zu versorgen sind. Die Bedarfe hierfür wurden bereits benannt. Sollte zusätzlich eine Nutzung von "Wüstenstrom" durch Transport nach Europa möglich sein, so sollte diese Möglichkeit auch genutzt werden. Wichtig hierbei erscheint der staatliche Part in der Kooperation: Nicht Erhöhung des Stromangebots in Europa kann Sinn der energetischen Erschließung von Wüstenflächen der MENA-Region sein, denn die europäischen Volkswirtschaften sind gefordert, ihre Einsparungspotenziale auszuschöpfen und gleichzeitig immer größere Prozentsätze ihres Energieverbrauchs aus erneuerbaren Quellen zu decken.³⁸⁶ Ihre Richtschnur sollte hier die "Triple-Twenty"-Strategie der EU sein: Bis zum Jahr 2020 das Etappenziel verfolgen, 20 % weniger Energie zu verbrauchen und 20 % aus Erneuerbaren Energiequellen (EEQ) zu erzeugen.³⁸⁷ Nach Erreichen dieses Etappenziels sollten die Staaten der EU in mindestens diesem Tempo weitergehen, um das Großziel, im Jahr 2050 nur noch 10

³⁸³ (Düren, 2010, S. 22)

³⁸⁴ (Die WirtschaftsWoche, 28.01.2012)*

³⁸⁵ (Pontenagel, 2009, S. 5)

³⁸⁶ (Geden, 2012, S. 39)

³⁸⁷ (Geden, 2012, S. 29)

bis 20 % der Menge an Ausstoß von klimaschädlichen Gasen zu erzeugen wie 1990, realistisch zu machen.³⁸⁸ Diesem Ziel wäre nicht gedient, wenn große Strommengen von außerhalb auf den Binnenmarkt drängen, kostengünstiger sind und deshalb die Bemühungen um Ausbau der EEQ in der EU torpedieren.

Berechtigt erscheint Kritik insoweit, dass ein Bezug von Strom aus CSP-Kraftwerken in der Sahara oder Arabien nicht die energiepolitische Agenda in Europa grob verzerren darf. Zum einen erscheint eine Angebotserhöhung kontraproduktiv, weil sie das Oberziel der Energieeinsparung schädigen könnte. Europa stellt einen weitgehend gesättigten Strommarkt dar, was die nachgefragten Mengen betrifft.³⁸⁹ Dieser Markt benötigt mehr Effizienz und den Ausbau der erneuerbaren Energieträger, so dass Nachfrage qualitativ umgeschichtet und der Anteil der EEQ stetig erhöht wird. Fehlt diese Voraussetzung, sind lediglich eine Senkung des Strompreises und eine Steigerung der Stromnachfrage zu erwarten. Bei dieser Entwicklung kommt der Strom aus EEQ lediglich hinzu, während der Verbrauch an aus fossilen Energiequellen erzeugtem Strom gleich bleibt. Diese Entwicklung würde die Ansätze zur Stromerzeugung aus EEQ und Grundlastbedingungen bremsen oder gar stoppen.³⁹⁰

In Europa sind Optionen zum nachhaltigen Ausbau der Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen bereits vorhanden und weit entwickelt. Ihr Ausbau geht zwar nicht, vom ökologischen Standpunkt aus betrachtet, mit zufrieden stellender Geschwindigkeit voran, verläuft aber kontinuierlich.³⁹¹ Gegenwärtig sind die EEQ dem möglichen Angebot von Wüstenstrom noch in der Effizienz voraus: Die heutigen Kosten einer Kilowattstunde (KWh) zuzüglich der voraussichtlichen Transportkosten liegen bei Wüstenstrom immer noch höher als die Erzeugung einer KWh aus Windkraft in Deutschland – die Einspeisungsvergütung nicht eingerechnet.³⁹² Mittelfristig, über die nächsten zwanzig Jahre, wird ein Absinken der Wüstenstrom-Kosten erwartet. Diese werden zwar unter die Kosten von heute fallen, aber auch die Stromerzeugung aus EEQ in Europa wird durch Zubau von Anlagen, und Anlagenvergrößerung sinkende Grenzkosten erzielen.

Das langfristig entscheidende Argument sind jedoch nicht die Kosten, sondern das Erreichen von Grundlastfähigkeit. Je stärker der Strom aus EEQ grundlastfähig wird, desto stärker ist dieser gegenüber konventionellem Stromangebot. Grundlastfähigkeit (*base load*) bedeutet, dass eine Energiequelle die gesamten 24 Stunden des Tages zur Verfügung steht und somit den

³⁸⁸ (Geden, 2012, S. 30)

³⁸⁹ (Geden, 2012, S. 31)

³⁹⁰ (Pontenagel, 2009, S. 9)

³⁹¹ (Erdle, 2010, S. 14)

³⁹² (Erdle, 2010, S. 39)

durchschnittlichen Verbrauch der Strombezieher abdecken kann.³⁹³ Dies wird durch Kraftwerke mit fossilen Energieträgern, d.h. Kohle, Erdöl oder Gaskraftwerken erreicht, ebenso und noch wartungsärmer durch Atomkraft. Die Grundlastfähigkeit bleibt bis heute ein ungelöstes Problem, das im technischen Sinn in Europa dieselbe Problemstruktur aufweist wie bei der Installierung von CSP im Rahmen des Desertec-Konzepts.³⁹⁴ Auch in Europa besteht die Herausforderung der Speicherung von Strom aus EEQ, die seine Beschränkung auf lokale Bedarfe und Spitzenlast überwindbar macht. Sie können bislang nur dann als alternative Energiequelle existieren, wenn flexible Kraftwerke konventioneller Funktion dafür sorgen, dass Erzeugungsschwankungen der EEQ ausgeglichen werden. Dies leisten Gaskraftwerke am besten: Wenn bei fehlendem Sonnenschein und ausbleibendem Wind kein Strom aus Photovoltaik- bzw. Windkraftanlagen fließt, sind sie im Takt der Wetteränderung und des Tagesablaufs adäquat regulierbar.³⁹⁵

Allerdings kann dieser Zustand nicht zielführend im Sinne eines Ausbaus der EEQ zu einem tatsächlich die fossilen Träger substituierenden Umfang sein. Denn ohne Speichermedien werden auf großem Niveau energetische Nischen besetzt, aber das Hauptproblem der Grundversorgung nicht gelöst.³⁹⁶ Vielmehr wurde im nationalen Rahmen Deutschlands ein Scheck auf die Zukunft ausgestellt: Zuerst sollte ein umfangreiches Angebot an Energie aus erneuerbaren Quellen zur Verfügung stehen. Mit dieser Infrastrukturbasis im Rücken, so die optimistische Erwartung, würden technische Innovationen das Speicherungsproblem lösen.³⁹⁷ Schwierig erscheint auch die Bereitstellung von Speichermedien angesichts der Dezentralität von Windkraft- und Solaranlagen, insbesondere bei Kleinsterzeugern.³⁹⁸ Würden Speichermedien zum Pflichtbestandteil der EE-Anlagen, so würde sich die gesamte Kalkulation deutlich verändern. Auch die bisherigen Fördersätze würden dann nicht ausreichen, um das bestehende Angebot zu sichern und die Anreize für einen weiteren Ausbau zu setzen. Die Betreiber wären damit betriebswirtschaftlich sicher überfordert. In dieser Hinsicht kann Kritikern des Desertec-Projekts zugestimmt werden: Es wäre wünschenswert, im nationalen Rahmen die selbsttragende Finanzierung von Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen zu ermöglichen.³⁹⁹

Dies schließt die Entwicklung und Förderung von Speichermedien zwingend ein. Hierdurch würde auch gegenüber den anderen großen Staaten Europas, die dem Ausbautempo

³⁹³ (Erdle, 2010, S. 42)

³⁹⁴ (Erdle, 2010, S. 42)

³⁹⁵ (Erdle, 2010, S. 11)

³⁹⁶ (Erdle, 2010, S. 44)

³⁹⁷ (Erdle, 2010, S. 7)

³⁹⁸ (Erdle, 2010, S. 45)

³⁹⁹ (Pontenagel, 2009, S. 5)

Deutschlands nicht folgen,⁴⁰⁰ die Umsetzbarkeit des Konzepts einer grünen Energiewende demonstriert. Strom aus der MENA kann diesen Prozess unterstützen, wenn er grundlastfähig geworden ist. Sein Vorteil wäre insbesondere darin zu sehen, die Grundlastfähigkeit schneller und kostengünstiger zu erreichen als alle sonstigen maßgeblichen erneuerbaren Energieformen.

Insgesamt bietet ein großvolumiger Stromtransport aus der MENA-Region nach Europa eine sinnvolle Zukunftsvision, aber für die unmittelbare Gegenwart erscheint die Kalkulation noch unbefriedigend. Strom aus Wüstensonne könnte bei Anwendung von „Bullying Tactics“ –

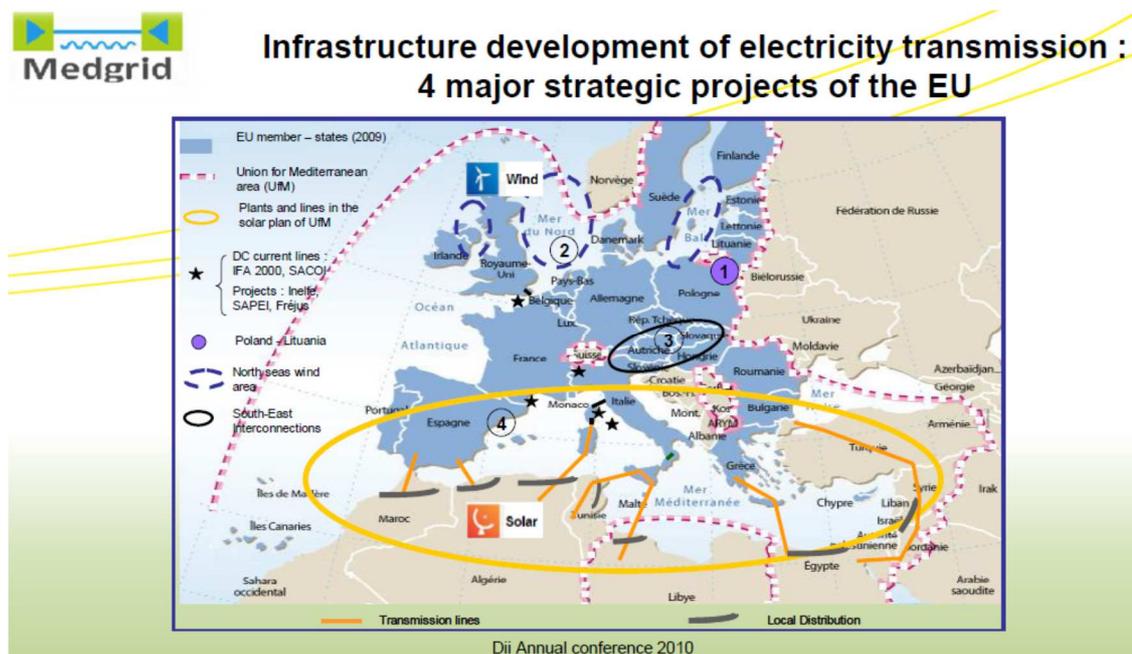


Abbildung 3.5-1 - Infrastructure development of electricity transmission ⁴⁰¹

gießkannenartiger Förderung zu Lasten der eigenen EEQ-Förderung – oder auch schlicht wegen der enormen Kapitalbindung den Nischencharakter der erneuerbaren Energien in Deutschland und den anderen europäischen Ländern zementieren, damit deren Ausbau zu einer grundlastfähigen Energiequelle blockieren.⁴⁰² Somit stellt sich die entscheidende Frage nicht in einer Alternative zwischen Strom aus „der Wüste“ und Strom durch erneuerbare Energiequellen im Inland. Sie stellt sich vielmehr in der Grundlastfähigkeit und damit ihrer Tauglichkeit zur Deckung von Dauerbedarfen wie Fahrzeugantrieb, Heizen, Kochen und industrielle Produktion.⁴⁰³ Ein bestmöglicher Energiemix würde in der MENA und in Europa

⁴⁰⁰ (Erdle, 2010, S. 45)

⁴⁰¹ (De Montravel, 2010, S. 8)

⁴⁰² (Werenfels, 2010, S. 6)

⁴⁰³ (Erdle, 2010, S. 9)

„grüne“ Grundlastfähigkeit mit den jeweils dort verfügbaren Formen erneuerbarer Energien herstellen.

3.6. Bisherige Institutionalisierung des Desertec-Projekts und erste Realisierungsschritte

3.6.1. Die Anfangsphase: Schwergewicht deutscher Akteure

Was ist bisher bei der Umsetzung des Projekts Desertec geschehen? 2009 wurde eine Geschäftsführung eingerichtet, die vom Niederländer Paul van Son geleitet wird. Ihre Aufgabe ist es im engeren Sinn, Projektverhandlungen in den Zielländern zu führen.⁴⁰⁴ Darüber hinaus obliegt ihr die Außenkommunikation für das Desertec-Projekt. Bislang wurde eine Reihe von Konferenzen, Symposien und Tagungen abgehalten. In Marokko, Tunesien und Ägypten wurden drei Pilotprojekte in die Planungsphase gebracht, wobei das an Volumen größte und am weitesten fortgeschrittene Projekt in Marokko federführend von einem saudi-arabischen Energieversorger errichtet wird.⁴⁰⁵ Bislang ist somit der große Wurf nicht gelungen, was die Initiierung von größeren Bauvorhaben anbetrifft. Vielmehr wurden interne Querelen an die Öffentlichkeit getragen, die sogar Untreuevorwürfe gegen die Geschäftsleitung enthielten. Kritisiert wurde am bisherigen Verhalten des Konsortiums, dass dieses über seine Geschäftsführung in erster Linie daran interessiert sei, die Öffentlichkeit mit Berichten zu versorgen und eine kontinuierliche Stafette von Ankündigungen am Laufen zu halten.⁴⁰⁶ In den Fortschrittsberichten (*annual report*), die jährlich erscheinen, werden diese Ergebnisse dokumentiert und zusammen mit einer eindrucksvoll wirkenden Ausstattung an farbigen Graphiken präsentiert.

Problematisch beim Gesamtprojekt Desertec erscheint das große Gewicht deutscher Akteure. Acht von fünfzehn Akteuren (ohne assoziierte Partner) haben ihre Firmensitze in Deutschland. Ein echtes Konsortium europäischer Energieunternehmen und verwandter Hersteller würde eine ausgewogenere Verteilung erforderlich machen. Insbesondere Unternehmen aus Großbritannien, Spanien und Italien, ebenso den Benelux-Staaten und den industrialisierten Staaten Mittel- und Osteuropas (insbesondere Tschechien, die Slowakei und Polen) würden sinnvolle Ergänzungen darstellen. Allein die französischen Energieunternehmen sind wegen ihrer überwiegenden Kernkraftorientierung und ihrer spezifischen Interessenlage

⁴⁰⁴ (Desertec Industrial Initiative, 2011, S. 4)

⁴⁰⁵ Acht der fünfzehn Anteilseigner der Desertec Industrial Initiative haben ihren Hauptsitz in Deutschland. Bei den assoziierten Partnern trifft dies auf zwölf von 35 zu. (Desertec Industrial Initiative, 2011, S. 16)

⁴⁰⁶ (Die WirtschaftsWoche, 28.01.2012)*

eher nicht geeignet: Frankreich setzt in seiner Energiepolitik andere Schwerpunkte und tritt in den Ländern der MENA-Region als Förderer von Kernkraft auf.⁴⁰⁷

Schwer vermittelbar erscheint bei dieser Konstellation, wie Europa substanzielle Anteile seiner Stromversorgung aus der MENA-Region beziehen könnte, wenn in erster Linie hierbei deutschen Anbieter auftreten. Denn dies würde allen anderen beteiligten Staaten abverlangen, eine gewisse Abhängigkeit von deutscher Energiepolitik zu akzeptieren. Dies ist für die Mehrzahl der europäischen Staaten nicht hinnehmbar. Energiepolitik wird ein als strategisches Feld der nationalen Wirtschaftspolitik betrachtet. Bedarfe an ausländischen Energielieferungen sollen nach Möglichkeit diversifiziert werden.

Bei einem verwirklichten Desertec-Projekt wäre eine Durchleitung des Stroms durch mehrere Länder Europas erforderlich, bevor er letztlich bei den Endverbrauchern ankommt.⁴⁰⁸ Deutschland braucht deswegen die Kooperation mehrerer europäischer Staaten – mit anderen Worten: Desertec kann nicht im deutschen Alleingang verwirklicht werden. Ein breiterer Ansatz ist erforderlich, der eine Einbeziehung der Partner in der Europäischen Union erforderlich macht. Bislang hat die Europäische Kommission, offenbar unter Einfluss widerstreitender lobbyistischer Einflüsse und durch skeptische Haltung einiger Regierungen, das Projekt Desertec bislang nicht nachhaltig vorangetrieben. Dabei hätte die Kommission ein erhebliches Potenzial zur Koordination und Förderung dieses Vorhabens.⁴⁰⁹

3.6.2. Nord-Süd, Konsortium-Foundation: Konfliktlinien bei Desertec

Die Ergebnisse des Desertec-Projekts in den Jahren 2011 und 2012 zeigen weiterhin eine große Projektidee im Anfangsstadium der Verwirklichung. In Marokko ist eine Anlage mit Kapazität von 150 Megawatt (MW) baubereit. Das Kraftwerk ist eher als kleine Anlage einzustufen, denn die CSP-Großanlagen würden Größenordnungen um 2 Gigawatt (GW) erreichen (2000 MW).⁴¹⁰ Die marokkanische Anlage sollte 2014 an das spanische Stromnetz angeschlossen, somit die bestehende Stromtransportverbindung von Spanien nach Marokko in umgekehrter Richtung genutzt werden. Bislang jedoch war Spanien nicht zur Netzöffnung bereit, weil es eine Unterauslastung seiner eigenen Kapazitäten und eine Umkehrung der bisherigen Export-Import-Relation zu Marokko bei Strom befürchtete.⁴¹¹ Hier wird ein Defizit der Deutschland- bzw. Mitteleuropa-Zentrierung des Desertec-Projekts sichtbar: Die Staaten, deren Gebiet die umfangreichste Durchleitungsfunktion ausfüllen wird, somit Spanien und Italien, haben Anlass

⁴⁰⁷ (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 2009)

⁴⁰⁸ (Desertec Industrial Initiative, 2011, S. 22)

⁴⁰⁹ (Europäische Kommission, 24.11.2011)

⁴¹⁰ (Desertec Industrial Initiative, 2011, S. 8)

⁴¹¹ (Handelsblatt, 06.11.2012)*

zur Befürchtung, dass sie die eingeleitete Strommenge eventuell nicht vollständig weiterleiten können und ein zwar billiger, aber die inländischen Marktpreise gefährdender Strom zur Verfügung steht.⁴¹² Bei Konfliktfällen zwischen Energieversorgern um die Abnahme des in CSP-Großkraftwerken geförderten Stroms ist durchaus denkbar, dass die unmittelbaren Empfängerländer in die ungünstige Position geraten, den Strom zumindest vorübergehend nicht absetzen zu können.

Bei der Referenzanlage in Tunesien sind Konflikte zwischen der Desertec Foundation und dem Konsortium offen zu Tage getreten.⁴¹³ Die Desertec Foundation hat mit den tunesischen Energieversorgern sowie mit anderen Energieunternehmen aus der MENA-Region Vereinbarungen getroffen, die auf die Errichtung einer tunesischen Pilotanlage ohne die Beteiligung des Konsortiums hinauslaufen.⁴¹⁴ Die seit 2009 latent vorhandenen Spannungen zwischen dem unternehmerischen und dem zivilgesellschaftlichen Arm von Desertec zeigten sich in unterschiedlichen Ansichten zur Verantwortung der Unternehmen gegenüber den Gesellschaften der Zielländer sowie im Konflikt zwischen Gewinnstreben und Förderung der entwicklungspolitischen und ökologischen Ziele. Die Desertec Foundation hat durch ihre eigenständige Kooperation mit tunesischen Unternehmen das Konsortium übergangen und sich selbst als Projektpartner betätigt.⁴¹⁵ Diese Auseinandersetzung blieb nicht folgenlos: 2012 kam die organisatorische Trennung von Foundation und Konsortium, die bislang unter dem Dach der Desertec Industrial Initiative (DII) vereinigt waren.⁴¹⁶ Dieser Beschluss, der vom Konsortium ausging, wurde nach außen als eine Optimierung der Kräfteaufteilung dargestellt. Künftig wollten beide Arme von Desertec mehr Effizienz und Eigenständigkeit in ihrem jeweiligen Kompetenzbereich erreichen. Tatsächlich aber mussten die beiden Arme eine neue Grundlage für ihre Koexistenz finden. Nun kann die Foundation die politischen Ziele im Zusammenhang mit Desertec mit größerem Spielraum vertreten, während das Konsortium dezidiert seine unternehmerischen Interessen voranbringen kann. Die Mitgliederfluktuation im Konsortium nach dem Ausstieg von Siemens und Bosch lässt sich zumindest auch als Entwicklung zu mehr multinationaler Diversifizierung deuten.⁴¹⁷

Die Akteure des Konsortiums haben bislang kein vollständiges Bild des gesamten Vorhabens erstellt. Bisherige Projektionen ergeben das Bild eines einfachen Baukastensystems, das in den Wüsten der Sahara aufzustellen ist, um einen unerschöpflichen Energiereichtum nach Europa

⁴¹² (Handelsblatt, 06.11.2012)*

⁴¹³ (Die WirtschaftsWoche, 28.01.2012)*

⁴¹⁴ (Desertec Industrial Initiative (DII))

⁴¹⁵ (Die Wirtschaftswoche, 10.02.2012)*

⁴¹⁶ (Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ), 24.01.2012)*

⁴¹⁷ (Der Tagesspiegel, 13.11.2012)*

fließen zu lassen. Hingegen sind komplexe Wirtschaftsbeziehungen aufzubauen, neuartige technische Fragestellungen zu lösen und die Zielländer umfangreicher in die Bau- und Betriebsprozesse der Anlagen einzubinden. Hier wäre insbesondere die DF als Akteur gefragt, weil dieser zu den beteiligten Unternehmen eine unabhängigere Position einnimmt. Die DF könnte ihren inzwischen größeren Freiraum gegenüber dem Konsortium besser nutzen, um ein umfassendes Konzept des Großprojekts "Wüstenstrom" vorzulegen, das die EZ zwischen Europa und der MENA-Region auf eine breitere Grundlage stellt.⁴¹⁸

Dass die bisherigen Ergebnisse seit dem Desertec-Start von 2009 nicht befriedigen können, wird vom bislang rudimentären Charakter der Projektplanung mit verursacht⁴¹⁹ Hier demonstriert die Geschäftsführung des Konsortiums unter Paul van Son eine zu eng ausgerichtete Konzeption des Projekts als Energieinvestition in einer Reihe mit anderen Großprojekten wie transkontinentale Öl- und Gaspipelines sowie Kraftwerksneubauten. Das Ziel der EZ wird zwar kommuniziert, aber nicht mit konkreten Ideen unterlegt. Weil die DF nicht den Zugriff besitzt, um Desertec in eine nachhaltigere Richtung zu rücken, sollten die interessierten Regierungen eine stärkere Gestalterrolle übernehmen und die erforderliche Perspektivenvielfalt des Gesamtprojekts herstellen. Ein gestalterischer Neuanschub erscheint erforderlich, nachdem sich die anfänglich demonstrierte Ge- und Entschlossenheit der wirtschaftlichen Desertec-Akteure als substanzarm herausgestellt hat.

Neben Desertec existieren parallele, teilweise auch konkurrierende Initiativen. Hierbei sind MEDGRID und TREC zu nennen. MEDGRID wurde im November 2010 gegründet und wird wesentlich von der französischen Regierung vorangetrieben.⁴²⁰ Zu MEDGRID gehören 20 Unternehmen, die den Mediterranean Master Grid Plan konzipiert haben.⁴²¹ Die Trans-Mediterranean Renewable Energy Cooperation (TREC) wurde bereits 2003 gegründet. Sie wird vom Club of Rome, der Hamburger Climate Protection Foundation (HKF) und dem National Energy Research Centre (NRC) von Jordanien getragen. Auch die Mittelmeerunion (Union for the Mediterranean) ist als politisch wichtiger Akteur zu nennen, wenn auch die Akteurseigenschaft mit einem nur kleinen Sekretariat schwach entwickelt ist. Sie ist eine Initiative der EU mit zurzeit 43 Mitgliedstaaten und hat 2009 den Mediterranean Solar Plan erstellt. Dieser projiziert die Installation von 20 Gigawatt (GW) Kapazität an Strom aus EEQ bis zum Jahr 2020. Natürlich ließe sich der Plan leichtfertig als Zusammenstellung von *pipe dreams* – Wunschträumen – kritisieren. Aber er zeigt, dass die Unionsebene der EU zumindest

⁴¹⁸ (Desertec Industrial Initiative (DII), 2012a, S. 9)

⁴¹⁹ (Handelsblatt, 27.10.2010)*

⁴²⁰ (Klawitter & Schinke, 2011, S. 10)

⁴²¹ (De Montravel, 2010, S. 2)

auf einer institutionellen Nebenlinie wagt, die skeptische Haltung mehrerer EU-Mitgliedstaaten zu unterlaufen.

Am weitesten fortgeschritten von den gegenwärtig in Bau, Bauplanung oder -vorbereitung befindlichen Anlagen ist das 500-MW-Projekt im marokkanischen Ouarzazate, dessen Fertigstellung innerhalb von zwei bis drei Jahren erwartet wird. Ferner hat bei drei kleineren Kraftwerken der Bau begonnen: Hassi-R'mel in Algerien mit 25 MW, Kuyamat in Ägypten mit 40 MW und in den Vereinigten Arabischen Emiraten ein Projekt mit 100 MW. Weitere 15 Kraftwerke sind in Planung, wobei „Planung“ zwischen Idee und ausführbaren Bauplänen einschließlich Beteiligter und Klärung aller Rechtsfragen liegen kann.

3.7. Partizipation der Bundesregierung und anderer nichtunternehmerischer Stakeholder

Für Entwicklungsprojekte im Energiesektor besteht in Deutschland bereits ein thematisch passendes Referenzprogramm aus dem Energiebereich des BMZ-Programms develoPPP. Ein Beispiel hierfür stellt das Unternehmen Envi TEC Biogas dar. Es ist in Indien aktiv, um aus EEQ Energie für die lokale Konsumption bereitzustellen.⁴²² Insbesondere die ländliche Bevölkerung wird hiervon begünstigt. Das Projekt startete mit einer Kapazität von 25 Megawatt und soll auf 750 ausgebaut werden. Dies dient im weiteren Zusammenhang unternehmerischer Interessen auch der Nachfragesteigerung für Biogasanlagen in Indien und vergleichbaren Zielländern. Nach Darstellung des BMZ sei diese Technik auch arbeitsplatzintensiv, was ganz überwiegend der lokalen Bevölkerung Beschäftigung bieten würde.⁴²³ Energieprojekte mit develoPPP wurden auch in Lateinamerika durchgeführt. Diese betrafen u.a. ebenfalls Biogasanlagen, die vorwiegend mit Abfall aus Müllverwertungsanlagen gewonnen werden. In Peru wird aus Sonnenblumen ein dieselähnlicher Pflanzenölkraftstoff gewonnen; das Unternehmen VFP rüstet damit Linienbusse und Polizeifahrzeuge in Lima aus. Projekte dieser Art haben Modellcharakter, die wenige Promille des landesweiten Energiebedarfs nicht überschreiten.⁴²⁴

Die hierfür angebotenen Hilfen werden bereits auf der ersten Textseite des develoPPP-Reports deutlich kommuniziert:

- „• Wir beteiligen uns finanziell und personell an Projekten, die einen entwicklungspolitischen Nutzen im Partnerland bringen.
- Wir betreuen und begleiten Sie bei der Planung und Umsetzung von Projekten.

⁴²² (EnviTec Biogas, 2008)

⁴²³ (BMZ, 2009, S. 5)

⁴²⁴ (BMZ, 2007, S. 6)

- Wir stellen unsere Kontakte zu Regierungen, Wirtschaftsverbänden und Unternehmen zur Verfügung.
- Wir bieten Ihnen spezifisches Know-how über Länder, Sektoren und gesetzliche Rahmenbedingungen.⁴²⁵

DeveloPPP fördert auch PPP-Projekte in der Zielregion Maghreb und Naher Osten.⁴²⁶ In Ägypten erfolgt die Schulung von Obstbauern und Obsthändlern bzw. -exporteuren im Handelsrecht der EU. Konkret gefördert wird die Fruchthandelsakademie, eine auf zivilgesellschaftlicher Basis organisierte Bildungsstätte.

Das hier besonders relevante Beispiel bildet das Unternehmen Energiebau Solarstromsysteme. Es errichtete seit 2003 hybride Energiebereitstellungssysteme in Ghana, Tanzania und Mali, wobei EEQ für beide Sparten Verwendung finden: Zum einen für Sonnenkollektoren als Photovoltaikanlagen – nicht CSP-Kraftwerke wie im Desertec-Rahmen – zum anderen als Jatropha-Pflanzenöl, das spezielle Dieselgeneratoren antreibt, die durch geeignete Einspritzsysteme für Methylesterverbindungen adaptiert sind.⁴²⁷ Mit diesem System werden kleine lokale Einheiten mit Energie versorgt. Dieses Projekt mit der Bezeichnung „Biofuels for Poverty Alleviation“ erhielt 2005 die Auszeichnung der Harvard University für grüne Energien und wird durch UNEP und FAO unterstützt. Photovoltaik ist nur für einen Teil möglicher Energie-Nachfragesituation verwendbar, was z.B. die Versorgung eines (auf 24-Stunden-Strom zwingend angewiesenes) Krankenhauses außerhalb urbaner Stromnetze ausschließt. Für diese Zwecke kommen beim genannten Projekt die Biodieselgeneratoren zum Einsatz. Die Vorteile von Jatropha sind ihre Widerstandsfähigkeit und ihre Nichteignung als Verzehr- oder Futterpflanze.⁴²⁸ In den Zielländern existiert keine Einspeisevergütung, so dass der erzeugte Strom allein Verwendung in lokalen Nachfragestrukturen finden kann.

Das entwicklungspolitische Anliegen von Energiebau Solarstromsysteme (ES) ist die Verbreitung der Solartechnologie in Afrika. Es strebt Kosteneffektivität auf einem Wachstumsmarkt für Solartechnik (hier Photovoltaik (PV)) in Afrika an.⁴²⁹ PV bietet Verwendbarkeit an praktisch allen Orten. Da Stromnetze wie in den Industrieländern und Nordafrika in weiten Landesteilen nicht vorhanden sind, werden kleinräumig selbsttragende Versorgungssysteme benötigt. Hier können insbesondere Räume profitieren, die auch für künftige CSP-Kraftwerke zu entlegen sind. Für den Entwicklungsnutzen erscheint die

⁴²⁵ (BMZ, 2010, S. 2)

⁴²⁶ (BMZ, 2011, S. 7)

⁴²⁷ (BMZ, 2010, S. 17)

⁴²⁸ (BMZ, 2010, S. 17)

⁴²⁹ (BMZ, 2010, S. 18)

Vernetzung von Groß- und Kleinversorgung, d.h. von CSP- und PV-Technologie sinnvoll. Auch hier sind staatliche Akteure Europas als Koordinatoren wichtig.

HVDC Links: Cable

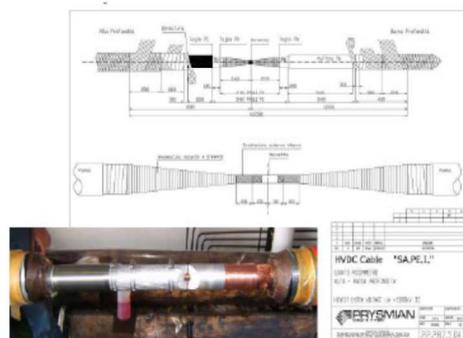


Abbildung 3.7-1 - HVDC Links: Cable ⁴³⁰

⁴³⁰ (Guarniere, 2008, S. 10)

Tunisia – Sicily link

- Power rating > 1 GW
- Length 150-200km
- Max depth 770m

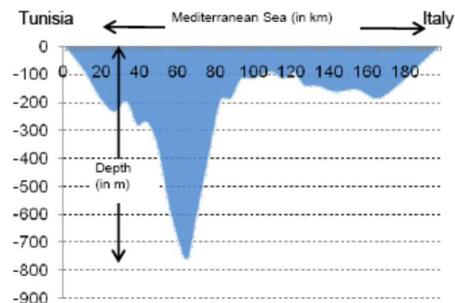


Abbildung 3.7-2 - Tunisia Sicily Link ⁴³¹

3.8. Ungeklärte Fragen und Risiken

3.8.1. Stromtransport

Europa als Markt für Wüstenstrom setzt voraus, dass sich die Hochspannungs-Gleichstromleitung (HVDC) als realisierbar erweist. Zusätzlich sollte die Querung der Straße von Sizilien mit einem untermeerischen Hochleistungskabel gelingen, was zusammen mit dem Ausbau der geologisch einfacheren, aber vom Standort her ungünstigeren Querung der Straße von Gibraltar eine Transportalternative schafft.⁴³² Denn es kann sicherlich nicht als wünschenswert gelten, allein die Verbindung Marokko-Spanien für den Stromtransport zu nutzen. Diese Verbindung liegt am Rand Südeuropas und Nordafrikas, somit weit von den größten Industriezentren entfernt: Mittelengland, Nordwestfrankreich, Ruhrgebiet, Süddeutschland (Stuttgart und München), Norditalien (Piemont, Lombardei). Sie liegt damit ungünstiger als eine hypothetische Verbindung zwischen der Nordspitze Tunesiens und Sizilien,⁴³³ im Ausmaß etwa 500 bis über 1.000 km weiter, was insbesondere die Industriezentren Italiens und Deutschlands trifft. Ostmitteleuropäische Industriezentren (Böhmische Becken, Südwestpolen (Revier mit Zentrum Katowice) wären noch ungünstiger gelegen. Eine Leitung, die 15 % des europäischen Strombedarfs transportiert,⁴³⁴ würde alle bisherigen Ausmaße übertreffen. Es kann nicht verantwortet werden, die für die Versorgungssicherheit damit verbundenen Risiken allein auf eine einzige Trasse zu legen.

⁴³¹ (NUR Energie, 2009, S. 11)

⁴³² (MEP-EMIP, 2010a, S. 5-8)

⁴³³ (MEP-EMIP, 2010b, S. 8)

⁴³⁴ (Desertec Industrial Initiative (DII), 2012a, S. 6)

Strom kann generell in ausreichend großen Mengen über mehrere Tausend Kilometer befördert werden.⁴³⁵ Erforderlich dafür ist, den bei Erzeugung anfallenden Wechselstrom in Gleichstrom umzurichten, diesen über HGÜ-Leitungen zu befördern (HGÜ = Hochfrequenz-Gleichstrom-Übertragung, engl. HVDC für High Voltage Direct Current) und am Zielort wieder in Wechselstrom zurück zu transformieren.⁴³⁶ Bei sehr großen Strommengen liegt der Umrichterverlust deutlich unter dem Transportverlust bei Wechselstrom, wenn außergewöhnliche Distanzen zu überbrücken sind.⁴³⁷ Diese Faktoren sind bei einer Realisierung von Desertec gegeben.

Die Distanzen zwischen Gibraltar und Marokko (14,3 km) sowie zwischen Tunesien und Sizilien (145 km) sind stark unterschiedlich.⁴³⁸ Gleichwohl stellt die Sizilien-Querung kein unüberwindbares Hindernis dar, wie bereits die Gaspipeline zwischen Tunesien und Sizilien (Tunis – Marsala) seit 1983 und seit 1996 (Oran – Almeria) zwischen Algerien und Spanien demonstrieren.⁴³⁹ Zuvor hatte das italienische Unternehmen Saipem erfolgreich die Straße von Messina unterquert, die nicht wegen ihrer Breite, sondern ihrer Tiefe als Herausforderung galt.⁴⁴⁰ Die nach Sizilien führende Pipeline transportiert gegenwärtig etwa 30,5 Mio. Kubikmeter Gas jährlich und stellt eine wichtige Versorgungsquelle für die norditalienischen Industriezentren dar, die hierdurch vorwiegend algerisches und nigerianisches Gas beziehen.⁴⁴¹ In der Straße von Sizilien wurde in rund 500 Meter Tiefe auf einer Länge von 48 km ein 45 Meter breiter Korridor in den untermeerischen Gebirgrücken gesprengt.⁴⁴² Eine weitere Gasleitung von Algerien über Sardinien nach Italien (Piombino) ist seit mehreren Jahren geplant, die sog. Galsi-Pipeline, kommt aber bislang neben technischen Problemen über strittige Kosten- und Vergütungsfragen nicht hinaus.⁴⁴³ Der Transport von Strom von Nordafrika nach Europa ist somit generell schwierig, aber wie die untermeerischen Gaspipelines technisch realisierbar. Bislang existiert nur eine Leitung zwischen Marokko und Spanien, die bislang in Nord-Süd-Richtung zum Stromtransport genutzt wird. Sie deckt ca. 2 bis 4 % des marokkanischen Strombedarfs.⁴⁴⁴ Diese ist vom Umfang einer HVDC Leitung weit entfernt.

⁴³⁵ (Straka, 2003, S. 4)

⁴³⁶ (Straka, 2003, S. 5)

⁴³⁷ (Straka, 2003, S. 5)

⁴³⁸ (MEP-EMIP, 2010a, S. 15)

⁴³⁹ (Hayes, 2004, S. 1)

⁴⁴⁰ (Hayes, 2004, S. 11)

⁴⁴¹ (Pipelines International, 12/2009)*

⁴⁴² (Pipelines International, 12/2009)*

⁴⁴³ (hydrocarbons-technology.com, 2011)*

⁴⁴⁴ (MEP-EMIP, 2010b, S. 5)

Eine HVDC zwischen Tunesien und Sizilien gilt zurzeit noch nicht als realisierbar. Ankündigungen, u.a. von DII-Geschäftsführer Paul van Son,⁴⁴⁵ erwiesen sich als zu erwartungsvoll. Das Mittelmeer, in diesem Bereich vergleichsweise tief und mit zerklüftetem Meeresgrund, stellt für eine großdimensionierte Stromleitung eine besondere Hürde dar.⁴⁴⁶ Die Straße von Sizilien misst an der günstigsten Stelle des Tiefseegrabens 617 Meter, während das Mittelmeer bei der Straße von Gibraltar in weniger als 300 Meter Tiefe gequert werden kann.⁴⁴⁷

Weitere Schwierigkeiten kommen hinzu: Eine HVDC- Leitung ist erheblich größer im Durchmesser als eine Gaspipeline und hat mehrfaches Gewicht. Die Installation eines solchen Bauwerks hat keine Referenzkonstruktionen.⁴⁴⁸ Über weite Abschnitte müsste die HVDC durch Wüstengebiet transportiert werden. Sie muss die weltweit größten Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht störungsarm bewältigen. Im untermeerischen Abschnitt sind Großschäden, die zum Wassereintritt führen, nicht durch Ersetzung eines beschädigten Teilstücks zu reparieren: Anders als bei Gaspipelines kann das Wasser nicht nach Reparatur durch Druck herausgepresst werden. Stehen nicht Trocknungsvorrichtungen im Inneren der Leitung oder ein der Schiffskonstruktion ähnliches Schotten-System zur Verfügung (das den Wechsel von kurzen Leitungsabschnitten ermöglicht), könnte der Stromtransport nach Wasserschaden nicht mehr aufgenommen werden, weil die erforderliche absolute Trockenheit der Leitung nicht mehr herstellbar wäre. Hier ist zu ergänzen, dass die kürzeste Verbindung nicht die einfachste ist. Das Mittelmeer weist zwischen Tunesien und Sizilien eine schroffe, von großen Höhenunterschieden geprägte Tektonik auf.⁴⁴⁹ Eine HVDC müsste die gebirgs- und schluchtenartigen Steigungen und Senken um den Tiefseegraben durchlaufen. Die Konstruktion des „Super-Grid“ würde demnach eine genauere Kenntnis des Meeresbodens erfordern – dies ist gleichwohl realisierbar und konkret in Vorbereitung – und eine sehr aufwändige Bauweise, welche Tiefen von mehreren 100 Metern, bis mindestens 750 Metern nach heutigem Erkenntnisstand,⁴⁵⁰ über erheblich größere Distanzen als in der Straße von Gibraltar überwinden muss.⁴⁵¹

⁴⁴⁵ (Desertec Industrial Initiative, 2011, S. 5)

⁴⁴⁶ (MEP-EMIP, 2010b, S. 8)

⁴⁴⁷ (MEP-EMIP, 2010b, S. 5, 12 u. 14)

⁴⁴⁸ (Guarniere, 2008, S. 3-5)

⁴⁴⁹ (MEP-EMIP, 2010b, S. 5)

⁴⁵⁰ (Guarniere, 2008, S. 2)

⁴⁵¹ (MEP-EMIP, 2010b, S. 4)

Area	Description	Latitude		Length (KM)	Longitude		Width (KM)	Area (KM ²)
		Top	Bottom		Left	Right		
3.1	Morocco-Algeria-Spain	37,0	35,0	220	-1,5	-5,5	359	78,980
3.2	Algeria-Spain-France	36,5	44,0	830	1,0	5,0	335	278,050
3.3	Algeria-Tunisia-Sardinia	39,5	36,5	333	10,0	8,0	178	59,274
3.4	Tunisia-Sicily	38,3	35,0	362	15,0	10,0	442	160,004
3.5	Libya-Sicily	38,6	32,0	728	16,0	13,0	274	199,472
3.6	Egypt-Crete	36,0	31,0	550	27,0	23,0	368	202,400
3.7	Eastern Mediterranean	36,0	31,0	550	36,0	33,0	275	151,250
3.8	Turkey-Cyprus	36,5	35,0	166	35,0	32,0	264	43,824
3.9	Turkey-Israel	37,0	31,0	662	36,0	34,0	189	125,118

Note: Top, Bottom, Left and Right refer to the boundaries of the rectangular

Tabelle 1 - Selected Area Details ⁴⁵²

Ein *tracking system* könnte Schadenspunkte anzeigen, so dass nach Abschaltung des Stromflusses Techniker den Schadenspunkt aufsuchen könnten.⁴⁵³ Dies muss als schwierig erscheinen, wenn Tiefen von mehreren Hundert Metern zu überwinden sind. In den nächsten 20 bis 30 Jahren könnte dieser Problemkomplex gelöst sein. Als sicher gilt, dass ein sich dem Meer anpassendes Kabel bzw. Kabelrohr die aussichtsreichste Lösung bietet.⁴⁵⁴ Es ist davon auszugehen, dass das Unternehmenskonsortium Überlegungen angestellt hat, wie diese essentielle Frage zu lösen ist. Eventuell liegen bereits konkretere Realisationspläne für eine Meeresquerung vor, als öffentlich erklärt wird – um nicht Bedenkenträger und Gegner auf den Plan zu rufen, die interessegeleitet Argumente vorbringen.⁴⁵⁵

Die Realisierbarkeit der attraktivsten Trasse Tunesien-Sizilien muss jedoch zurzeit nicht erörtert werden: Das Projekt Desertec enthält einige, nicht nur diese Unwägbarkeit, deren Klärung offenbar bewusst auf einen späteren Zeitpunkt verschoben wird. Es sind bereits Planungen für eine Trassenführung von El Hawaria (Tunesien) zur Küste Siziliens bei Partanna unweit von Marsala vorhanden.⁴⁵⁶ Die erfolgreiche Querung der Straße von Messina hat den politischen Willen hinter dem Projekt beflügelt, weil diese Meerenge zwar ein Vielfaches kleiner, aber wegen der großen Tiefenunterschiede ähnlich anspruchsvoll ist. Ferner ist bereits die Verbindung vom Festland nach Sardinien bewältigt worden, wenn auch durch erheblich flachere Gewässer des Tyrrhenischen Meeres.⁴⁵⁷ Es existieren sogar Pläne für einen Eisenbahntunnelbau auf der genannten Strecke.⁴⁵⁸ Dieses Bauwerk würde notwendigerweise unter dem Meeresboden verlaufen und könnte die Stromleitung als Nebeneffekt mitführen.

⁴⁵² (MEP-EMIP, 2010b, S. 4)

⁴⁵³ (Straka, 2003, S. 5)

⁴⁵⁴ (Guarniere, 2008, S. 8f)

⁴⁵⁵ Laut MED-EMIP soll der Stromexport von Tunesien nach Sizilien bereits 2016 beginnen (MEP-EMIP, 2010b, S. 17-19)

⁴⁵⁶ (MEP-EMIP, 2010b, S. 8)

⁴⁵⁷ (Guarniere, 2008, S. 9)

⁴⁵⁸ (MEP-EMIP, 2010b, S. 15)

Ein solches Projekt wäre zwar größer dimensioniert als ein Unterseekabel, biete aber größere Dimensionen der Nutzung und des eventuellen Ausbaus des Stromtransports. Insbesondere würden nicht bei jedem substanziellen Ausbau erneut Projektionskosten fällig.

3.8.2. Betrieb der CSP-Kraftwerke

Mehrere technische Probleme bei den im Desertec-Rahmen geplanten CSP-Großkraftwerken sind noch nicht oder zumindest nicht zufriedenstellend gelöst. Hierzu zählt der Mangel an Süßwasser in den Zielländern, wie auch die Reinigung der Großglasflächen von umfeldtypischen Einwirkungen, insbesondere Sand und Staub.⁴⁵⁹ In Wüsten mit regelmäßigen Sandstürmen führt dies zur Bedeckung der Glasflächen und somit zu geringerer Aufnahme von Sonneneinstrahlung. Zudem verschleißt das Spezialglas schneller, je länger ein Belag aufliegt und von Winden auf der Glasfläche bewegt wird. Auch dies mindert den Wirkungsgrad. Hier bilden Plexiglas-Versionen eine kostengünstige und witterungsbeständige Alternative aber der Energieertrag pro qm Spiegelfläche ist geringer.⁴⁶⁰ In europäischen Ländern wäre ausreichend Süßwasser zur Reinigung verfügbar, während es in der Sahara oft über mehrere hundert Kilometer herangeschafft werden muss.⁴⁶¹ Alternativen sind in der Erprobung, sowohl eine Vorbehandlung der Spiegelflächen mit speziellen Chemikalien zur Sand- und Staubabweisung, als auch eine elektrostatische Aufladung mit ähnlicher Wirkung. Beide Methoden befinden sich in der Erprobungsphase. Alternativ werden auch Gebläseanlagen getestet, welche die Glasflächen regelmäßig reinigen können, ohne dabei selbst zu verschleißen. Als relativ wartungsarm erwies sich bei Erprobungen bislang der Linear Fresnel Reactor mit der innenseitig zu den Spiegeln liegenden Parabolrinne.⁴⁶² Als schwierig erweist sich bislang auch die Schwenktechnik für die Spiegelanlagen. Diese müssen exakt nach dem Einfallswinkel der Sonnenstrahlen ausgerichtet werden. Hier rechnen unabhängige Beobachter damit, dass dieses Problem bis zum Beginn der ersten Bauphasen gelöst wird. Alternativ hierzu könnten Solartürme verwendet werden, welche die Schwenkfunktion verzichtbar machen.⁴⁶³ Es erscheint gerechtfertigt, offensichtlich in Kürze lösbare Detailfragen offen zu lassen, bis eine ausreichende Sicherheit über die Investitionsplanung gegeben ist. Denn ansonsten würden erhebliche Forschungsaufwendungen getätigt, deren Ergebnisse anderweitig nicht anwendbar sind.

Das Problem der Wasserzufuhr geht jedoch über die Reinigung hinaus. Große Mengen werden für den Betrieb der Turbinen benötigt. Diese beruhen, wie bei konventionellen Kraftwerken,

⁴⁵⁹ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 17)

⁴⁶⁰ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 34)

⁴⁶¹ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 12)

⁴⁶² (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 33)

⁴⁶³ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 12)

auf der Verdampfung von Wasser, so dass durch Druckdampfstrahlen die Schaufelräder in Bewegung gesetzt werden. In den europäischen Industriestaaten ist ausreichend Brauchwasser vorhanden, das aus Grundwasser und Flüssen gewonnen werden kann; Trinkwasser ist für diese Anwendung nicht erforderlich. Das verdampfte Wasser kann nicht erneut verwendet werden, es sei denn, dass die Turbinenhäuser mit einem Auffangsystem ausgestattet werden. Dies könnte zumindest einen Teil des Wassers zurückgewinnen und wieder einspeisen.⁴⁶⁴ Alternativ hierzu müsste das Turbinenhaus in größerer Höhe errichtet werden als das Auffangbecken, von dem das Wasser über Steigleitungen bei Tageshitze ohne mechanisches Pumpen in die Kessel zurückfließen würde. Unter den Turbinen müssten weiträumige Abtropfkammern eingerichtet werden, wo der Dampf kondensieren und als Wasser abfließen kann oder aus Auffangbecken herausgepumpt wird. Insgesamt entstehen größere Aufwendungen in der Investitionsphase, die in der Betriebsphase möglicherweise kompensiert werden können.⁴⁶⁵ Eine mögliche Lösung deutet sich durch die Feststellung von umfangreichen Grundwasservorkommen unter der Sahara während der letzten zwei Jahrzehnte an. Nach bislang vorliegenden Schätzungen haben Gesteinsschichten in Tiefen von Hundert bis etwa Viertausend Meter aus erdgeschichtlichen Phasen, in denen die heutigen Sahara-Wüsten über Regenzufuhr und Abflusssysteme verfügten, erhebliche Wassermengen gespeichert. Geschätzt werden diese Mengen auf den Wasserverbrauch der gesamten Bevölkerung des nördlichen Afrikas über 60.000 Jahre. Diese Reservoirs könnten auch als Industrie- bzw. Brauchwasser dienen. Anwendungen existieren bereits beim 2006 in Betrieb genommenen Projekt an den libyschen Kufra-Oasen (siehe Abbildung 3.8.2-1 - Aquifer Productivity).

Von dort wird Wasser über mehr als 750 Kilometer über Pipelines in die libyschen Hauptsiedlungsgebiete an der Mittelmeerküste gepumpt, wo es z.T. nach chemischer Aufbereitung eine kostengünstige Alternative zur Entsalzung von Meerwasser darstellt. Marokko, Algerien, Libyen, Ägypten, wie auch Niger, Tschad, Sudan, Mauretanien und Senegal verfügen über sehr leistungsfähige Tiefenwasservorkommen.⁴⁶⁶ Eine Nutzung in technischen Großanlagen erfordert zudem nicht die chemische Vorklärung, welche das Wasser auf Trinkwasserqualität aufbereitet. Ferner könnte das Tiefenwasser relativ nah zur Förderstelle verwendet werden, so dass längere Pipeline- und Pumpsysteme entfallen.

Nicht alle Gebiete in den genannten Ländern verfügen über gleich große Tiefenwasserreservoirs, wie die beigefügte Karte zeigt. Aber jedes dieser Länder weist zumindest Gebiete mit sehr hohem Vorkommen auf. Die CSP-Großkraftwerke könnten somit

⁴⁶⁴ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 12)

⁴⁶⁵ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 11)

⁴⁶⁶ (Petersen, M. & Klinger, A. 2005, S.92ff u. 178ff u. 193ff)

ihre eigene Brauchwasserversorgung sicherstellen, ohne dass Pipelines über mehrere Hundert Kilometer zu errichten wären, die Meerwasser zur Entsalzung heranbringen. Über die Investitionskosten für eine Zufuhr von Tiefenwasser können nur vorläufige Prognosen erstellt werden. Als Richtwerte sind die Förderkosten im libyschen Großprojekt zu sehen, wie auch die ebenfalls auf Tiefenwasser basierende neue Wasserversorgung im algerischen Tamanrasset. Dort wurde das Verkehrs- und Wirtschaftszentrum im Süden Algeriens von auswärtigem Wassertransport unabhängig und erreichte erstmals eine europäischen Standards entsprechende Wasserversorgung. Zudem sind diese Kosten gegen die Alternativen für Fernleitungen aufzurechnen.

Bei der „Wasserfrage“ wird ebenfalls sichtbar, dass die bisherigen Kostenprojektionen des Desertec-Konsortiums nicht als letztgültige Kalkulation in betriebswirtschaftlichen Sinn – der Planungsstand für die Produktion eines Gutes unmittelbar vor Beginn der Herstellung – zu bewerten sind, sondern als Schätzungen. Denn sie enthalten ungeklärte technische Fragen, ohne deren Lösung das Gesamtprojekt nicht realisierbar wäre. Mit Sicherheit ist davon auszugehen, dass die genannte Pauschalsumme von 400 Mrd. Euro eher als Größenordnung für den Einstieg in die Realisierung zu bewerten ist: Zahlreiche Erfahrungen aus Kraftwerks-Großprojekten, wie auch bei innovativen Projekten aus der Industrie, zeigen eine erhebliche Kostensteigerung in der Bauphase. Es würde nicht ausreichen, auf die südeuropäische Referenzanlage in Andalusien mit einem Faktor x zu verweisen, der *Andasol* auf die Größenordnung des angestrebten Sahara-Typs multipliziert.

Die Wasserzufuhr im Wüstengebiet ohne Infrastruktur für Wasserversorgung bedeutet technologisches Neuland. Während die Realisierbarkeit bereits in den 1980er Jahren punktuell erwiesen wurde,⁴⁶⁷ bleiben ungeklärte Sicherheitsfragen, denn auch Tiefenwasser muss zu den

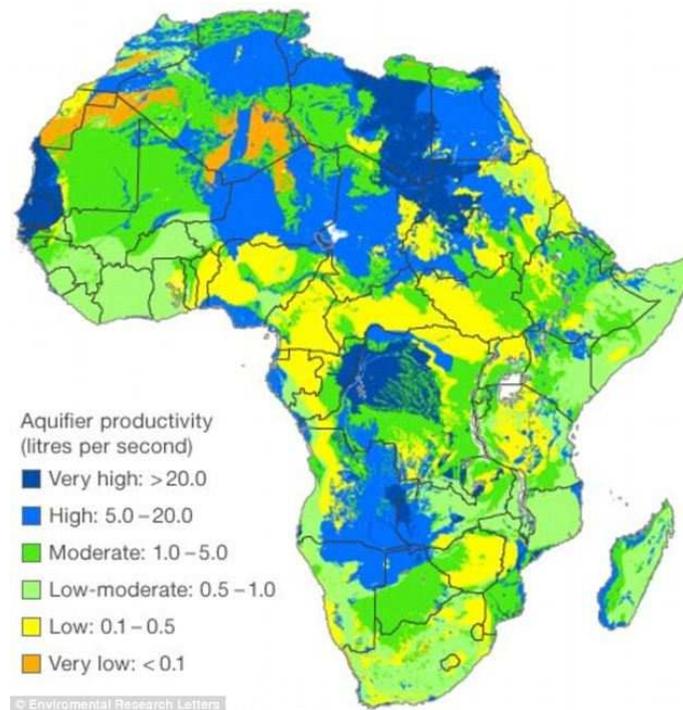


Abbildung 3.8.2-1 - Aquifer Productivity⁴⁶⁸

Großtanks und Turbinenhäusern transportiert werden. Ideal erscheint hier allein eine Ansiedlung der Bohrungen auf dem Betriebsgelände, so dass der Schutz vor möglichen Sabotageakten mit geringerem Aufwand ermöglicht wird. Dies erscheint sinnvoll, weil die Wasserversorgung für CSP-Großkraftwerke eine kritische Größe darstellt, deren Unterbrechung den Betrieb zum Erliegen bringt.⁴⁶⁹

Ferner ist hier zu hinterfragen, ob die technologischen Alternativen ernsthaft geprüft wurden: Früh im Desertec-Projekt wurde Photovoltaik verworfen. Dabei stellt Deutschland bei der Photovoltaik mit 36 % der weltweiten Stromproduktion aus dieser Technik den klaren Vorreiter dar.⁴⁷⁰ Concentrated Photovoltaics Technologies (CPT), die hier anzuwendende Großflächentechnologie, würde in Wüstengebieten ausreichend Flächen vorfinden, wenn auch der Platzbedarf für die Aufstellung von Sonnenkollektoren (Photozellen) größer wäre als bei gekrümmten Spiegeln im CSP-System. CPT macht gegenwärtig weniger als 1 % der gesamten

⁴⁶⁷ (Murakami, 2005, S. Abschnitt 2.7)

⁴⁶⁸ (The Daily Mail, 21.04.2012)*

⁴⁶⁹ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 11)

⁴⁷⁰ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 10)

Photovoltaik aus.⁴⁷¹ Während CSP- und CPT-Großkraftwerkstechnologie in Europa wegen des Flächenverbrauchs als nicht anwendbar gilt, so könnte die Photovoltaik im Wüstenumfeld wie CSP deutlich höhere Wirkungsgrade erzielen. Ihr struktureller Vorteil liegt in der Verzichtbarkeit von Wasser als Hauptbetriebsstoff. Wasser ist nicht unerlässlich, weil es zur Reinigung der Sonnenkollektoren und zur Trink- und Brauchwasserversorgung des an Orten in großer Entfernung von Versorgungsnetzen arbeitenden Personals benötigt wird. Es fällt insgesamt jedoch ein Wasserverbrauch an, der nur einen Bruchteil der bei CSP-Kraftwerken benötigten Menge beträgt.

Photovoltaik und Konzentrierte Solarkraft begegnen beide dem Problem der Stromspeicherung: Außerhalb der Sonnenscheinphase, die in der Sahara nur in wenigen Prozent dieser Zeitspanne durch Bewölkung vermindert wird, kann Strom nicht produziert werden. Um eine kontinuierliche Einspeisung zu erreichen, die zur Nachtzeit wegen geringerer Bedarfe zurückgefahren werden kann, müssten Speicherkapazitäten bereit stehen. Bei Photovoltaik wären Batterieanlagen in einer bislang noch nicht realisierten Größenordnung erforderlich. In Deutschland konnte Strom aus Photovoltaik nur wegen des hohen Fördersatzes und der Ausnahme von Grundlastpflicht als Marktgut etabliert werden.⁴⁷² Neue Technologien zur Speicherung von Strom aus Photovoltaik sind seit über 30 Jahren Gegenstand von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, aber es fehlt bislang die Serienreife. So wurden Modelle für Großbatterien mit veränderter Flüssigkeitszusammensetzung entwickelt, die für den Einsatz in Elektrofahrzeugen in Frage kommen. Desertec könnte einen Schub für nochmals verstärkte Anstrengungen bieten, weil weniger eine Verbilligung des Stroms, sondern vielmehr eine Verbreiterung des Stromangebots den Gesetzgeber zu einer deutlichen Verbesserung der Rahmenbedingungen anregen und zu weiterer Forschungsförderung könnte.⁴⁷³

Grundlastversorgung bedeutet nicht, dass über 24 Stunden die exakt gleiche Strommenge hergestellt wird, aber eine permanente Zulieferung.⁴⁷⁴ Hier kann der Einwand gemacht werden, dass ein vollständig realisiertes Desertec-Projekt nach gegenwärtiger Planung nur 15 % der Stromversorgung in Europa bereitstellen soll:⁴⁷⁵ Somit könnte der Wüstenstrom in die Versorgung am Tag eingebracht werden, wo nur geringe Störungen zu erwarten sind; in Europa könnten herkömmliche Kraftwerkskapazitäten eingespart und dadurch der Verbrauch

⁴⁷¹ Nach Ansicht der Internationalen Energie Agentur wird die Photovoltaik ab 2020 eine konkurrenzfähige Stromquelle darstellen und könnte 2050 etwa 11 % der globalen Stromversorgung bereitstellen. (International Energy Agency (IEA), 2010a, S. 3)

⁴⁷² (Altmeier, 2012, S. 4)

⁴⁷³ Siehe z.B. (Institut der deutschen Wirtschaft, 2009)

⁴⁷⁴ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 13)

⁴⁷⁵ (Europolitics, 03.01.2012)

fossiler Brennstoffe reduziert werden. Die verbleibenden Kapazitäten würden den nächtlichen Strombedarf vollauf abdecken. Bereits jetzt müssen die Energieversorger Strom aus Windkraft und Photovoltaik in ihre Netze aufnehmen und ihre Schwankungen ausgleichen. Wüstenstrom ist selbst ohne Speicherkapazitäten unproblematisch bei der Einspeisung in bestehende Versorgungsnetze, weil seine Menge täglich prognostizierbar bleibt.⁴⁷⁶

Für das Problem eines 24-stündigen Betriebes von Solarkraftwerken des CSP-Typs hat das Desertec-Konsortium bislang keine Standardlösung entwickelt. Sicher ist, dass ein Wärmespeicher-System benötigt wird. Desertec favorisiert eine Lösung mit wärmeisolierten und druckbeständigen Großtanks. Diese sollen tagsüber erhitztes Wasser mit Temperatur deutlich über dem Siedepunkt aufnehmen und nachts über Verdampfung dem Turbinenantrieb zuführen. Wahlweise sollen die am schwierigsten abzudeckenden Stunden mit fossilen Brennstoffen zur Wasserverdampfung überbrückt werden.⁴⁷⁷ Dies gilt als technisch möglich, auch wenn es einen erheblichen Materialaufwand erfordert. Mit oder ohne fossile Zusatzkapazität müssen die Spezialtanks besonders druckbeständig sein, was dem Prinzip der Dampflokomotive entspricht. Aber da bei der Dampflok die erzeugte Wärme unmittelbar in Dampf bzw. Antriebsenergie umgesetzt wird, sind zusätzliche Isolierungen und Drucksicherungen des Kessels entbehrlich. Speichermedien für den Nachtbetrieb von CSP-Kraftwerken müssen hingegen über Stunden auf mindestens 130 Grad erhitztes Wasser isolieren, denn nur bei solchen Temperaturen wird eine Druckverdampfung bei Ventilöffnung erzielt. Der Speicherzeitraum richtet sich invers zur Sonneneinstrahlung, die in den Breitengraden der MENA-Region zwischen 14 (Sommer) und 10 (Winter) Stunden schwankt.⁴⁷⁸ Morgen- und Abenddämmerung herausgerechnet, reduziert sich die energetisch verwertbare Einstrahlungsdauer auf höchstens 12 bis 8 Stunden. Andererseits können Spezialöle so beschaffen sein, dass sie ihre Wärme über Stunden verteilt abgeben, so dass die Zeitspanne ohne Wärmezufuhr verkürzt wird.⁴⁷⁹

Neben den erheblichen Materialkosten für die Spezialtanks entstehen heute noch nicht exakt bestimmbare Entsorgungskosten, die nicht unter den Bedingungen eines Industriestaates, sondern inmitten einer Wüste fern von komplexer Infrastruktur anfallen. Abgenutzte Anlagenteile müssen über große Distanzen, eventuell bis nach Europa zur fachgerechten Entsorgung oder Recycling transportiert werden.

⁴⁷⁶ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 12)

⁴⁷⁷ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 16)

⁴⁷⁸ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 12)

⁴⁷⁹ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 13)

Das Desertec-Projekt war mit dem Anspruch gestartet worden, Grundlaststrom zu liefern und etwa ab den Jahren 2030-2035 substanziell zu dessen Aufkommen beizutragen.⁴⁸⁰ Denn eine nachhaltige Energiewende zur Abwendung unkontrollierten Klimawandels, die von 90 % Emissionsreduktion auf Basis des Jahres 1990 ausgeht, verlangt die Verlagerung der Grundlastgewinnung auf erneuerbare Energien.⁴⁸¹ Der Energieanteil von Strom steigt perspektivisch, denn mittel- und langfristig ist mit der Abschaffung von Fahrzeugantrieben auf Basis fossiler Energieträger, v.a. Mineralöl, zu rechnen. Diese werden ersetzt durch Batterieantriebe oder durch Motoren auf Basis verflüssigten, d.h. tiefgekühlten Wasserstoffs; auch dieser Treibstoff wird mit erheblichem Stromeinsatz durch Elektrolyse, der Spaltung von Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff, hergestellt. Strom erhält dadurch eine vorrangige Bedeutung im zweiten und dritten Drittel des 21. Jahrhunderts, die zum überwiegenden Anteil auf erneuerbaren Quellen beruhen sollte.⁴⁸² Das Prinzip der Zusätzlichkeit kann dabei nicht weiter aufrechterhalten werden. Vielmehr müssen erneuerbare Träger die Hauptlast bereitstellen, während fossile Energien lediglich zur Bewältigung der Spitzenlast eingesetzt werden.⁴⁸³

3.9. Sicherheitsproblematik: Potenzielle Instabilitäten und Bedrohungen

3.9.1. Durch staatliche Akteure

Als Konsequenz innerstaatlicher Konflikte in der MENA-Region können Gefährdungen für die installierten CSP-Kraftwerke auftreten: Wenn die Sitzstaaten in akute Energienot geraten, liegt der Rückgriff auf die vorhandenen Produktionsstätten nahe. Ähnlich wie 1956 beim Suez-Kanal könnten sich Regierungen veranlasst sehen, die Kraftwerke und Anlagen kurzerhand zu verstaatlichen, was auf eine Enteignung hinausläuft.⁴⁸⁴ Die Bevölkerungen dürften solchen Schritten mit breiter Mehrheit zustimmen, denn sie werden als Korrektur bestehender wirtschaftlicher Ungerechtigkeiten wahrgenommen: „Der Westen“, die „christlichen Imperialisten“ etc. hätten sich den Boden der islamischen Völker angeeignet, um das Werk der Ausbeutung fortzusetzen.⁴⁸⁵

Deshalb wird eine solidere Basis für eine realisierte Kraftwerksinfrastruktur geschaffen, wenn die Sitzstaaten ein Eigeninteresse an ihrer Erhaltung und Funktionsfähigkeit haben. Dies wird am besten erreicht, wenn sowohl die Sitzstaaten, als auch europäische Staaten die mit CSP

⁴⁸⁰ (Desertec Industrial Initiative (DII), 2012a, S. 6)

⁴⁸¹ (Desertec Industrial Initiative (DII), 2012a, S. 7)

⁴⁸² (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 2)

⁴⁸³ (International Energy Agency (IEA), 2010, S. 7-9)

⁴⁸⁴ (Fadel, 2002, S. 11)

⁴⁸⁵ (Robinson, 2002, S. 127)

erzeugte Energie nutzen.⁴⁸⁶ Zwar bringt auch eine Enteignung unmittelbaren Nutzen, jedoch werden möglicherweise die Wirtschaftsbeziehungen zu einer Vielzahl von Staaten gestört. Wird allein die MENA-Region betrachtet, so sticht neben der Suez-Krise die große Verstaatlichung von Ölquellen während der ersten Ölkrise 1973/74 hervor. Hier wurde durch die Verstaatlichungen kurzzeitig ein starker Preisanstieg ausgelöst, der aber nach Produktionsausweitung, Steigerung der Energieeffizienz in Europa und Nachfragerückgang in den 1980er Jahren in einem empfindlichen Preisverfall mündete.⁴⁸⁷ Hier war letztlich der Verlust größer als der anfängliche Nutzen. Verstaatlichungen ausländischer Unternehmen wurden in den letzten Jahren in Argentinien und Venezuela unternommen,⁴⁸⁸ was insbesondere dem ressourcenarmen Argentinien schadete.

Vom entwicklungspolitischen Standpunkt sind spätere, im Konsens durchgeführte Verstaatlichungen – vertraglich geregelte Übertragung eines Kraftwerks in öffentliches Eigentum eines MENA-Staates – wünschenswert. Abzulehnen sind „kalte“, d.h. Eigentumsrechte brechende Verstaatlichungen von CSP-Kraftwerken und ihrer Transportanlagen. Dies würde künftige EZ stark behindern; ein Gewinn an Einsparung von klimaschädlichen Gasen ist fraglich, vielmehr zu befürchten, dass die zusätzlichen Energiekapazitäten zur Linderung der akuten Energienot eingesetzt und bald vom wachsenden Bedarf der Bevölkerung aufgezehrt würden.

3.9.2. Durch nichtstaatliche Akteure

Ein häufiger Kritikpunkt gegenüber dem Gesamtkonzept „Desertec“ ist die Gefährdung der Anlagen durch terroristische Angriffe.⁴⁸⁹ Hochkomplexe Energieproduktionsstätten, so die Annahme, eignen sich besonders für Sprengstoffanschläge und Überfälle. Ein Transport von Strom nach Europa erhöht die Gefahren zusätzlich. Anders als ein festungsartig abzuriegelndes Kraftwerksgelände sind Transportanlagen, hier Stromtrassen, ein leichteres Angriffsziel. Selbst wenn sie unterirdisch geführt werden, drohen Gefahren durch Bekanntwerden des Leitungsverlaufs. Eine Konzentration auf die Verwendung des Stroms in der MENA-Region erscheint somit zumindest risikoärmer. Neben den physischen Bedingungen liegt ein Grund hierfür auch darin, dass Terroristen grundsätzlich nicht auf Anlagen abzielen, die den islamischen Ländern selbst gehören.⁴⁹⁰

⁴⁸⁶ (Desertec Industrial Initiative (DII), 2012a, S. 6), ferner (WAZ - Westdeutsche Allgemeine Zeitung, 05.11.2011)*

⁴⁸⁷ (Barrell & Pomerantz, 2004, S. 156)

⁴⁸⁸ (Reuters, 24.06.2010)*

⁴⁸⁹ (Stegen, 2012, S. 5)

⁴⁹⁰ (Umbach, 2012, S. 53)

Bedrohungen durch staatliche und nichtstaatliche Akteure gleichermaßen machen auf absehbare Zeit eine alternative Trassenführung nach Europa, die über Land am östlichen Ende des Mittelmeeres verläuft, nicht realistisch. Eine Durchleitung durch Israel, Libanon und Syrien stellt bereits ohne den aktuellen Bürgerkrieg in Syrien wegen Terrorismusgefahr keine aussichtsreiche Option dar. Eine Umgehung Israels und Syriens mittels Trassenführung durch Jordanien – was zusätzlich die Querung des Golfes von Aqaba bei der gleichnamigen jordanischen Hafenstadt voraussetzt – würde die Nutzung irakischen Territoriums voraussetzen, um die Türkei zu erreichen.⁴⁹¹ Stabilität im Konfliktbrennpunkt des Nahen Ostens bleibt weit entfernt. Die Entwicklungen in Syrien und Libyen zeigten, dass langjährige Schein-Stabilität eines repressiven Herrschaftssystems in plötzliche Gewalteskalation umschlagen kann. Der Irak bleibt ein schwacher Staat mit Terrorismus durch rivalisierende Vereinigungen und ausländische Terrorgruppen. Allein die kurdische Region im Nordwesten, unter autoritärer Herrschaft der beiden zurzeit kooperierenden Kurdenparteien, könnte Stabilität bieten. Das ebenfalls von Terrorismus betroffene Grenzgebiet zur Türkei und der gesamte Südosten dieses Landes stellen erneut hohe Hürden für einen sicheren Stromtransport dar.⁴⁹²

Dort erstarkt in den kurdischen Siedlungsgebieten immer wieder die terroristische Aktivität der PKK,⁴⁹³ die hier die Rolle eines *proxy* (Stellvertreters) vor dem Hintergrund größerer politisch-wirtschaftlicher Konfliktlinien um die Desertec-Vision einnimmt. Wegen ihrer Antireligiosität hat die PKK (Partiya Karkeren Kurdistan / kurdische Arbeiterpartei) keine arabischen Geldgeber, unterhielt aber in der Vergangenheit intensive Beziehungen zur Sowjetunion bzw. seit 1991 zur Russischen Föderation.⁴⁹⁴ Der Kurdenkonflikt wird von Moskau traditionell als Hebel zur Einflussnahme auf die Türkei genutzt, wobei in der Gegenwart die Abbremsung des Aufstiegs der Türkei zur regionalen Vormacht im Vordergrund steht.⁴⁹⁵ In wirtschaftlicher Hinsicht hat Moskau kein Interesse daran, dass die Länder Europas durch zusätzliche nicht-fossile Energiequellen ihre Nachfrage russischen Gases und Öls reduzieren und dadurch ihre Abhängigkeit von russischen Lieferungen vermindern.⁴⁹⁶ Insofern ist eine fortgesetzte Bereitschaft Moskaus anzunehmen, regionale Instabilitäten wie den nicht befriedeten Kurdenkonflikt oder den gegenwärtig andauernden Bürgerkrieg in Syrien auch im Hinblick auf

⁴⁹¹ Die Darstellung der DII (Desertec Industrial Initiative, 2011, S. 22) zu diesem Aspekt muss somit zurückgewiesen werden. Sie projiziert eine Verbindung durch Jordanien, Saudi-Arabien, Syrien und die Türkei.

⁴⁹² (Steinberg, 2011, S. 20-22)

⁴⁹³ (Kramer, H. 2006, S. 1f)

⁴⁹⁴ (RIA Novosti, 06.11.2007)*

⁴⁹⁵ (SES Türkiye, 13.08.2012)*

⁴⁹⁶ (Ratner, M. et al., 2012, S. 11)

geoökonomische Strategien auszunutzen. Andererseits ist auch Russlands Abhängigkeit vom Export in das industrialisierte und damit energiehungrige Europa zu berücksichtigen: Moskau kann Regionalkonflikte mit Auswirkungen auf Energietransportrouten punktuell für machtpolitische Zwecke ausnutzen, darf aber nicht über die energiebeziehenden Staaten Europas durch zu aggressives Auftreten in – aus russischer Sicht – zu schnelle und zu nachhaltige Umstellungen seiner Energiewirtschaft drängen.

4. Entwicklungsnutzen von Desertec: Projektionen in einem komplexen und transitorischen Akteursumfeld

4.1. Chancen für Beschäftigung und Qualifizierung

4.1.1. Einschätzung des Bedarfs an ortsansässigen Arbeitskräften

Nach Sicht der ILO besteht ein Mangel an Fachkräften für die Nutzung erneuerbarer Energien (*green collar professionals*). Es sei über erhebliche Anstrengungen zur Ausbildung und Qualifizierung solcher Fachkräfte möglich, den Bedarf hauptsächlich unter Rückgriff auf die Ressourcen der jeweiligen Energieproduktionsländer zu decken.⁴⁹⁷ Arbeitsmöglichkeiten im Zusammenhang mit der Konstruktion von CSP-Kraftwerken werden in größerem Umfang geschaffen. Nach gegenwärtig vorliegenden Schätzungen wird kein „Solarjobwunder“ eintreten, aber pessimistische Erwartungen wären ebenso verfehlt. Der größere Teil neuer Arbeitsplätze wird im Bau der Anlagen erwartet, der geringere, dafür langfristig, im Betrieb. Wie die European Solar Thermal Electricity Association prognostizierte, werden per installierter Kapazität von 100 Megawatt (MW) 600 Arbeitsplätze für den Bau der Anlage und weitere 400 für die Fertigung von Anlagenteilen erwartet.⁴⁹⁸ 60 Arbeitsplätze würden für Betrieb und Wartung benötigt. Hier ist allerdings die Maßeinheit zu berücksichtigen: So soll das erwähnte, im Bau befindliche solarthermische Kraftwerk in Ouarzazate (Marokko) 500 MW erzielen und gehört in dieser Kategorie eher noch zu den Pilotprojekten, wenn das volle Potential der CSP berücksichtigt wird.⁴⁹⁹ Dies würde allein für Ouarzazate 3.000 Arbeitsplätze im Anlagenbau und 2.000 in der Teilefertigung schaffen, langfristig ist mit 850 Arbeitsplätzen zu rechnen.⁵⁰⁰ CSP-Großkraftwerke, die bis zu 2 Gigawatt (GW; 2.000 MW) erreichen sollen, würden wiederum das Vierfache der letztgenannten Zahlen erreichen, somit 12.000, 8.000 und 1.200.⁵⁰¹

Ferner müssen diese Zahlen in Relation zu den jeweiligen Bedarfszeiträumen betrachtet werden: Die Bauzeit einer Anlage erstreckt sich über zwei bis vier Jahre. Beim günstigsten Szenario würde ein Großkraftwerk über diesen Zeitraum rund 20.000 Personen Beschäftigung bieten.⁵⁰² Danach wären diese Personen aber wieder beschäftigungslos. Denkbar ist, dass diese Personen dann auf einer weiteren Großbaustelle beschäftigt werden. Dies verlangt aber eine zeitliche Abstimmung der verschiedenen Bauprojekte. Dies haben die Unternehmen des

⁴⁹⁷ (International Labour Office (ILO), 2011, S. preface)

⁴⁹⁸ (ESTELA - European Solar Thermal Electricity Association, 2009, S. 11) zit. n. (Klawitter & Schinke, *Desertec and Human Development at the Local Level in the MENA Region. A human rights based and sustainable livelihoods analysis*, 2011, S. 36)

⁴⁹⁹ Die Weltbank schätzt für Pilotprojekt wie Quarzate 1.580 Arbeitsplätze. (The World Bank, 2011, S. 178)

⁵⁰⁰ (African Development Bank, 2012, S. 11)

⁵⁰¹ (The World Bank, 2011, S. 180)

⁵⁰² (The World Bank, 2011, S. 180-182)

Desertec-Konsortiums und von MEDGRID noch nicht in Angriff genommen. Hieraus ist kein direkter Vorwurf zu machen, weil die Realisierung der Projekte noch nicht weit fortgeschritten ist. Allerdings wäre eine vorherige Planung der einzelnen Kraftwerksbauten sinnvoll, um einen Strohofer-Effekt zu vermeiden.⁵⁰³ Ob die Beschäftigten von den erworbenen Erfahrungen und Qualifikationen profitieren, ist nicht pauschal zu beurteilen, weil es auf die Qualität der Arbeit ankommt. Wie sich bereits beim Bau von Meerwasser-Entsalzungsanlagen zeigte, ist bei einer Projektdurchführung ohne entwicklungspolitischen Rahmen ein nicht wünschbares Szenario zu erwarten: Die durchführenden Unternehmen bringen Fachwissen und Führungskräfte mit und stellen Bauarbeiter ein. Die Qualifizierung von Führungskräften im Zielland wäre möglich, aber sie dauert zu lange, weil sie weit über den Bauzyklus der Entsalzungsanlage hinausreicht.⁵⁰⁴

Nach Einschätzung der Weltbank, die erklärtermaßen ein sehr ambitioniertes Szenario zugrunde legt, könne die Konstruktion von CSP-Kraftwerken im Jahr 2025 pro Anlage einen Gesamtstand von 45- bis 60.000 Beschäftigten beim Bau und 19.000 Arbeitskräften bei laufendem Betrieb und Wartung erreichen. Dieser Stand entspricht dem sog. „Szenario c“, das am meisten optimistische von drei Szenarien. Allerdings muss auch hier auf die Zeithorizonte verwiesen werden:⁵⁰⁵ Entwicklungspolitisch hätte es nur geringen Nutzen, wenn kurzzeitig eine Vielzahl von Arbeitskräften Beschäftigung findet, dann aber die Kraftwerksbaustellen wieder verlassen muss. Hierdurch würden noch größere Probleme entstehen, weil der kurzzeitig gelingende Weg aus der Armut zur Übernahme von Verpflichtungen im privaten Bereich führt, insbesondere Kredite, die anschließend nicht mehr zurückgezahlt werden können. Dadurch können Armutskreisläufe verstetigt werden.⁵⁰⁶

Ein dauerhafter Nutzen für die Lebenssituation der Bevölkerung entsteht im Wesentlichen nicht dauerhaft durch die Kraftwerke als solche, auch wenn ihr Bau und der Betrieb eine wichtige Quelle zur Einkommenserzielung und zur beruflichen Qualifizierung mehrerer Zehntausend Menschen darstellen können. In direkter Hinsicht ist mehr der Anschubcharakter in den Vordergrund zu stellen: Zehntausende oder gar eine sechsstellige Zahl von Personen wird in den Kraftwerksbauten und zum kleineren Teil bei ihrem Regelbetrieb Arbeit finden. Diesen werden dadurch Chancen eröffnet, eine kontinuierliche Berufstätigkeit zu begründen bzw. die eigene Situation zu stabilisieren.⁵⁰⁷

⁵⁰³ (The World Bank, 2011, S. 183)

⁵⁰⁴ (Klawitter & Schinke, 2011, S. 28)

⁵⁰⁵ (The World Bank, 2011, S. 185)

⁵⁰⁶ (Klawitter & Schinke, 2011, S. 31)

⁵⁰⁷ (The World Bank, 2011, S. 184f)

Zur Akzeptanz von Bauprojekten in Größenordnung von CSP-Kraftwerken trägt ein Dialog über Beschäftigungsmöglichkeiten mit lokalen und regionalen Autoritäten bei. Hierbei sollte erörtert werden, wie der Nutzen sich auf einen räumlich engen Kreis verteilen lässt. In den MENA-Ländern besteht ein sehr großes Angebot an qualifizierten Fachkräften.⁵⁰⁸ Auch gut Qualifizierte stehen außerhalb jeder beruflichen Perspektive. Dieser Faktor stellte die wesentliche, im Hintergrund wirkende Kraft bei den Macht- und Regimewechseln im Zuge des sog. Arabischen Frühlings dar.⁵⁰⁹

4.1.2. Arbeitskräftenachfrage im Gesamtkontext der erneuerbaren Energien

Wie viele Personen können tatsächlich durch die Installation von CSP-Kraftwerken Arbeit finden? Diese Frage kann besser im Gesamtkontext der Ausbaupotenziale für Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen in der MENA-Region beantwortet werden, während der Blick auf die solarenergetischen Techniken, d.h. Photovoltaik und Solarthermie, ein nur unvollständiges Bild ergibt. Solarkraft in Form von Photovoltaik und CSP stellt weltweit die arbeitsplatzintensivste Form der erneuerbaren Energiegewinnung dar.⁵¹⁰ An zweiter Stelle steht die Erzeugung von Biomasse für energetische Verwertung.⁵¹¹ Hier wird zwar ein Energieträger thermisch verwertet, d.h. verbrannt, aber bei Wiederanpflanzung einer gleichen Menge an Biomasse (Holz und andere Pflanzen auf Kohlenstoffbasis) bleibt der Gesamtprozess Kohlendioxyd-neutral. Biomasse wird außerhalb Europas und Nordamerikas intensiv für kleinräumige Verwertung in Hausheizungen oder Kochherden erzeugt, aber auch in Deutschland als erneuerbare Energieform anerkannt und entsprechend auf gesetzlicher Grundlage gefördert.⁵¹² Generell ist die Bauwirtschaft eines jeden Landes von starken Schwankungen gekennzeichnet.⁵¹³ Hier sollten zwischen Erzeugern, Investoren und Regierungen abgestimmte Pläne dafür sorgen, dass der Ausbau von EEQ diese Schwankungen reduziert. Ansonsten würde im Bereich EEQ eine Schwankung von Übernachfrage und Überangebot zu Erschwernissen in der Lebensführung der Betroffenen und zur Verschwendung von Humanressourcen führen. Bei der Überwindung des Boom-Bust-Schemas kann ein Stakeholder-Dialog vor Beginn einer großen Ausbauphase helfen. Das Desertec-Konzept sieht einen umfangreichen Ausbau der EEQ vor, bleibt aber beim Stakeholder-Dialog noch hinter den Möglichkeiten zurück. Ein Bedarf an Arbeitskräften fällt neben der direkten

⁵⁰⁸ (The World Bank, 2011, S. 87)

⁵⁰⁹ (Klawitter & Schinke, 2013, S. 10)

⁵¹⁰ Demnach seien nach vorsichtigen Schätzungen 2012 etwa 624.000 Personen in der Solarthermie, 170.000 in der Photovoltaik und 300.000 in der Windkraft tätig gewesen. (Worldwatch Institute, 2013)

⁵¹¹ (Worldwatch Institute, 2013)

⁵¹² (Balat & Ayar, 2005, S. 936)

⁵¹³ (The World Bank, 2011, S. 180)

Erzeugung bei Prozessen an, welche für die Vorbereitung, Aufrechterhaltung und Absicherung der Energieversorgung getätigt werden. Hierbei sollten standardisierte Prozesse wiederkehrende Muster der Wissensgenerierung und Wissensanwendung aufweisen.⁵¹⁴

Gegenwärtig sind etwa die Hälfte der rund 3 bis 3,5 Mio. Arbeitskräfte im Bereich EEQ in der Herstellung von Biokraftstoffen eingesetzt, wobei Zuliefer- und Versorgungsdienste dieses Sektors den Prozentanteil noch vergrößern.⁵¹⁵ Bei den industriell installierten Anlagen für erneuerbare Energien steht die Solarenergie dennoch an erster Stelle, was verfügbare Arbeitsplätze anbetrifft. Das UNEP (United Nations Energy Program) geht hier von 7 bis 11 Arbeitsplätzen pro Megawatt Kapazität aus. Jedoch wird bei dieser Prognose nicht klar belegt, ob es sich um Arbeitsplätze für den Regelbetrieb von Anlagen handelt, oder um den Bau der Anlagen und die Bewältigung von besonderen Aufgaben.⁵¹⁶ China hält den Spitzenplatz bei den industriellen Anwendungen. 2009 waren laut Angaben der ILO 1,12 Mio. Personen bei der Erzeugung von EEQ beschäftigt, wobei jährliche Zuwachsraten von 100-150 Tausend Personen erzielt werden.⁵¹⁷ In China ist ebenso der Bereich traditionaler EEQ, d.h. hauptsächlich Biomasse-Erzeugung und -Verwertung, stark vertreten. Aber die große Bevölkerungszahl und der industrielle Entwicklungsstand Chinas lassen den Schluss zu, dass auch im rein industriellen Bereich der bevölkerungsreichste Staat den ersten Platz einnimmt.

Allerdings sind die Potenziale der erneuerbaren Energien nach Schätzungen der UNEP und der ILO bei weitem nicht ausgeschöpft.⁵¹⁸ In der Windenergie könnten um das Jahr 2030 etwa 2,1 Mio. Personen Beschäftigung finden, in der Solarenergie rund 6,3 Mio. Die klassische Anwendung der EEQ in der Biomasse-Verwertung würde sogar über 12 Mio. Personen eine Beschäftigungsperspektive sichern. Diese Einschätzung teilt der Tendenz nach auch das Fraunhofer-Institut in einer Studie von 2009.⁵¹⁹ Allein bei Umsetzung des EEQ-Plans der Europäischen Union, mit Bereitstellung von 20 % des Energiebedarfs aus erneuerbaren Quellen, würde ein Beschäftigungspotenzial von 2,8 Mio. Arbeitsplätzen innerhalb der EU entstehen. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass im Zusammenhang mit dem Ausbau der Stromerzeugung aus EEQ relativ mehr neue Arbeitsplätze entstehen als durch die zentralisierte Stromerzeugung in fossilen oder nuklearen Großkraftwerken.

⁵¹⁴ (International Labour Office (ILO), 2011, S. 3)

⁵¹⁵ (International Labour Office (ILO), 2011, S. 6)

⁵¹⁶ (International Labour Office (ILO), 2011, S. 6)

⁵¹⁷ (International Labour Office (ILO), 2011, S. 3)

⁵¹⁸ (International Labour Office (ILO), 2011, S. 7)

⁵¹⁹ (Fraunhofer ISI et al., 2009, S. 140)

4.1.3. Fortbestehende Lösungsbedarfe für langfristige Beschäftigungswirkungen

Die Beschäftigungsproblematik beim Ausbau der Solarenergie in der MENA-Region besteht neben den diskutierten Problemen der Statusunterschiede zu Beschäftigten landesansässiger Unternehmen in der Kontinuität und Planbarkeit der Beschäftigungsverhältnisse. Dies betrifft sowohl die Solarenergie, als auch andere Typen erneuerbarer Energien, wie auch das Planungsproblem nicht auf Anwendungen in der MENA-Region beschränkt ist. Bei den für das Desertec-Projekt vorgesehenen Kraftwerksbauten kommt die Problematik jedoch in zugespitzter Weise zum Ausdruck. Kontinuierlicher Beschäftigungsnutzen, der für das Kriterium der Nachhaltigkeit auch in der EZ eine notwendige Bedingung ist, verlangt Überblick und Planbarkeit über größere Zeiträume. In diesem Zusammenhang bieten die führenden Szenarien, wie das *Blue Map Scenario* der Internationalen Energieagentur (IEA), zwar Ausblicke auf größere Zeiträume bis 2050 und darüber hinaus, aber sie können nicht beantworten, mit welchen Beschäftigungsperspektiven diese Zeiträume ausgefüllt werden.⁵²⁰ Nachhaltig kann aber nur dauerhafter Beschäftigungsertrag sein. Häufig haben sich die Arbeitskräfte aus ihren heimatlichen Milieus entfernt, um auf der Großbaustelle zu wohnen und zu arbeiten. Nach ihrer Freisetzung kann es noch schwerer für die Arbeitskräfte sein, in traditionellen Milieus wieder Beschäftigung zu finden.⁵²¹ Wichtig ist demnach eine dynamische Entwicklung der Energiewirtschaft in den Zielländern des Wüstenstroms, um langfristige Beschäftigungswirkungen zu erzielen und disruptive Effekte gering zu halten.⁵²² Demoralisierte Arbeitslose bilden ein Reservoir zur Rekrutierung für den Islamismus.⁵²³ Dies geschieht überwiegend nicht aus religiöser Überzeugung, sondern des gezahlten Geldes wegen. In den letzten Jahren hat sich ein islamistisches Söldnerwesen entwickelt, das transnational und lokal gleichermaßen auftritt, wie Erfahrungen aus Afghanistan, Algerien, Somalia und gegenwärtig aus Mali zeigen.⁵²⁴

Auch dies zeigt die Notwendigkeit einer substanziellen politischen Begleitung des Desertec-Projekts: Unternehmen können die Grenzen ihres Kalküls nicht bis zur Stabilisierung von Gesellschaften überschreiten – sie sind hier überfordert, ohne dass dies moralische Kritik rechtfertigen würde. Folgerichtig sind sozialpolitische Überlegungen und Entwicklungsfragen noch nicht Gegenstand der Planungen zu Desertec geworden. Vielmehr dominierte bislang die eine rein betriebswirtschaftlich ausgerichtete Perspektive, die durch das spezifische

⁵²⁰ (International Energy Agency (IEA), 2010b, S. 2f)

⁵²¹ (OECD, 2002, S. 6)

⁵²² (OECD, 2002, S. 24)

⁵²³ (Global facilitation network for security sector reform (gfn-ssr), 2005)

⁵²⁴ (Chossudovsky, 2008)

Aktionsfeld von Desertec, der grünen Energie, einen natürlichen Ethikbonus genießt.⁵²⁵ In den offiziellen Projektionen von Desertec wird die Energieversorgung Europas als greifbare Option einer stark ausgebauten Solarwirtschaft aufgezeigt.⁵²⁶ Änderungen der Lebensweise sind dabei nicht thematisiert, was bedeutet, dass das Konsumverhalten der Europäer in gewohnter Weise fortgesetzt werden kann – lediglich die Energiebereitstellung ändert sich. Eventuell werden benzinbetriebene Fahrzeuge mit Elektromotoren umgerüstet; sämtliche anderen Energienutzungen wie Heizen können mit Strom bewältigt werden, wenn dieser nur ausreichend und kostengünstig zur Verfügung steht. Diese Haltung ist insofern nachvollziehbar, dass die Unternehmen des Desertec-Konsortiums externe Investoren und Kapitalanleger anwerben wollen, die ihren Großprojekten eine bessere Absicherung geben. Mit sich verdichtender Realisierung von Desertec-Projekten wird es angesichts der beanspruchten Entwicklungsdimension dringlicher, die sozialen Aspekte und Intentionen des Projekts öffentlich zu kommunizieren.⁵²⁷

Hierzu gehören die Beschäftigungswirkungen. Diese erfordern eine zentral koordinierte Planung der einzelnen Bauprojekte und ihr Abgleich mit den verschiedenen Bedarfen nach Arbeitskräften.⁵²⁸ Offenbar ist das Konsortium hierzu bislang nicht ausreichend in der Lage gewesen, weil die Unklarheiten über die langfristige Finanzierbarkeit und die technische Machbarkeit der einzelnen Bauvorhaben zu überwiegen scheinen.⁵²⁹ Hier wird deutlich, dass die Staaten, in denen die Konsortialunternehmen beheimatet sind, eine aktivere Rolle bei der konkreten Planung der Solarkraftwerke nun übernehmen müssen. Anderenfalls besteht die Gefahr, dass sich die Desertec-Vision in Ankündigungen erschöpft und schließlich nicht umgesetzt wird, weil Konkurrenzanbieter u.a. aus China oder die Französisch dominierte MEDGRID-Initiative mit Ausrichtung auf Atomkraftwerke bereits die sich transformierenden Energiemärkte in den MENA-Ländern besetzt haben werden.

4.2. Nutzen für Ausbildung, Gesundheit und über das betriebliche Umfeld hinaus

4.2.1. Nutzen durch Gesundheitsförderung und Lebensqualität

Desertec wurde bislang überwiegend über aus technischer, sogar technokratischer Perspektive betrachtet und entsprechend einseitig in der Öffentlichkeit beworben. Dimensionen der Menschenrechte, Förderung von Humanressourcen, Sicherung von Basisversorgung wurden dabei eher in den Hintergrund gedrängt. In den in den Maghreb-Staaten herrscht bereits jetzt

⁵²⁵ (Europolitics, 03.01.2012)

⁵²⁶ (Desertec Industrial Initiative (DII), 2012a, S. 4-6)

⁵²⁷ (The World Bank, 2011, S. 173)

⁵²⁸ (The World Bank, 2011, S. xxvi)

⁵²⁹ (Atlantic International Studies Organization (ALTIS), 2012)

gravierender Wassermangel. In Zukunft wird dieser Mangel wahrscheinlich noch anwachsen.⁵³⁰ Der Bau von CSP-Kraftwerken kann die Versorgungssituation in beide Richtungen beeinflussen. Denn dieser Kraftwerkstyp benötigt Wasser in sehr großer Menge, wie bereits dargestellt wurde. Generell kann die Beschaffung des Wassers aus frei verfügbaren Quellen nicht geleistet werden, ohne die Versorgung der Bevölkerung zu beeinträchtigen.⁵³¹ Auf der anderen Seite kann die erzeugte Zusatzmenge an Strom zu verbesserter und vermehrter Entsalzung von Meerwasser und zur Verbesserung der Energieversorgung beitragen.⁵³² Somit würde die verfügbare Wassermenge vergrößert. Die Gefahr besteht darin, dass die staatlichen Autoritäten diese Nutzentransfers nicht an die Bevölkerung weitergeben und nicht bereit sind, solche Anlagen, Pumpensysteme und lokale Wasserversorgungsnetze aufzubauen. Beispiele für nicht erfolgte Nutzentransfers sind die Staudamm-Großprojekte im Senegal und Kongo sowie das Solarstrom-Kleinversorgungsprojekt für Häuser ohne Anschluss ans Stromnetz in einem Township bei Johannesburg (Südafrika).⁵³³

In der MENA-Region besteht sogar die doppelte Herausforderung von Wasserknappheit und dichter Besiedlung, wie auch von ländlichen Räumen mit kleineren Städten ohne Ver- und Entsorgung durch fließendes Wasser. Gleichzeitig bieten die Bedingungen eines heiß-ariden Klimas die bestmöglichen Voraussetzungen zur Solarstromgewinnung.⁵³⁴ Andererseits sind große Entwicklungschancen durch Ausweitung der Elektrizitäts- und Wasserversorgung der Bevölkerung zu erwarten. Größere Mengen verfügbaren und günstigen Stroms könnten zu mehr Investitionen von kleineren und mittleren Unternehmen führen, ebenso ausländische Investoren wegen deutlich verbesserter Kostensituation anziehen.⁵³⁵ Als wesentliches Kriterium ist hierbei auszumachen, dass der produzierte Strom bei den potenziellen Verbrauchern tatsächlich ankommen muss, dass er somit zugänglich und gleichzeitig bezahlbar wird. Dies erfordert eine vorherige Planung über tatsächliche Bedarfe und deren Lokalisierung. In keinem Fall kann es ausreichen, von der wirtschaftsgeographischen Situation der hochentwickelten europäischen Industrieländer auszugehen und Strom in der Erwartung bereitzustellen, dass die Volkswirtschaften das erhöhte Angebot in jedem Fall absorbieren werden. Im Kontext der Schwellenländer wie der MENA-Region fehlen die dafür erforderlichen Infrastrukturen. Hier müssen zunächst die Versorgungsnetze ausgebaut werden, damit eine größere Zahl von Verbrauchern überhaupt einen engpassfreien Zugang zu Stromnetzen

⁵³⁰ (The World Bank, 1995)

⁵³¹ (Carter & Campbell, 2009, S. 1 u. 16)

⁵³² (Lindemann, 2004, S. 14)

⁵³³ (Scientific American, 25.03.2008)

⁵³⁴ (Carter & Campbell, 2009, S. 4)

⁵³⁵ (MED-CSD, 2009, S. 98f)

erhält.⁵³⁶ Diese Vorteile sind nur dann greifbar, wenn eine vorherige Planung stattfindet, welche die wirtschaftlichen Entwicklungspotenziale analysiert. Dies bedarf intensiver Konsultationen zwischen den beteiligten Unternehmen und dem Zielland, wobei eine unterstützende und vermittelnde Rolle der Desertec-Sitzstaaten erforderlich scheint. Es geht hierbei weniger um Mutmaßungen, dass die investierenden Unternehmen reine Zahlenkalkulationen erstellen. Vielmehr wird eine relevante entwicklungspolitische Funktion von Unternehmen besser dadurch gefördert, wenn die in dieselbe Richtung ziehenden Regierungen der Industriestaaten die Verhandlungen mit gestalten.⁵³⁷ Denn bei Investitionen in die Qualifizierung von Personal sowie in die Verbesserung der lokalen oder regionalen Stromversorgung ist Sicherheit erforderlich, dass die Projekte in einem verlässlichen Rahmen stehen – etwa im Sinne des erläuterten BOOT-Schemas. Ferner eröffnen sich den Unternehmen auch bei solarthermischen Großkraftwerken bestimmte Spielräume zwischen Automatisierung von betrieblichen Vorgängen und ihrer Erledigung durch Personal.⁵³⁸ Dies betrifft gerade die Wartung und Reinigung der Anlagen sowie Standardreparaturen und Kontrollen der Funktionsfähigkeit. Darüber hinaus stellen die Kraftwerke große Güternachfrager dar. Auch hier bestehen Entscheidungsspielräume der Unternehmen, ihre Nachfragen nach Möglichkeiten auf das Zielland oder die Länder der Region zu konzentrieren sowie personalintensive Dienstleistungen gegenüber Automatisierung zu bevorzugen.⁵³⁹

Die genannten Großprojekte in Afrika zeigen Chancen und Gefahren auf, die zumindest Lernanstöße für die Konstruktion von CSP-Kraftwerken geben können. So demonstriert das Staudammprojekt am Niger, das die Länder Mali, Mauretanien und Niger betrifft, die denkbar schlechte Umsetzung und reduktionistische Gigantomanie einer scheinbar sinnvollen Entwicklungsidee:⁵⁴⁰ Mehrere Millionen Menschen sollten den Zugang zu Strom erhalten, Industrien und verarbeitendes Gewerbe entstehen und damit die rückständigen Staaten einen großen Entwicklungsschritt machen. Tatsächlich jedoch führte das Projekt zur Vertreibung mehrerer Hunderttausend Menschen von ihrem angestammten Siedlungsland und einer vergleichsweise marginalen Stromerzeugung. Es gelang nicht, den erzeugten Strom überhaupt in wirtschaftlich sinnvolle Verwendungen zu überführen. Im Gegensatz dazu führten Auseinandersetzungen um die den Anrainerstaaten jeweils zustehende Strommenge zu mehrmals verschärften Spannungen und Kriegsgefahr.⁵⁴¹ Allerdings wäre eine Position des erhobenen Zeigefingers zeitgeschichtlich unfair: Das Niger-Projekt ist nach den

⁵³⁶ (Klawitter & Schinke, 2011, S. 22)

⁵³⁷ (Klawitter & Schinke, 2011, S. 28)

⁵³⁸ (The World Bank, 2011, S. 183f)

⁵³⁹ (Schrader, 2011, S. 31)

⁵⁴⁰ (Thomson Reuters Foundation, 22.03.2011)

⁵⁴¹ (Centro Documentazione Conflitti Ambientali (CDCA), 2003)

entwicklungspolitischen Vorstellungen der 1950er bis 1970er Jahre zu bewerten, die in Anlehnung an die Industrialisierung der Sowjetunion und den so genannten „Großen Sprung nach vorn“ Chinas vom Glauben an den Nutzen großer Industrialisierungsprojekte geprägt waren.

Der nicht realisierte Kongo-Staudamm stellt ebenfalls ein Beispiel für energiewirtschaftliche Fehlplanung dar und stellt zudem einen Bezug zum Desertec-Projekt her. Mit den großen Wassermassen dieses Flusses sollte mehr Strom als mit den Drei-Flüsse-Dämmen in China erzeugt und über eine 6.000 km lange Leitung nach Ägypten transportiert werden. Das Projekt blieb in vorbereitenden Baumaßnahmen stecken. Zum keinem Zeitpunkt seit der Konzipierung in den 1960er Jahren war ein tragfähiges Konzept erarbeitet worden, wozu die große Strommenge tatsächlich verwendet werden konnte. Der Idee nach sollte der Kongo-Damm zur Industrialisierung Afrikas beitragen, die somit einen gewaltigen Strombedarf entwickeln könnte.⁵⁴² Jedoch stand hinter dem Weltbank-geförderten Projekt der Plan eines Stromtransports nach Europa mit Priorität vor der regionalen Stromversorgung.⁵⁴³ Neben den fehlenden Verteilnetzen wurden auch keine Planungen für den Verlauf des Super-Grids und seine Auswirkungen auf die lokalen Bevölkerungen vorgenommen. Eine realisierte Trasse und ihre angeschlossenen Abzweigungen hätten wahllos Siedlungsgebiete durchschnitten und mit großer Sicherheit die ansässige Bevölkerung vertrieben oder ihre Lebensräume entwertet.

Als erfolgreicher ist das Staudammprojekt in Swasiland zu beurteilen, einem an Südafrika und Mozambique angrenzenden Kleinstaat.⁵⁴⁴ Hier erfolgte die frühzeitige Einbeziehung der Bevölkerung in die Planung der Anlage. Zwar wurde hierbei Kritik an Teilen des Vorgehens der Behörden geübt, aber insgesamt eine Kultur des Dialogs anerkannt.⁵⁴⁵ In Swasiland kam es nicht zur großflächigen Vernichtung von Lebensräumen, weil für die Bevölkerung der gefluteten Gebiete Ersatzlebensraum gestellt wurde. Hierbei konnte das Land auf eine effizientere Verwaltung zurückgreifen, als sie den übrigen genannten Ländern zur Verfügung stand.

Die Beispiele der drei Staudämme, wie auch die Probleme beim gegenwärtigen Bau des Euphrat-Staudammes in der Türkei zeigen, dass eine sich als EZ qualifizierende Unternehmenstätigkeit zwingend einen auf Gleichberechtigung basierenden Dialog mit der Bevölkerung führen muss.⁵⁴⁶ Dies schließt zivilgesellschaftliche Vereinigungen und lokale oder

⁵⁴² (International Rivers, 01.04.2005)

⁵⁴³ (The Guardian, 23.08.2009)*

⁵⁴⁴ (Zwane, 05.02.2010)

⁵⁴⁵ (Zwane, 05.02.2010)

⁵⁴⁶ (Green Prophet, 04.07.2011)

regionale Autoritäten mit ein. Hierbei muss gerade in einer muslimisch geprägten Region wie der MENA die Bezeichnung „Autoritäten“ mehrdimensional aufgefasst werden. Dazu gehören neben den staatlichen Behörden auch die religiösen Würdenträger, die auf die Bevölkerung häufig eine große Wirkung ausüben, wie auch die Wohlfahrtsorganisationen. Diese sind in muslimischen Ländern oft von einer orthodoxen Glaubensausrichtung geprägt und füllen das islamische Gebot der Armenfürsorge konkret aus, was sich mit politischen Interessen deckt.⁵⁴⁷ Muslimbruderschaften und die palästinensische Hamas sowie die frühere Islamische Heilsfront in Algerien stellen sowohl soziale, religiöse als auch politische, im Sinne von „islamistische“, Vereinigungen dar. Vereinbarungen über den Bau von solarthermischen Großkraftwerken sollten deshalb mit diesen Vereinigungen abgesprochen und dann im Konsens umgesetzt werden: Auch bei den CSP-Kraftwerken findet erheblicher Flächenverbrauch statt. Ferner sind Straßen, eventuell Schienentransportwege anzulegen, auch Leitungsnetze zur Ver- und Entsorgung, eventuell Kanäle, Sammelstellen für Altmaterial etc. Diese Maßnahmen beeinflussen das Lebensumfeld der Bevölkerung und können diese bei mangelhaftem Dialog entfremden. Zudem ist die Sicherheitsgefahr nicht zu unterschätzen: Projekte, die von den religiösen Autoritäten für gut befunden wurden, sind erheblich weniger eventuellen Sabotageakten oder Entführungen europäischer Mitarbeiter ausgesetzt. Bevölkerungsprojektionen der UN für die nordafrikanischen Staaten zeichnen das Bild eines dynamischen Wachstumsraums: Von 213 Mio. Menschen im Jahr 2010 wird ein Anwachsen auf 321 Mio. im Jahr 2050 erwartet. Die Steigerung des Energieverbrauchs wird der UN-Prognose nach auf ca. 3.000 Terawattstunden (TWh) pro Jahr verfünffacht, weil immer größere Bevölkerungsgruppen immer mehr energieverzehrende Geräte erwerben und die Ansprüche an den Lebensstil steigen.⁵⁴⁸ Marokko, ein ressourcenarmes Land der MENA-Region, kann als Beispiel für die soziale Problematik in den MENA-Ländern herangezogen werden. Ein sehr großer Teil der Bevölkerung ist unter 30 Jahre; der Bevölkerungsmedian lag 2010 bei 26,5 Jahren.⁵⁴⁹ Etwa drei Viertel der Bevölkerung leben in ländlichen Gebieten und weisen Analphabetenraten von über 30 % bei Männern und über 60 % bei Frauen auf. Entwicklungsmaßnahmen des Staates finden vorwiegend in Wirtschafts- und Tourismuszentren statt. Eines davon ist Quarzazate, wo das erste marokkanische Kraftwerk mit CSP-Technik gebaut wird. Gegenwärtig plant Marokko nach dem *Moroccan Solar Plan* den Bau

⁵⁴⁷ (Naleemi, 26.10.2010)

⁵⁴⁸ (Klawitter & Schinke, 2011, S. 21)

⁵⁴⁹ (Klawitter & Schinke, 2011, S. 22) A.d.V.: Der Median teilt die Bevölkerung in zwei gleich große Gruppen. Je kleiner, desto „jünger“, je größer, desto „älter“ ist die Gesamtbevölkerung.

von fünf weiteren Kraftwerken, die ab dem Jahr 2020 zusammen mit Quarzazate etwa 40% der Kraftwerkskapazität des Landes abdecken sollen.⁵⁵⁰

4.2.2. Nutzen für die Energieversorgung der MENA-Länder

Die politischen Systeme der MENA sind reformavers. Klientelismus, semi-autoritäre Herrschaftsorganisationen und interne Machtkämpfe dominierten mehrere Länder bis vor dem „Arabischen Frühling“ von 2011. Gegenwärtig sind die politischen Verhältnisse nach dem Sturz der Präsidenten Ägyptens (zweifach), Libyens und Tunesiens im Fluss.⁵⁵¹ Es ist nicht erkennbar, dass die neuen Verhältnisse einen energiepolitischen Aufbau befördert hätten. Deutlich wird immer wieder, dass Energiefragen in dieser Region vorwiegend Machtfragen sind. Die Beherrschung des Energiesektors erfolgt in den MENA-Ländern nahezu gänzlich durch die Staatsapparate. Energie hat nach außen und innen strategische Bedeutung, als *cash cow* für Deviseneinnahmen und als Instrument der Herrschaftssicherung mittels „*winning the hearts and minds*“.⁵⁵² In Industriestaaten des Nordens existiert keine vergleichbare Kontrolle des Energiesektors, sondern eine dezentrale Organisation durch Gebietskörperschaften unterhalb des Zentralstaates.⁵⁵³ Der eiserne Griff kann nützlich beim partnerschaftlichen Umbau der Energieversorgungssysteme sein. Aber er kann auch als Hindernis wirken und den Energiesektor bzw. die transnationale Energiekooperation stark politisieren. Eine langfristige Reduktion der Rolle des Staates erscheint eher zielführend.⁵⁵⁴ Zusätzlich steht die nukleare Option steht als Konkurrenz dem EEQ-Konzept gegenüber. V.a. Frankreich und China treiben diese Option voran und exportieren damit ihre eigene, von Kritikern als ideologisch bezeichnete Energiepolitik.⁵⁵⁵ Eine zivile Nuklearisierung der MENA kann aus sowohl sicherheitspolitischen als auch ökologischen Erwägungen nicht wünschenswert sein. Sie würde bislang ungekannte Umweltrisiken erzeugen, das Dual-Use-Problem vervielfachen (nukleare Bewaffnung auf Basis eines zivilen Kernenergiesektors) und die Verwundbarkeit von MENA-Staaten für Terrorismus von außen und innen erheblich steigern.

Solarstrom könnte nach heutigen Berechnungen die Emissionen an Treibhausgasen in der EU-MENA-Region um 38 % reduzieren.⁵⁵⁶ Weitere Anwendungen schließen sich hier an: Auch Wasserversorgung, insbesondere Meerwasserentsalzung, Trinkwasserpumpen und der Anbau von mehr Nahrungsmitteln, u.a. durch ausgeweitete Bewässerung von Feldern, sind im

⁵⁵⁰ (Desertec Industrial Initiative (DII), 2013)

⁵⁵¹ (Sayigh, 2013)

⁵⁵² (Erdle, 2010, S. 33-35)

⁵⁵³ (WAZ - Westdeutsche Allgemeine Zeitung, 05.11.2011)*

⁵⁵⁴ (Desertec Industrial Initiative, 2011, S. 17)

⁵⁵⁵ (Pflüger, 2012, S. 14)

⁵⁵⁶ (Klawitter & Schinke, 2011, S. 8)

Zusammenhang mit Stromproduktion möglich. Auch diese Optionen zeigen, dass das Gesamtprojekts überwiegend auf die Energieversorgung der MENA-Staaten, d.h. der „Wüstenstaaten“ selbst ausgerichtet werden sollte, nicht auf die Länder Europas.⁵⁵⁷ Die mit „MENA“ (Mittlerer Osten und Nordafrika“) bezeichnete Staatengruppe könnte – gegenwärtige politische Barrieren außer Acht gelassen – zudem auch Iran, Pakistan und Indien umfassen, denn auch diese Länder besitzen das hier entscheidende Element: Leere Sandwüsten mit intensiver Sonneneinstrahlung, welche an Intensität und Dauer jene in den Industriestaaten des Nordens deutlich übertrifft.⁵⁵⁸

Die MENA-Länder weisen einen stark wachsenden Energiebedarf auf: Jährliche Zuwachsraten liegen bei 4 bis 8 %.⁵⁵⁹ Eine wachsende und i.d.R. sehr junge Bevölkerung braucht zwangsläufig mehr Energie.⁵⁶⁰ Diese Rahmendaten deuten auf einen *runaway demand* hin, der von simultan starkem Wachstum der Bevölkerung und der Wirtschaftstätigkeit angetrieben wird. Bislang basiert die Energieversorgung der MENA-Länder auf eigenen Ressourcen und Importen von fossilen Energieträgern.⁵⁶¹ Mit niedrigen Energiepreisen zielen die Machthaber traditionell auf Ruhigstellung der eigenen Bevölkerung. Durch wachsende Kosten werden die Staatsbudgets dieser Länder allerdings nahezu unausweichlich überfordert. In den MENA-Ländern drohen somit durchweg Energiekrisen oder treten bereits sporadisch ein.

Warum bedeutet die Konzentration auf die Energieerzeugung in den Zielländern einen größeren Nutzen als eine Prioritätensetzung für den Stromexport nach Europa? Zuwachsraten in der genannten Größenordnung bedeuten, dass sich der Energiebedarf etwa jedes Jahrzehnt verdoppelt – konservativ geschätzt. Gegenüber den im Energieverbrauch stagnierenden Volkswirtschaften Europas stellt dies somit eine exponentielle Zunahme dar.⁵⁶² Zwar sind die Volkswirtschaften der MENA-Region wegen geringerer Industrialisierung deutlich weniger energieintensiv als Europa, aber die große und rasch wachsende Bevölkerungszahl bedeutet, dass allein die für Kochen und Haushaltsgeräte benötigte Energie zu Steigerungsraten von mindestens vier Prozent führt. Möglicherweise wird in der zweiten Hälfte des 21. Jahrhundert das Bevölkerungswachstum wegen Überlastung des Lebensraumes an Grenzen stoßen. Aber bis dahin ist mit einem erheblichen Anstieg des heutigen Energieverbrauchs zu rechnen. Selbst ein lediglich doppelt so hoher Verbrauch wäre ein großer Rückschlag für die internationalen Klimaziele, sofern dieser Zuwachs wie bisher ganz überwiegend aus fossilen Energiequellen

⁵⁵⁷ (Desertec Industrial Initiative, 2011, S. 6)

⁵⁵⁸ (BMZ, 2013, S. 1)

⁵⁵⁹ (Erdle, 2010, S. 19)

⁵⁶⁰ (Süddeutsche Zeitung, 02.07.2011)*

⁵⁶¹ (BMZ, 2013, S. 1)

⁵⁶² (Erdle, 2010, S. 19)

gedeckt wird.⁵⁶³ Dieser Bedarf kann nicht mit den eigenen Energiequellen gesichert werden, selbst wenn diese Staaten ihre gesamten Eigenressourcen einsetzen und folglich auf Exporteinnahmen verzichten. Damit würden selbst die klassischen Energieexportländer der MENA-Region ihre wichtigste Einnahmequelle verlieren, um den Bedarf einer unaufhaltsam wachsenden Bevölkerung zu decken. Dieses Szenario kann gleichwohl nicht pauschal angewendet werden: Einige MENA-Länder mit großen Vorkommen und relativ kleinen Bevölkerungen müssen die Zukunft nicht fürchten, während Ägypten, Algerien, Iran, Irak und mittelfristig eventuell sogar Saudi-Arabien den Eigenbedarf nur zu Lasten des Großteils der Exporteinnahmen decken können.⁵⁶⁴

Während der Anteil erneuerbarer Energien weltweit über 15 % noch nicht hinausreicht, sind die Zuwächse bereits jetzt erheblich: Von im Zeitraum 2008-09 installierten 300 Gigawatt (GW) entfielen 140 GW auf erneuerbare Quellen.⁵⁶⁵ Nach Angaben des International Panel on Climate Change sind in den Entwicklungsländern gegenwärtig 53% der Kapazitäten an erneuerbaren Energien konzentriert. Dort deckt traditionale Biomasseverwertung immer noch etwa das Doppelte der technisch gestützten Biomasseerzeugung ab, während Solarenergie, Windenergie und Geothermie noch nicht über 5 % hinausreichen.⁵⁶⁶ Strom aus erneuerbaren Energien kann auch als Ersatz- und Notfallquelle (*back-up system*) für infrastrukturell wichtige Einrichtungen dienen, beispielsweise für Krankenhäuser.⁵⁶⁷ Eine Reduktion der Treibhausgasemissionen ist dann nachhaltig im Sinne einer unter zwei Grad Celsius eingegrenzten Erwärmung im 21. Jahrhundert, wenn das verfügbare Gesamtvolumen an erneuerbaren Energien von 64 Exajoule (EJ, entsprechend 10^{18} Joule) pro Jahr in 2008 auf 248 EJ/Jahr in 2050 gesteigert wird. Der Energiebedarf wird bis 2050 wahrscheinlich um mehr als 80 % steigen. Ohne ein ambitioniertes Blue Map Szenario wäre somit die Verdoppelung der Energiebedarfe aus konventionellen Quellen, d.h. durch Verbrauch fossiler Energieträger, zu erwarten.⁵⁶⁸

Generell bestehen günstige Beschäftigungsaussichten für den Ausbau und den Betrieb erneuerbarer Energien.⁵⁶⁹ Zwar werden deutlich weniger Arbeitskräfte für die Unterhaltung und Wartung von Anlagen mit erneuerbaren Energien benötigt. Über einen größeren Zeitraum hinweg würden jedoch die langfristig bestehenden Arbeitsplätze sich akkumulieren. Dadurch entstünde ein erheblicher Sockel an Dauerarbeitsplätzen, wobei der Bioenergie-Sektor die

⁵⁶³ (BMZ, 2014, S. 1)

⁵⁶⁴ (Alekklett, 2007, S. 41ff)

⁵⁶⁵ (International Labour Office (ILO), 2011, S. 1)

⁵⁶⁶ (International Panel on Climate Change (IPCC), 2011)

⁵⁶⁷ (International Labour Office (ILO), 2011, S. 2)

⁵⁶⁸ (International Labour Office (ILO), 2011, S. 14)

⁵⁶⁹ (International Labour Office (ILO), 2011, S. 19)

meisten Dauerbeschäftigungen bietet.⁵⁷⁰ Allerdings bedeuten nicht sämtliche neuen Kapazitäten bei EEQ einen Netto-Arbeitsplatzzuwachs. Das ILO hält es für erforderlich, die Verdrängungseffekte bei den konventionellen Energien mit zu bedenken. Ein allseitig Gewinn bringender Nettozuwachs erfordere abgestimmte Pläne zwischen den konkurrierenden Interessengruppen und dem Staat.⁵⁷¹

Die Industrieländer tragen durch Förderungen für erneuerbare Energien zur Steigerung des Angebots bei. Es erscheint aber kaum realistisch, bis zum Jahr 2020 den Zubau an Energiekapazitäten gänzlich auf erneuerbare Quellen umzustellen. Dies würde den Bau von etwa 16.700 Windkraftträdern mit 4 MW, 20 Biomasse-Kraftwerke mit jeweils 50 MW, 55 CSP-Solkraftwerke mit jeweils 250 MW, 325 Mio. Quadratmeter an Sonnenkollektoren sowie 45 geothermische Kraftwerke zu jeweils 100 MW verlangen.⁵⁷² Ferner sind Wasserkraft-Kapazitäten der dreifachen Größe des Drei-Schluchten-Damms (China) zu installieren.

Die Windenergie wurde bereits bis über 300 MW ausgebaut und hat nach dem Blue Map Szenario – einer optimistischen Prognose – bis zum Jahr 2050 ein Potenzial von etwa 2.000 GW, was einer Reduktion des Kohlendioxid-Ausstoßes um 2,8 Gigatonnen entsprechen würde.⁵⁷³ Die Beschäftigungsperspektiven werden im Windenergiesektor mit etwa 500.000 nach dem Blue Map Szenario angesetzt. Bei der Solarenergie existiert, im Unterschied zum Konzept der Windkraftnutzung, eine Vielzahl von möglichen Anwendungsformen. Am meisten verbreitet sind die Photovoltaik mit Sonnenkollektoren und die Solarthermie. Hingegen stellt die CSP die neueste Anwendungsform der Solarenergie dar. Sie besitzt gleichzeitig das größte Ausbaupotenzial.⁵⁷⁴ In der Solarenergiewirtschaft sind die Wertschöpfungsketten weit gehend mit denen anderer EEQ-Sektoren vergleichbar, aber es bestehen doch strukturelle Unterschiede: Produzenten und Nachfrager liegen geografisch weit auseinander, nachdem China und Taiwan auf dem Markt für Sonnenkollektoren eine führende Stellung gesichert haben: Europa hält rund 81 % der Nachfrage, deckt aber nur 16 % des Angebotes.⁵⁷⁵

Solarenergie hat eine Reduktionskapazität für Kohlendioxid von gegenwärtig 2,3 Gigatonnen. Die Potenziale sind aber erheblich größer und übersteigen die Quantitäten der Windkraft deutlich. Schließlich könnte die Solarenergie in der CSP-Form die weltweit führende Technologie für erneuerbare Energien bieten. Optimistische Szenarien gehen sogar von 6,3

⁵⁷⁰ (International Labour Office (ILO), 2011, S. 20)

⁵⁷¹ (International Labour Office (ILO), 2011, S. 23)

⁵⁷² (International Labour Office (ILO), 2011, S. 20)

⁵⁷³ (International Labour Office (ILO), 2011, S. 31)

⁵⁷⁴ (International Panel on Climate Change (IPCC), 2011, S. 60-62)

⁵⁷⁵ (International Labour Office (ILO), 2011, S. 31)

Mio. Arbeitsplätzen bei einer voll ausgebauten Solarwirtschaft aus.⁵⁷⁶ Dieser Stand könnte bereits 2030 erreicht werden. Zu dieser Einschätzung kamen die ILO und das UNEP in einer Langzeitstudie von 2008. In Afrika hat Kenia zurzeit das ambitionierteste Ausbauprogramm für Solarenergie, wenn auch die MENA-Länder wegen des Wüstencharakters ein größeres Potenzial besitzen.

Wasserkraft kann zwar potenziell noch größere Mengen an Energie liefern,⁵⁷⁷ begegnet aber technischen und ökologischen Problemen anderer Art, die bereits thematisiert wurden: Der Landschaftsverbrauch ist erheblich, in Ländern ohne funktionsfähiges demokratisches und rechtsstaatliches System wird die betroffene Bevölkerung häufig aus ihren Wohngebieten vertrieben und erhält unzureichenden Ersatz. Auch geothermale Energie könnte erhebliche Mengen liefern, die dem Blue Map Szenario entsprechen oder dies sogar übertreffen. Geothermie betrifft klimatisch und geografisch die genau entgegengesetzte Region zu den MENA-Ländern, nämlich anstatt der ariden Wüstengebiete die gemäßigten und wasserreichen Zonen.⁵⁷⁸ Für grundlastfähige Nutzungen besteht aber ein noch größerer Investitions- und Forschungsbedarf als für CSP.

4.2.3. Nutzen für community building und community management

Entwicklungspolitische Wirkungen werden im Bezugsrahmen nachhaltiger Lebensumstände (*sustainable livelihood framework*) gemessen.⁵⁷⁹ Hierbei wird, um die international etablierten englischen Begriffe zu verwenden, zwischen *livelihood strategies*, *livelihood sustainability* und *livelihood outcomes* unterschieden. Die Nutzen (*utilities*) können durch ein Entwicklungsprojekt sowohl vermehrt als auch vermindert werden (*livelihood assets accumulation or depletion*).⁵⁸⁰

Zu den Nutzen gehört der menschenrechtliche Ansatz in der Entwicklungspolitik: Dieser betrachtet die Inhaber von Menschenrechten (*human rights holders*), die zur Umsetzung und Beachtung dieser Menschenrechte verpflichteten staatlichen Stellen (*duty bearers*) sowie die auf internationaler Ebene abgeschlossenen Verträge.⁵⁸¹ Letztere wirken direkt auf die

⁵⁷⁶ (International Labour Office (ILO), 2011, S. 36)

⁵⁷⁷ Über 40 % der potenziellen Ressourcen an *hydropower* in Europa und Nordamerika sowie rund 90 % in Afrika seien noch nicht erschlossen. (International Panel on Climate Change (IPCC), 2011, S. 444-446)

⁵⁷⁸ Geothermie könnte im Jahr 2050 bis 5 % des globalen Energiebedarfs decken. (International Panel on Climate Change (IPCC), 2011, S. 428)

⁵⁷⁹ Gemeint sind die erwähnten sechs verschiedenen Arten von Kapital: menschlich, natürlich, finanziell, physisch, politisch und sozial.

⁵⁸⁰ (Klawitter & Schinke, 2011, S. 28)

⁵⁸¹ Gemeint sind die Konventionen über bürgerliche und zivile Rechte, über wirtschaftliche, soziale und kulturelle Rechte, die Anti-Rassismus- und Anti-Folter- sowie die Kinderrechtskonvention, ferner die Konventionen gegen Frauendiskriminierung, zum Migrantenschutz und zum Schutz indigener Völker.

Beziehungen zwischen den beiden Gruppen zurück. Die jeweiligen Verträge können ebenfalls die Bezeichnungen Konventionen, Abkommen, Übereinkommen und Pakte tragen.⁵⁸² Sie werden auf Ebene der Vereinten Nationen abgeschlossen und werden für die Signatarstaaten zum bindenden Völkerrecht. Gleichwohl begründen diese Verträge kein Recht der Vereinten Nationen zu ihrer notfalls gewaltsamen Durchsetzung – allein die Charta begründet in den Kapiteln VI und VII solche Rechte. Die Charta wird durch Beitritt zu den VN als verbindliches Recht übernommen, während ein VN-Mitgliedstaat über den Beitritt zu den genannten Verträgen frei entscheiden kann. Sie bilden vielmehr ein moralisches Instrument auf zwischenstaatlicher Ebene: Ein Signatarstaat, der Bestimmungen dieser Verträge verletzt, kann das aus dem Souveränitätsprinzip abgeleitete Recht auf Nichteinmischung in die inneren Angelegenheiten für sich nicht beanspruchen. Dies bedeutet keine Einmischung, sondern den legitimen Hinweis auf die Verletzung von freiwillig übernommenen Verpflichtungen. Neben diesen Verpflichtungen existiert *soft law* in Form von Deklarationen, wobei hier insbesondere die Rio-Erklärung zu Umwelt und Entwicklung anzuführen ist.⁵⁸³ Die meisten MENA-Staaten haben die weit überwiegende Zahl der genannten Verträge bzw. Rechtsquellen ratifiziert und damit in ihr Recht übernommen. Dies gilt unbeschadet dessen, dass mehrere Regierungen weit reichende Vorbehalte erklärt haben. Denn die Vorbehalte sind nicht bindend.

Durchgängig zeigt sich, dass die Staaten Nordafrikas die wesentlichen internationalen Abkommen ratifiziert haben, d.h. alle genannten mit Ausnahme der Konvention zum Migrantenschutz und die Deklaration Nr. 169 der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO).⁵⁸⁴ Auch auf Syrien, den Irak, Kuwait und Jemen trifft dies zu. Im Gegensatz dazu sind Saudi-Arabien, Oman, Qatar und die Vereinigten Emirate den beiden bedeutsamsten Pakten (Covenants) über bürgerlich-politische sowie wirtschaftlich-soziale Rechte (WSR) nicht beigetreten.⁵⁸⁵ Diese haben Schlüsselfunktion, weil sie die am weitesten reichenden Rechte bieten. Summarisch gesprochen, sie verbieten systematische Unterdrückung und Behördenwillkür gegen die Bevölkerung sowie die Durchführung von Erschließungs- und Entwicklungsmaßnahmen, welche zu erzwungenen Umsiedlungen oder Verschlechterungen der Versorgungssituation führen. Als aktive Rechtspositionen bleiben beide Pakte jedoch eher schwach, denn sie sind nicht wirksam als konkrete Rechte einklagbar.⁵⁸⁶

Generell kommt es auf die auswärtigen Regierungen an, wie sie auf eine Regierung einwirken, um die Durchsetzung von völkerrechtlichen Verpflichtungen gegenüber der eigenen

⁵⁸² Im Englischen zumeist *Conventions* oder *Covenants*; letzteres im Deutschen „Pakt“.

⁵⁸³ (Klawitter & Schinke, 2011, S. 23)

⁵⁸⁴ (International Labour Office (ILO), 2009, S. 15)

⁵⁸⁵ (United Nations, 16.12.1966)

⁵⁸⁶ (Tomuschat, 2008, S. 129f)

Bevölkerung zu sichern. Die Zivilgesellschaft im eigenen Land besitzt auch in der MENA-Region häufig nicht die Robustheit, um wirksam die Rechte der Bevölkerung zu vertreten. Es gibt kein „Recht auf Demokratie“, konkret keinen völkerrechtlichen Anspruch der Menschen, in einem Staat mit demokratischem System zu leben. Auch die Rechtsstaatlichkeit bzw. rechtsstaatliche Prinzipien können nicht wirksam eingefordert werden. In den MENA-Ländern besteht zwar ein weniger perfektioniertes autoritäres System als in China, aber auch dort besteht eine starke Verflechtung von politischer Führung, Administration und Justiz. Somit bleibt es Aufgabe der europäischen Sitzstaaten von Unternehmen des Desertec-Konsortiums bzw. der MEDGRID-Initiative, auf die Einhaltung menschenrechtlicher Standards zu achten.⁵⁸⁷

Für den entwicklungspolitischen Nutzen eines unternehmerischen Projekts sind die Verteilung von prozeduralen Rechten, Informationsrechten sowie Rechten der Partizipation und Rechtsschutz von zentraler Bedeutung. Die staatlichen Akteure in den Zielländern haben das *gatekeeper asset*, die Kontrolle des Zugangs von Bürgern zu diesen Rechten. Im Hinblick auf diese Kriterien kann das Desertec-Projekt bei Realisierung entsprechender Anlagenprojekte sowohl wünschbare als auch schlechte Ergebnisse erzielen.⁵⁸⁸ Es kommt darauf an, inwieweit die Rechte der Anwohner beachtet werden, sowohl im Sinne von Ansprüchen als auch ihrer Durchsetzung, im Englischen bezeichnet als *substantial and procedural rights*.

Bei Umsetzung von Desertec-Projekten muss auch die Vulnerabilität von betroffenen Bevölkerungsgruppen beachtet werden. Als Kernproblem erscheint hierbei, wie von entwicklungsethischen Vorsätzen zu konkreten Ergebnissen zu gelangen ist. Eine Einbeziehung von Stakeholdern in Entscheidungsprozesse wurde bei kleinräumigen Entwicklungsprojekten vielfach erprobt. Bei industriell-energetischen Großprojekten wie CSP-Kraftwerken war dies überwiegend nicht oder nur ungenügend der Fall. Politisches, soziales und humanes Kapital sollten – neben natürlichem und finanziellem Kapital – im Sinne nachhaltigen Entwicklungsnutzens in die Umsetzung des Desertec-Konzepts einfließen: Die drei ersteren müssen gefördert sowie zur Anwendung und Realisierung gebracht werden, die zwei letzteren sind klassische Bausteine eines industriellen Großprojekts. Somit bringt die neue Energieoption Entlastung, wenn sie richtig aufgebaut wird. Sie benötigt lokale *value chains* (Wertschöpfungsketten) sowie die Zusammenarbeit mit nichtstaatlichen Akteuren.

Desertec kann dadurch die „Software der Energiewirtschaft“ vergrößern helfen, was die darin arbeitenden Menschen qualifiziert und zu effektiverer Partizipation befähigt. Hier kommt zu Gute, dass die Potenziale der EEQ in MENA-Wüsten weithin ausreichend sind. Ferner kann

⁵⁸⁷ (Klawitter & Schinke, 2011, S. 13)

⁵⁸⁸ (Demschück, 2004, S. 27f)

Strom aus CSP-Kraftwerken grundlastfähig werden. Die Ergänzung der Spitzenlast aus konventionellen Trägern wird bereits ab 2020 Kostenvorteile gegenüber konventioneller Stromerzeugung besitzen.⁵⁸⁹ Je verursachungsgerechter die Energiepreise im Verlauf der Umstellung werden, desto aussichtsreicher sind die langfristigen Perspektiven für die MENA-Länder. Subventionen für fossile Energien sollten mit Hilfe der Profite aus der CSP-Erzeugung langsam aber stetig abgebaut werden. Wünschenswert wäre dabei, wenn die Kontrolle über den Energiesektor von den nationalen Herrschaftsapparaten allmählich abgegeben wird. Sie sollte auf lokale Autoritäten und halbstaatliche Institutionen der subnationalen Ebenen übergehen und primär die Rollen des Regulierers und Sanktionsgebers ausfüllen.⁵⁹⁰

4.2.4. Nutzen für Ausbildung und Vernetzung von Fachkräften

Im Rahmen des Desertec-Projekts entstand eine Hochschul- und Forschungskooperation mit Ansätzen zur Institutionalisierung. Das Desertec University Network (DUN) mit Sitz in Hamburg (wie die Foundation) wurde im Herbst 2010 von der Desertec Foundation, mehreren Universitäten in Europa und den MENA-Ländern sowie einigen Ingenieursfachschulen gegründet.⁵⁹¹ Die DII gehört nicht zu den Partnern, was den zivilgesellschaftlichen Charakter der dieses Netzwerks unterstreicht. Unabhängig davon werden hier individuelle, entwicklungspolitische und unternehmerische Interesse verknüpft.⁵⁹² An den Universitäten von Tunis und Tripolis unterhält DUN jeweils eine Forschungs- und Lehreinrichtung,⁵⁹³ die in ihrem wirtschaftlichen Betrieb modellhaft Energieeffizienz demonstrieren soll.⁵⁹⁴ Dort werden Curricula mit interdisziplinärer Ausrichtung auf Ingenieurberufe, Management, Sprachkenntnisse, Marketing und Kommunikation ausgerichtet. Englisch wird bei allen Aktivitäten des DUN als Arbeitssprache verwendet.⁵⁹⁵ Verstetigte Zusammenarbeit findet auch mit der Deutschen Universität Kairo statt. Auf der europäischen Seite ist die Mehrzahl der teilnehmenden Einrichtungen in Frankreich und Deutschland angesiedelt.

Perspektivisch ist DUN als Instrument konzipiert, das die für künftige Desertec-Anlagen relevanten Ausbildungen koordiniert und damit hilft, geeignete Fachkräfte frühzeitig mit den Arbeitgebern zusammenführt. Dieses Ziel liegt aber noch in der nicht absehbaren Zukunft, weil bislang neben wenigen Photovoltaik-Anlagen und den genannten Pilotprojekten für CSP noch keine Ausbauaktivität in größerem Umfang stattfindet. Deshalb haben die bisherigen

⁵⁸⁹ (Desertec Industrial Initiative (DII), 2012a, S. 20)

⁵⁹⁰ (Süddeutsche Zeitung, 02.07.2011)*

⁵⁹¹ Desertec Foundation, 03.11.2010

⁵⁹² DUN, 2010, S. 3 (§ 2 Abs. 1 Satzung des Vereins DUN)

⁵⁹³ DUN, 2013, Desertec Institute for Studies and employment (DISEM) in MENA

⁵⁹⁴ DUN, 2013, MINDE project

⁵⁹⁵ DUN, 2010, S. 2 (Präambel, Nr. 4, Satzung des Vereins DUN)

Aktivitäten des Netzwerks vorbereitenden Charakter. Sie dienen neben den noch Nischencharakter aufweisenden Curricula der fachspezifischen Wissensvermittlung und der Etablierung der Erneuerbaren Energien bzw. der zugehörigen Technologien als Zukunftsaufgabe in den MENA-Ländern. Dieser Ansatz erscheint viel versprechend, weil in den MENA-Ländern der Elitennachwuchs erreicht werden kann. Frühzeitig kann daher der Nutzen einer weit reichenden Energieumstellung in dieser Region vermittelt werden.⁵⁹⁶

Die bisherigen Aktivitäten konzentrierten sich auf Technik- und Managementseminare für Angehörige der mitwirkenden Institutionen, thematisch breiter gefasste Summer Schools sowie einem Wettbewerb zur Prämierung wissenschaftlicher Arbeiten.⁵⁹⁷ 2012 wurden aus 60 eingereichten Arbeiten drei ausgewählt und ausgezeichnet. Der Geschäftsführer von DUN, der Tunesier Mouldi Miled, erwartet für die kommenden Jahre einen sich verstärkenden Austausch, weil die Attraktivität von DUN als Forum junger High Potentials sich bewährt habe.⁵⁹⁸ Das Netzwerk bietet die Möglichkeit zum Ausbau, wenn die Phase ambitionierten Ausbaus der Solarenergie in der MENA startet.

4.2.5. Nutzen für die Infrastruktur

Für das Nachhaltigkeitsziel und den Qualitätsanspruch an Desertec als EZ ist es ferner wichtig, die angeschlossene Entsorgungsinfrastruktur ebenfalls in den Zielländern aufzubauen. Hierdurch würde die Zahl neu zu schaffender Arbeitsplätze steigen und die ins Land gebrachten Beschäftigungsfelder diversifiziert; auch die industrielle und technologische Entwicklung würde gefördert. Ferner bietet die Ver- und Entsorgungswirtschaft bei den Desertec-Anlagen auch Beschäftigungschancen in größerer Nähe zu Wohngebieten, als dies bei den Kraftwerken selbst gegeben ist. Gerade kleinere und mittelständische Betriebe können hierbei gefördert, dadurch eine nachhaltige Wirtschaftsentwicklung vorangetrieben werden. Europäische Unternehmen sollten hierbei die etablierten Zertifizierungen, ISO 14001 und die neuere SA 8000, für sich als verbindlich gelten lassen.⁵⁹⁹ Deshalb eröffnet sich hier ein weiteres Betätigungsfeld für den staatlichen Part der Desertec-Kooperation: Hier stellt sich den Regierungen und von ihnen beauftragten halbstaatlichen oder privaten EZ-Organisationen die Aufgabe, lokale Wirtschaftsstrukturen und technisches Kapital zu analysieren und beim Aufbau von Liefer- und Dienstleistungsströmen zwischen den Kraftwerksanlagen und Unternehmen aus dem Zielland zu helfen.⁶⁰⁰ Ferner bieten sich hier weitere Potenziale der Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Einrichtungen der Zielländer, weil eine nachhaltige

⁵⁹⁶ DUN, 2013, Our Missions

⁵⁹⁷ DUN, 2013, Interview mit Mouldi Miled (Podcast)

⁵⁹⁸ DUN, 2013, Interview mit Mouldi Miled (Podcast)

⁵⁹⁹ (OECD, 2000, S. 41)

⁶⁰⁰ (Heydenreich, 2010, S. 13)

Entsorgungswirtschaft durch Mobilisierung des technologischen Spitzenwissens gestärkt wird.⁶⁰¹

Energie aus „Wüstenstrom“ zielt strukturell auf Dezentralität und Diversität ab, d.h. viele kleine und mittlere Kraftwerke anstelle weniger „Super-Meiler“. Kernkraftwerke hingegen würden den Energiesektor schon wegen des erhöhten Sicherheitsrisikos und der militärischen Versuchung als *domaine réservé* (unantastbaren Bereich) des Staates zementieren.

⁶⁰¹ (Heydenreich, 2010, S. 13)

5. Agentenbasierte Modellierung

5.1. Nutzen der Agentenbasierten Modellierung für diese Untersuchung

In diesem Abschnitt werden die bisherigen Erkenntnisse, insbesondere aus dem Abschnitt 3, auf ein Modell übertragen. Eine Zusammenfassung der in das Modell einfließenden Argumente aus den vorherigen Kapiteln findet sich im Abschnitt 5.10. Es soll zunächst die erhebliche Komplexität des Untersuchungsgegenstandes durch technische Formalisierung handhabbar gemacht, gleichzeitig aber nur genau soweit reduziert werden, dass eine adäquate Modellierung gerade möglich wird. Dadurch können indirekte Zusammenhänge, Interessen und Interessengegensätze zwischen den beteiligten Akteuren sichtbar gemacht werden, auch solche, die sich aus den bisherigen (empirischen) Beobachtungen nicht direkt erschließen. Die Vorgehensweise und Auswahl der Werkzeuge in dieser agentenbasierten Modellierung (ABM) ermöglicht es, die Wahrnehmungsräume⁶⁰² einzelner Agenten im Detail zu spezifizieren und später in einem Gesamtmodell⁶⁰³ zusammenzuführen. Es handelt sich dabei um einen Bottom-Up-Ansatz: Ein Gesamtmodell von erheblicher Komplexität wird aus zahlreichen kleinen und damit deutlich weniger komplexen Teilen zusammengesetzt. Dies vereinfacht die Erstellung des Partialmodells entscheidend und ermöglicht außerdem die Berücksichtigung einer angemessen großen Zahl von Details. Die hier unternommene Akteursanalyse ist eine spezielle Variante der agentenbasierten Modellierung aus dem Bereich der Politikfeldanalyse. Dies umschreibt die GTZ wie folgt: „Bei der Akteursanalyse geht es unter anderem darum herauszuarbeiten, welche Relevanz die jeweiligen Akteure in dem Veränderungsprozess haben und welche Ziele sie verfolgen – sowohl offen und transparent als auch [...] mit versteckter Agenda. Ihre Stärken und Schwächen werden festgehalten [...] Kommunikations- und Beziehungsmuster offen gelegt. Je höher und aktueller der Kenntnisstand zu den relevanten Akteuren in einem Vorhaben ist, umso genauer können sie als Akteure von Veränderung (change agents) für das Vorhaben eingeschätzt werden. Insbesondere der konstruktive Umgang mit erkannten Widerständen einzelner Akteure wie auch die Bildung von Allianzen und Kooperationen für gemeinsame Ziele erhöhen die Wirkungen eines Vorhabens.“⁶⁰⁴

⁶⁰² Der Wahrnehmungsraum ist die subjektive Umwelt- bzw. Problemsichtweise eines Akteurs. Sie besteht aus seinen Zielen, Erwartungen, Handlungsmöglichkeiten und (externen) Faktoren.

⁶⁰³ Unter einem Gesamtmodell wird hier verstanden, dass die Wahrnehmungsräume einzelner Akteure in einer sog. (Politik) Arena zusammenfließen. (Bots P. , 2007, S. 163) Die Arena ist somit die „Gesamtheit der institutionellen und gesellschaftlichen Akteure“ des untersuchten Feldes (Knoepfel, 1997, S. 67).

⁶⁰⁴ (GTZ, 2007, S. 9)

Insbesondere bei Projekten der EZ gewinnt die Akteursanalyse immer mehr an Bedeutung denn dadurch „können die relevanten Akteure identifiziert und ihre Interessen, Einflussmöglichkeiten, Unterstützungs- und Konfliktpotenziale abgebildet werden.“⁶⁰⁵

Die Akteursanalyse unterstützt dabei zwei wesentliche Vorhaben dieses Kapitels, zum einen die vergleichende Analyse der Netzwerkteilnehmer und zum anderen die Untersuchung verschiedener Handlungsalternativen (Taktiken und Strategien) im Hinblick auf ihren erwarteten Nutzen für ein oder mehrere Akteure. Letzteres bildet den Übergang von der Modellierung zur Simulation,⁶⁰⁶ wobei in dieser Arbeit der Fokus zunächst auf der Modellierung liegen soll.

⁶⁰⁵ (GIZ, 2013, S. 1)

⁶⁰⁶ „...ein Modell definiert die Eigenschaften seiner Modellobjekte und legt fest, unter welchen Voraussetzungen und auf welche Weise diese Eigenschaften veränderbar sind [...]. Erst in einer Simulation auf Grundlage des erstellten Modells finden diese Veränderungen dann auch tatsächlich statt.“ (Schenk, 2009, S. 26)

5.2. Begriffsgenese und Hintergrundinformationen zu ABM

Bei der ABM (engl. *agent-based modelling* oder *agent-based simulation modelling*; verwandte Bezeichnungen: *multi-agent simulation*, *multiagent-based simulation* und *individual-based*

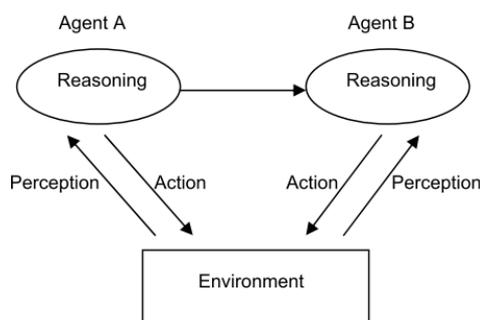


Abbildung 5.2-1 - Stark vereinfachte Causal Map

*configuration modelling*⁶⁰⁷) handelt es sich um ein relativ neues computergestütztes Paradigma zur Modellierung von interagierenden (heterogenen) Agenten in dynamischen Systemen.⁶⁰⁸ Sie bilden damit eine Erweiterung des Ising-Modells und der

Theorie zellulärer Automaten, mit dem Unterschied, dass die ABM-Agenten sowohl

mit anderen Agenten als auch mit ihrer Umwelt nicht gleichzeitig agieren müssen wie beispielsweise in der Spieltheorie. ABM-Agenten handeln grundsätzlich individuell und autonom, d.h. mit dem Ziel der eigenen Nutzenmaximierung, teilweise aber auch reaktiv, d.h. in Reaktion auf Anreize durch andere Agenten oder die Systemumwelt. Hierin besteht auch ein wesentlicher Unterscheid zum Homo Oeconomicus der klassischen ökonomischen Theorie: ABM-Agenten handeln nicht ausschließlich rational und selbstbezogen; auch die Prämisse von vollständigen Informationen für alle Marktteilnehmer gilt hier ebenfalls nicht. Vielmehr können die Präferenzen der ABM-Agenten stark variieren. Die Erweiterung von ABM durch Konzeptionen aus der Psychologie führt schließlich dazu, dass auch Emotionen, Motivationen und die subjektive Wahrnehmung von Agenten modelliert werden können.⁶⁰⁹ Eine stark vereinfachte Kausalkette⁶¹⁰ innerhalb einer schematischen ABM findet sich in Abbildung 5.2-1:⁶¹¹ Die beiden Agenten haben eine unterschiedliche und subjektive Wahrnehmung ihrer Systemumwelt. Hieraus leiten Sie Informationen ab, welche wiederum Ihre Handlungen beeinflussen. Handlungen der Agenten beeinflussen die Systemumwelt oder andere Agenten (hier nur Agent A → Agent B). „Das System-Verhalten wird nicht vorgegeben, sondern

⁶⁰⁷ (Hare & Deadman, 2004) zit. n. (Döll C. , 2013, S. 23)

⁶⁰⁸ (Janssen, 2005, S. Introduction) und (Castiglione, 2006)

⁶⁰⁹ (Janssen, 2005)

⁶¹⁰ Eine Kausalkette bildet Ursache-Wirkungszusammenhänge ab. Eine Vielzahl von Kausalketten wird als Wahrnehmungsgraph oder Causal Map bezeichnet. "Causal maps, also called cause maps or cognitive maps, are directed graphs that represent the cause-effect relations embedded in experts' thinking [...] Causal maps express the judgment that certain events or actions will lead to particular outcomes." Siehe (Nadkarni & Shenoy, 2004, S. 7ff). „Ein Wahrnehmungsgraph ist eine Form von causal map, in welchem die Handlungen und Faktoren, die der Akteur im Problembereich als relevant erachtet, als Knoten dargestellt werden, die durch Pfeile miteinander verbunden sind. Diese Pfeile repräsentieren kausale Einflüsse (causal influences).“ Siehe (Döll C. , 2013, S. 25)

⁶¹¹ (Janssen, 2005 S. Fig. 1)

resultiert aus den Entscheidungen der einzelnen Agenten.⁶¹² Die Systemumwelt befindet sich dadurch im (stetigen) Wandel, ein Gleichgewichtszustand kann sich einstellen, muss aber nicht – und ist auch im Gegensatz zur klassischen ökonomischen Theorie nicht das Ziel einer ABM. Veränderungen finden also grundsätzlich auf Einzelebene (Mikroebene) statt und haben Effekte auf die Systemumwelt (Makro-Ebene). „In particular, the richness of detail one can take into account in ABM makes this methodology very appealing for the simulation of biological and social systems, where the behaviour and the heterogeneity of the interacting components are not safely reducible to some stylized or simple mechanism.“⁶¹³ Agentenbasierte Modelle – insbesondere in ihrer an die Sozialwissenschaften angepassten Form – „greifen die Struktur des Sozialen explizit auf, indem sie eine Repräsentation für die Handelnden (die sog. Agenten oder Akteure) und ihre Beziehungen untereinander schaffen. Die Agenten können dabei von beliebigem Auflösungsgrad (z.B. Individuen, Haushalte, institutionelle, korporative oder staatliche Akteure) sein.“⁶¹⁴ Man unterscheidet außerdem zwischen Agenten in der physischen Welt (Roboter) und in der virtuellen Sphäre (Software-Agenten).⁶¹⁵ Die Konstruktion von Software-Agenten geht maßgeblich auf Arbeiten im Bereich der Multiagenten-Systeme und der Künstlichen Intelligenz zurück.

5.3. ABM in der Politik- und Akteursanalyse

Die hier verwendete Methode der akteursbasierten Modellierung ist eine spezielle Variante der ABMS. Der Agent ist hierbei ein gesellschaftliches Subjekt oder eine Gruppe derselben, also ein Akteur bzw. eine Akteursklasse. In dieser Arbeit werden die Begriffe Akteur und Agent synonym verwendet, da die Unterschiede allenfalls semantischer Natur sind. Die akteursbasierte Modellierung „fokussiert [...] auf eine detaillierte Darstellung der spezifischen Problemsicht von gesellschaftlichen Akteuren (= Agenten). Diese Problemsicht bildet die Basis für die Berechnung von Handlungsentscheidungen der Akteure (= Agenten).“⁶¹⁶ Die akteursbasierte Modellierung ist also zunächst einmal statisch und kann – je nach der verwendeten Software und der wissenschaftlichen Fragestellung – in eine sequentielle Modellierung (Simulation) überführt werden.

⁶¹² (Döll C. , 2013, S. 23)

⁶¹³ (Castiglione, 2006)

⁶¹⁴ (Ernst, 2003, S. 144)

⁶¹⁵ Einige Autoren vertreten zudem die Ansicht, dass zwischen „Artificial Life Agents“ und „Software Agents“ zu unterscheiden sei. Hiernach beziehen sich klassische ABM auf erstere und Multiagenten-Systeme auf letztere. Siehe z.B. (Franklin & Graesser, 1996, S. 2) und (Hare & Deadman, 2004, S. 4)

⁶¹⁶ (Döll C. , 2013, S. 23)

5.4. Bisherige Arbeiten mit DANA (Auszug):

- "A Basic Stakeholder Network Appraisal Methodology for River Basin Management", Masterarbeit, Delft University of Technology. Delft, von: Peine, A. (2000)
- Schlussbericht zum BMBF-Projekt "Rückgewinnung von Retentionsflächen und Altauenreaktivierung an der Mittleren Elbe in Sachsen-Anhalt", von: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (2001)
- „Akteursanalyse - Anhang zum 1. FLUMAGIS-Zwischenbericht“, von: Dehnhardt, A. / Nischwitz, G. (2003)
- "Dynamic actor network analysis for diffuse pollution in the province of North-Holland", in: "Water Science and Technology", 49 (3): Seite 205-212, von: Hermans, L. M. (2004)
- "Rural Development and the fight against HIV/AIDS in Burkina Faso. Actor analysis among rural development and health organisations in Ouagadougou, Diebougouand rural farmers in Bapla", MSc Thesis von: Tolsma, E. (2004)
- "Ten actors blowing their trumpets. Understanding a constellation for the Labour government to secure the euro adoption", von: Sukardi, S. (2005)
- Akteursanalyse und -modellierung im Rahmen des Projektes „Integrierte Analysen von mobilen, organischen Fremdstoffen in Fließgewässern“, von: Döll, C. & P. Döll (2006)
- „Strategien zum Umgang mit Arzneimittelwirkstoffen im Trinkwasser“, von: Titz, A. (2008)
- „Akteursanalysen mit DANA in Naturschutz und Umweltplanung. Partizipation und Kooperation in einem geplanten Naturschutzgroßprojekt im Biosphärenreservat Rhön“, von: Nietzel, S. (2008)
- „Entwicklung der transdisziplinären Methode „Akteursbasierte Modellierung“ und ihre Anwendung im Problemfeld der mobilen, organischen Fremdstoffe“, von: Döll, C. (2013)

5.5. Dynamic Actor Network Analysis mit DANA

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über die Akteursmodellierung mit DANA gegeben. Da die verwendete Modellierungs- und Simulationssoftware sehr komplex ist und an dieser Stelle der Raum für eine umfassende Darstellung sämtlicher technischer Eigenschaften fehlt, wird auf die hervorragende Arbeit „Entwicklung der transdisziplinären Methode – Akteursbasierte Modellierung und ihre Anwendung im Problemfeld der mobilen organischen Fremdstoffe“ von C. Döll verwiesen. ⁶¹⁷Döll ist u.a. das Verdienst zuzuschreiben, als erste und in Zusammenarbeit

⁶¹⁷ Siehe (Döll C. , 2013)

mit dem Entwickler von DANA, P.W.G. Bots, eine umfassende Anleitung für DANA verfasst zu haben.⁶¹⁸ Die Software wurde nach umfassender Fehleranalyse zu einer vollständigen Modellierungssoftware weiterentwickelt. In dieser Arbeit wird in einem wesentlichen Punkt von der Vorgehensweise von Döll abgewichen: Die Problemsicht der zu modellierenden Akteure wird nicht aus Experteninterviews gewonnen, sondern aus den vorherigen Erkenntnissen der Literatur- und Textarbeit extrahiert und erzeugt. Siehe dazu auch die Methodendiskussion im Abschnitt 5.7.

Die Software DANA (Dynamic Actor Network Analysis) wird seit 1998 von Bots entwickelt. Sie ermöglicht die Modellierung der subjektiven Sichtweise eines Akteurs und deren graphische Abbildung durch Wahrnehmungsgraphen. „Ein Wahrnehmungsgraph ist eine Form von *causal map*, in welchem die Handlungen und Faktoren, die der Akteur im Problembereich als relevant erachtet, als Knoten dargestellt werden, die durch Pfeile miteinander verbunden sind. Diese Pfeile repräsentieren kausale Einflüsse (*causal influences*).“⁶¹⁹ Es wird des Weiteren unterstellt, dass die Akteure dem Konzept der ordinalen Nutzenmaximierung folgen, d.h. sie haben Präferenzen und können abschätzen, ob Handlungsalternativen besser oder schlechter sind als andere. Hiervon ist jedoch ein Utilitarismus benthamistischer Prägung abzugrenzen, da für die Nutzenerwägungen des einzelnen Akteurs der Nutzen der anderen Akteure sowie ethische und moralische Prinzipien keine Rolle spielen, es sei denn diese werden explizit modelliert.⁶²⁰

In dieser Arbeit wurde die Version 1.3.3. des Programms verwendet.⁶²¹

5.6. DANA: Modellierung mit akteursspezifischen Wahrnehmungsgraphen

Die Modellierung mit DANA basiert auf sog. Wahrnehmungsgraphen, welche die Faktoren, Attribute, Handlungen, Erwartungen und Ziele eines Akteurs grafisch abbilden.

Faktoren und Attribute: Ein Faktor ist eine externe Systemvariable. Sie ist nicht direkt vom Akteur abhängig, kann aber von ihm mittels einer Handlung direkt oder indirekt beeinflusst werden. Ein Faktor wird auch als Systemattribut bezeichnet. Ein Attribut ist eine interne Systemvariable. Sie ist direkt vom Akteur abhängig und kann von ihm mittels einer

⁶¹⁸ Siehe (Döll C. , 2013, S. 233ff, Anhang A)

⁶¹⁹ (Döll C. , 2013, S. 25)

⁶²⁰ Es wäre z.B. möglich, den Nutzen eines Akteurs (auch) in Abhängigkeit von der Zielerreichung eines anderen Akteurs zu modellieren. Dann würde die Zielerreichung des einen in die Nutzenmaximierung des anderen einfließen. Dazu müsste der Zusammenhang jedoch mindestens dem einen Akteur bekannt sein, was er jedoch in volkswirtschaftlichen Fragestellungen oft nicht ist, beispielsweise im Bereich der externen Kosten.

⁶²¹ Der Datensatz zum verwendeten Modell ist auf Anfrage beim Autor erhältlich. Die Modellierungssoftware DANA kann auf der Website <http://dana.actoranalysis.com/> heruntergeladen werden. Für den privaten und den wissenschaftlichen Gebrauch ist die Software kostenlos zu beziehen.

Handlung direkt oder indirekt beeinflusst werden. Ein Attribut wird auch als Akteursattribut bezeichnet. Hierzu Döll: „Beides sind Elemente, die von Handlungen oder anderen Elementen beeinflusst werden können. [...] Akteursattribute werden in DANA wie Systemattribute behandelt. Der einzige Unterschied ist, dass sie im Wörterbuch-Modus unter den dazugehörigen Akteuren aufgelistet sind, während die Systemattribute in alphabetischer Reihenfolge vor den Akteuren stehen.“⁶²²

Beispiel für einen Faktor: „Bruttoinlandsprodukt“

Beispiel für ein Attribut: „Energieproduktion (Akteur: {MAR-M})“

Handlung: „Zentrale Elemente in einem Wahrnehmungsgraphen sind die Handlungen der Akteure. Eine Handlung in DANA ist eine neutrale Beschreibung einer Tätigkeit, die einem Akteur zugeordnet wird. Die Handlung sollte mit Hilfe eines Verbs formuliert werden und keine Änderungen wie „stärker“ oder „weniger“ beinhalten.“⁶²³

Ein korrektes Beispiel dazu wäre: „Fossile Brennstoffe exportieren (Akteur: {STA-M})“:



Abbildung 5.6-1 - Darstellung der Handlung „Fossile Brennstoffe exportieren“ in DANA

„Die sieben Symbole [+/-] haben folgende Bedeutung: Die Handlung kann in ihrer Intensität entweder gegenüber heute gleich bleiben, sich stark, mittel oder leicht verringern oder leicht, mittel oder stark zunehmen. Diese sieben Möglichkeiten bilden die *action range* einer jeden Akteurshandlung. Als Analystin können Sie diese Änderungsmöglichkeiten auch einschränken. [...] In DANA wird jede der sieben Änderungsmöglichkeiten in Bezug auf die jeweilige Handlung als *tactic* bezeichnet.“⁶²⁴

Erwartung: „Erwartungen in DANA sind von Akteuren nicht beeinflussbare Entwicklungen, die auf System- und/oder Akteursattribute einwirken.“⁶²⁵ Es stehen sieben Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung, denen jeweils verschiedene Wahrscheinlichkeiten zugeordnet werden können.

⁶²² (Döll C. , 2013, S. 241)

⁶²³ (Döll C. , 2013, S. 240)

⁶²⁴ (Döll C. , 2013, S. 240)

⁶²⁵ (Döll C. , 2013, S. 241)

Damit wird ausgedrückt, ob der Akteur eine Zu- oder Abnahme oder keine Veränderung erwartet.

Beispiel: Ein Akteur {MAR-D} erwartet (mit $p=0,6$), dass der Export von fossilen Brennstoffen aus der MENA-Region zukünftig leicht abnehmen wird. Ein moderater Anstieg ($p=0,15$) und ein starker Anstieg ($p=0,05$) werden für wenig wahrscheinlich gehalten. Diese Einschätzung ist jedoch mit einer gewissen Unsicherheit ($p=0,15$) behaftet und auch ein leichter Anstieg des Exports wird nicht gänzlich ausgeschlossen ($p=0,05$).

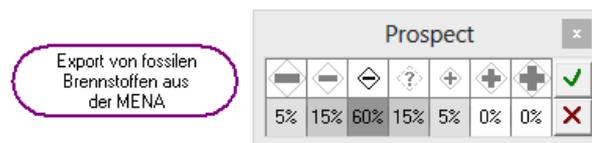


Abbildung 5.6-2 - Erwartungen unter Unsicherheit

Ziel: „Ziele sind zentrale Elemente in Wahrnehmungsgraphen, da erst durch sie die Nutzenberechnung erfolgen kann, auf der viele Analysen in DANA aufbauen. Ziele werden nach dem gleichen Schema wie Erwartungen erstellt [...] Auch hier sollte eine prägnante Benennung gewählt und auf beschreibende Wörter wie abfallend, zunehmend, besser, schlechter etc. verzichtet werden.“⁶²⁶

Beispiel: ein Akteur hat das erklärte Ziel, die Emission von Treibhausgasen moderat zu reduzieren und wäre mit einer Steigerung sehr unzufrieden.

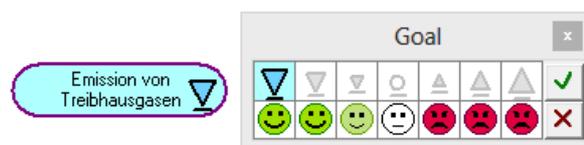


Abbildung 5.6-3 – Beispiel: Ziel einer deutlichen Reduktion von Treibhausgasen

„Zur DANA-Symbolik: Ein blaues Dreieck mit nach unten zeigender Spitze bedeutet immer eine gewünschte Abnahme des Attributs, ein rotes bzw. oranges Dreieck mit nach oben zeigender Spitze symbolisiert immer eine gewünschte Zunahme des Attributs und ein durchkreuztes Dreieck bedeutet, dass die Entwicklung nicht gewünscht wird. Es gibt insgesamt

⁶²⁶ (Döll C. , 2013, S. 241)

42 verschiedene Standard-Zieldefinitionen, aus denen die Analystin die geeignete für jedes Ziel auswählen muss.⁶²⁷

Symbol	Bewertung durch den Akteur
😊	große Freude/Zustimmung
🙂	mittlere Freude/Zustimmung
😊	leichte Freude/Zustimmung
😐	gleichgültig
😞	leichte/r Ablehnung/Ärger
😡	mittlere/r Ablehnung/Ärger
😡	große/r Ablehnung/Ärger

Abbildung 5.6-4 - Bedeutung der Bewertungssymbole in DANA ⁶²⁸

Damit sind die wesentlichen Elemente für die Modellierung mit DANA eingeführt und werden nachfolgend verwendet. „Ein vollständiger Wahrnehmungsgraph, der mit den Analysetools ausgewertet werden kann, muss mindestens eine Handlung und ein Ziel beinhalten. Sinnvollerweise enthält ein Wahrnehmungsgraph mehrere Handlungen, Systemattribute und Ziele sowie bei Bedarf Akteursattribute und -erwartungen. Die Anzahl der Elemente variiert entsprechend der Komplexität des Problems und den Ausführungen und Kenntnissen des Akteurs. Nach Erstellung der genannten Elemente werden diese mit Pfeilen verknüpft, um Ursache-Wirkungsbeziehungen darzustellen [...] mit den folgenden sieben Wahlmöglichkeiten: Starker, mittlerer und geringer negativer Einfluss (die drei Minus-Symbole); geringer, mittlerer und starker positiver Einfluss (die drei Plus-Symbole) sowie „Einfluss ist nicht einzuschätzen bzw. nicht anzugeben“ (Fragezeichen-Symbol).“⁶²⁹

Beispiel für eine Verknüpfung:

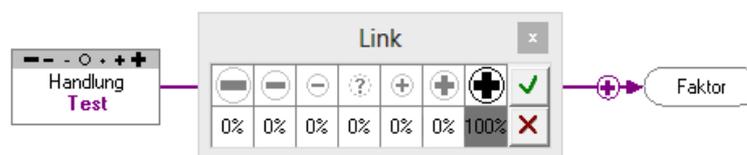


Abbildung 5.6-5 - Eine Handlung des Akteurs {Test} mit starkem positivem Einfluss auf einen Faktor

⁶²⁷ (Döll C. , 2013, S. 243)

⁶²⁸ (Döll C. , 2013, S. S. 242, Abb. A.4)

⁶²⁹ (Döll C. , 2013, S. 245)

5.7. Analytische Akteursmodellierung mit DANA: Methodendiskussion

In den vorangegangenen Abschnitten wurde das Thema mit empirischen, qualitativen Methoden und entsprechender Literaturrecherche umfassend beleuchtet. In den bisherigen Arbeiten mit DANA griffen die Autoren überwiegend auf Experteninterviews als Vorarbeit der Modellierung zurück, dieser Ansatz wird daher auch als partizipative Akteursmodellierung bezeichnet. Diese Methode zur Objektivierung subjektiver Sichtweisen bringt einige Vorteile mit sich, deren größter darin bestehen dürfte, dass die Verwendung der Selbsteinschätzung eines Akteurs für die Modellierung nicht falsch im eigentlichen Sinne sein kann. Der Analyst kann sich jederzeit auf das Gesagte zurückziehen. Dieses Vorgehen ignoriert jedoch zwei wesentliche Einschränkungen: Zum einen kann der Interviewpartner irrtümlich Fakten falsch darstellen und zum zweiten kann er dies – aus welchen Gründen auch immer – auch intentional tun, beispielsweise um seine Sichtweise in das gewünschte Licht zu setzen oder seine eigenen Ziele zu propagieren.⁶³⁰ In jedem Fall würde die Modellbildung dadurch verzerrt. Auch bilden Interviews nicht die Realität ab, sondern die Sichtweise des Interviewten auf dieselbe. Es besteht darüber hinaus ein ganz praktisches Problem bei der partizipativen Akteursanalyse bezogen auf den hier gewählten Untersuchungsgegenstand: Es wird mit aggregierten Gruppen einer Vielzahl von Akteuren gearbeitet. Daraus folgt, dass sich i.d.R. nicht ein oder zwei Experten finden lassen, die stellvertretend für eine solche Akteursgruppe verbindliche Aussagen treffen können. Dies wird für die Institutionen DF und DII gerade noch möglich sein, nicht jedoch für Akteursklassen wie Staaten oder Zivilgesellschaften. Einzelne Experteninterviews müssten also durch eine Vielzahl von Interviews mit Individuen aus den verschiedenen Akteursklassen ersetzt werden.

Grundsätzlich gilt für jedes Modell, dass der Modellierende, bei aller Genauigkeit und dem Versuch der Objektivität, stets auch immer mit seiner eigenen Weltsicht konfrontiert wird. Hierzu stellt Muckel zusammenfassend fest: „Die erkenntnistheoretische Position des kritischen Realismus, neuerdings auch des Konstruktivismus, dass wir niemals die Dinge an sich, sondern nur die Dinge, so wie wir sie erleben, d.h. wie wir sie konstruieren, erkennen – ist als Ausgangspunkt dafür geeignet, um die Aufmerksamkeit [...] weg vom ‚Was der Wirklichkeit‘ hin zum ‚Wie ihrer Konstruktion‘ und den (z.T.) personabhängigen Voraussetzungen dieser

⁶³⁰ Eine Einschätzung, die auch und gerade im von Lobby- und Verbandsarbeit geprägten Energiesektor oder in der damit teils eng verbundenen Klimaforschung Bestätigung findet: Selbst vom einen Lager als elementare Fakten angenommene „Wahrheiten“ können vom jeweils anderen Lager immer noch ignoriert, relativiert oder schlicht negiert werden. *„Wirtschaftliche und ökologische Interessen stehen hier im Widerstreit und die konzeptionellen Vorstellungen für eine neue Energie- und Umweltpolitik liegen innerhalb und auch zwischen den Parteien teilweise weit auseinander.“* (Lemke, 2011, S. 88)

Strukturierung zu lenken.“⁶³¹ Neben der grundsätzlichen Frage nach der Subjektivität von Modellen besteht zusätzlich die Herausforderung der Einordnung von computergestützter Modellierung als wissenschaftliche Arbeitsmethode: „Agent-based modeling is a third way of doing science. Like deduction, it starts with a set of explicit assumptions. But unlike deduction, it does not prove theorems. Instead, an agent-based model generates simulated data that can be analysed inductively. Unlike typical induction, however, the simulated data come from a rigorously specified set of rules rather than direct measurement of the real World. Whereas the purpose of induction is to find patterns in data and that of deduction is to find consequences of assumptions, the purpose of agent-based modelling is to aid intuition. [...] Although the assumptions may be simple, the consequences may not at all be obvious.“⁶³²

Es wird des Weiteren angenommen, dass bspw. ein Experteninterview zwangsläufig die Sichtweise des Experten mit beeinflusst. „Es gibt keine relevanten Forschungsstrategien im Bereich der Humanwissenschaften, die nicht den Charakter von Interventionen in soziale Systeme haben. In jeder sozialwissenschaftlichen Vorgehensweise bleibt der das Untersuchungsergebnis im Sinne der ‚Unschärferelation‘ beeinträchtigende Einfluss des Beobachters spürbar.“⁶³³ „Dass man in einem Kommunikationssystem prinzipiell Veränderungen bewirkt und dass einem Veränderungen auch zugerechnet werden, gilt natürlich auch für jede Interviewerin im Kontakt mit dem von ihr untersuchten System. Schon die Auswahl der Gesprächspartner, schon das Erscheinen in deren Wahrnehmungsfeld sind erste Handlungen im System der Beobachtung und haben damit auch Auswirkungen im beobachteten System. Das gleiche gilt für alle weiteren Akte und Unterlassungen im Interview. Alle ihre Handlungen sind Aktivitäten innerhalb des Kommunikationssystems. Alles, was eine Interviewerin in einem Interview beobachten kann, sind deshalb Phänomene, an deren Erzeugung sie beteiligt ist. Die Phänomene, die sie beobachtet, existieren also weder unabhängig von ihr, noch sind sie von ihr alleine erzeugt.“⁶³⁴ Daher wird in dieser Arbeit ein – in Bezug auf DANA – neuartiger Ansatz verfolgt, nämlich die konsistente Ableitung von modellierbarer Syntax aus den Vorarbeiten (siehe hierzu 5.8.3). Diese Methode spiegelt infolgedessen auch die Sichtweise des Analysten wider und nicht die Sichtweise eines stellvertretenden Experten. Die subjektive Sicht des Interviewten wird ersetzt durch die deskriptiv-subjektive Sicht des Analysten, ein Verfahren welches in Abgrenzung zur partizipativen Akteursmodellierung als (quellen-)analytische Akteursmodellierung bezeichnet

⁶³¹ (Muckel, 1998, S. 62)

⁶³² (Axelrod, 1997, S. 4)

⁶³³ (Simon, 1993, S. 286)

⁶³⁴ (Pfeffert, 2004, S. 83)

werden kann. Im Ergebnis entstehen objektivierte, modellierbare, semi-qualitative Elemente, welche in DANA untersucht werden können.

Natürlich ist auch diese Methode ist nicht frei von Nachteilen: Es wird die eine Subjektivität durch eine andere ersetzt denn die hier gezogenen Schlüsse und Annahmen über die Kausalitäten basieren auf dem Wahrnehmungsraum des Analysten und den als Belege herangezogenen Quellen. Letztere bilden wiederum die (Wirklichkeits-)Wahrnehmung der jeweiligen Autoren ab, welche aus Beobachtungen oder eigener Theoriebildung gewonnen wurden. Gerade im Bereich der Entwicklungszusammenarbeit entstehen viele Publikationen aus Entwicklungsprojekten heraus und haben somit fast zwangsläufig die betroffenen Bevölkerungsgruppen in den Zielländern als Untersuchungsgegenstand. Es handelt sich folglich um einen wenig partizipativen Ansatz, jedoch nicht gänzlich ohne partizipative Elemente. Anders ausgedrückt: Die Analyse einer wissenschaftlichen Quelle verändert zwar tatsächlich nicht mehr die Quelle selbst – bei der Erstellung der Quelle durch den jeweiligen Autor gilt jedoch in abgeschwächter Form das genannte Argument zur Unschärfe von Beobachtungen.

Ein Vorteil der Methode dürfte unbestreitbar darin liegen, dass am Anfang der Untersuchung ein sehr geringer Formalisierungsgrad vorliegt: Zunächst kann eine sehr große Anzahl von verschiedenartigen Quellen zur Erkenntnisgewinnung herangezogen werden. „Formalisierung bezieht sich hierbei auf das Ausmaß, in dem Information in bestimmter Weise kanalisiert wird und dadurch offene Kommunikation mehr oder weniger stark eingeschränkt wird. [...] Je stärker formalisiert eine Methode, desto eher fungiert sie als Filter, der bestimmte Informationen generiert, nur Informationen einer bestimmten Art durchlässt, andere dagegen zurückhält. Auswahl und Aggregation von Informationen sind selbstverständlich zentrale Bedingungen von Wahrnehmung und Erkenntnisgewinnung, denn sie definierten, was wichtig ist und was nicht, und konstruieren damit Sinn.“⁶³⁵ Die Modellierung mit DANA erzwingt im weiteren Verlauf automatisch eine strengere Formalisierung: „Die agentenbasierte Modellierung ist per se eine formalisierte Methode, da Agenten und deren Aktionen und Interaktionen in einer formalisierten Computersprache implementiert werden müssen. Im Gegensatz zur formalisierten Implementierung des Agentenbasierten Modells kann der partizipative Prozess zur Gewinnung der für die Modellierung notwendigen Informationen mehr oder weniger formalisiert sein.“⁶³⁶ Darin unterscheiden sich der partizipative und der analytische Modellierungsansatz also nicht: „Allgemein scheint es empfehlenswert, mit eher unstrukturierten Methoden zu beginnen und zunächst sehr breit Informationen zu sammeln.

⁶³⁵ (Newig et.al., 2007, S.39)

⁶³⁶ (Newig et.al., 2007, S. 45)

In den späteren Phasen der Informationsreduktion und –Verdichtung sind dann stärker formalisierte Methoden geeignet.⁶³⁷

Es wird im vorliegenden Modell von einer weiteren gängigen Vorgehensweise bei DANA-Modellierungen abgesehen: Die Wahrnehmungsgraphen (WG) enthalten jeweils nicht nur die unmittelbare Wahrnehmung des betrachteten Akteurs sondern jeweils sämtliche Sichtweisen aller Akteure auf die gesamte Policy-Arena. Lediglich die Handlungen, Ziele und Erwartungen unterscheiden sich zwischen den Akteuren. Dadurch wird die Prämisse der vollständigen Information impliziert – etwaige Analysen mit DANA basieren dann also nicht mehr darauf, ob und welche subjektive Sichtweise ein einzelner Agent hat, sondern auf vollständiger Transparenz. Im herkömmlichen Modellierungsansatz von DANA können Analysen auch darauf basieren, dass z.B. ein Akteur keine Meinung hinsichtlich eines spezifischen Problems hat (d.h. dieses Problem taucht in seinem WG nicht auf), welches einem anderen Akteur hingegen maßgeblich erscheint. Dadurch hätten diese Akteure hinsichtlich des betrachteten Problems weder einen Konflikt noch eine Übereinstimmung und könnten das Problem somit ignorieren, sofern kein dritter Akteur dazu Stellung bezöge. Diese Annahme ist jedoch aus Sicht des Autors nicht zielführend, da ein Akteur spätestens dann, wenn er von einem relevanten Problem erfährt, eine Sichtweise dazu bilden wird. Außerdem werden auch Aktivitäten innerhalb eines Systems, von denen ein bestimmter Akteur keine Kenntnis hat oder denen er neutral gegenüber steht, regelmäßig Einfluss auf diesen Akteur haben. Ein Problem zu ignorieren ist deshalb keine Option innerhalb der modellierten Policy Arena. Wenn der Akteur kein eigenes Interesse an einem spezifischen Problem verfolgt, so wird sich dies in seinen Zielen ausdrücken, nicht jedoch vermittelt seiner „Nicht-Wahrnehmung“.

Überdies können generell nicht sämtliche Feststellungen modelliert werden, einerseits aus technischen und andererseits aus Komplexitätsgründen. Diese Vorgehensweise hält Schenk für unproblematisch: „[...] Dies ist jedoch unkritisch, da Formalisierungen in Modellen ihrerseits nicht vollständig sein müssen in dem Sinne, dass sie alle verfügbaren empirischen Kenntnisse einbeziehen. Sie können im Gegenteil situationsspezifisch und an Bedingungen gebunden sein [...] und darüber hinaus Entscheidungen und daraus resultierende Handlungen darstellen, ohne alle ihnen zugrunde liegenden Prozesse zu repräsentieren [...]. Die Schwierigkeit besteht darin, die für das Modell relevanten Elemente auszuwählen. Einer qualitativ-induktiven Logik folgend sollten dies diejenigen sein, die von den Akteuren selbst als relevant angesehen werden. Alternativ oder ergänzend können Elemente herangezogen werden, die sich aus

⁶³⁷ (Newig et.al., 2007, S. 56)

vorangegangenen theoretischen Überlegungen oder anderen empirischen Arbeiten ergeben.“⁶³⁸

Anders als bei quantitativen Arbeiten, bei denen i.d.R. die Übertragbarkeit abgeleiteter Erkenntnisse im Vordergrund steht, sind die mit DANA angefertigten Untersuchungen speziell auf eine bestimmte Fragestellung zugeschnitten. Die Antworten sind folglich nur in Ausnahmefällen auf andere Untersuchungsgegenstände oder (Umwelt-)Szenarien anwendbar, es muss für jede Untersuchung ein neues Modell angefertigt werden. „ABM [...] ist ein Werkzeug, das häufig nutzbringend eingesetzt werden kann, allerdings in starker Abhängigkeit vom jeweiligen Kontext.“⁶³⁹

⁶³⁸ (Schenk, 2009, S. 29)

⁶³⁹ (Newig et.al., 2007, S. 57)

5.8. Modellierung mit DANA

5.8.1. Stakeholder Analyse – Akteure und Akteursklassen

Wie aus den vorherigen Abschnitten ersichtlich, gibt es im Gesamtumfang des DESERTEC-Vorhabens eine Vielzahl von Stakeholdern. Zwar ließe sich in DANA auch eine derart große Zahl von Akteuren modellieren, jedoch muss der Erkenntnisgewinn, der durch die zusätzliche Hereinnahme eines weiteren Akteurs erzielt werden kann, immer gegen die dadurch erheblich steigende Komplexität abgewogen werden. Aus diesem Grunde erscheint es sinnvoll, die zahlreichen Akteure zunächst zu Akteursklassen zu aggregieren und nach ihrer hauptsächlichen Gruppenzugehörigkeit zu sortieren. Für den Untersuchungsgegenstand bieten sich dabei die drei Akteursklassen Markt, Staat und Zivilgesellschaft an. „Hauptsächlich“ bedeutet dabei, dass z.B. ein beliebiges Wirtschaftssubjekt sowohl Teil der Zivilgesellschaft als auch Bürger des Staates und zugleich auch Mitarbeiter eines Unternehmens sein kann. Für die ABM ist es jedoch notwendig, eine klare und distinktive Zuordnung nach der Hauptmerkmalseigenschaft des betrachteten Akteurs zu treffen. Des Weiteren ist im vorliegenden Fall die Unterscheidung nach Akteuren aus der EU und solchen aus den Zielländern (MENA) notwendig. Es werden folgende Stakeholder bzw. Agenten identifiziert und definiert:

DII	{MAR-D}
DF	{DFO-D}
Regierungen EU/DEU	{STA-D}
NGO EU/DEU	{ZIV-D}
Regierungen MENA	{STA-M}
Bevölkerung MENA	{ZIV-M}
Wirtschaft MENA	{MAR-M}
NGO MENA	{ZIV-M}

In den geschweiften Klammern ist jeweils der Kurzname des Akteurs im DANA-Modell angegeben. Die Akteure werden hinsichtlich ihres Interesses und Einflusses in einer Einfluss-Interesse-Matrix abgebildet (s. Abbildung 5.8.1-1). Zu dieser Einschätzung sind verschiedene Einwände berechtigt, welche nachfolgend diskutiert werden sollen.

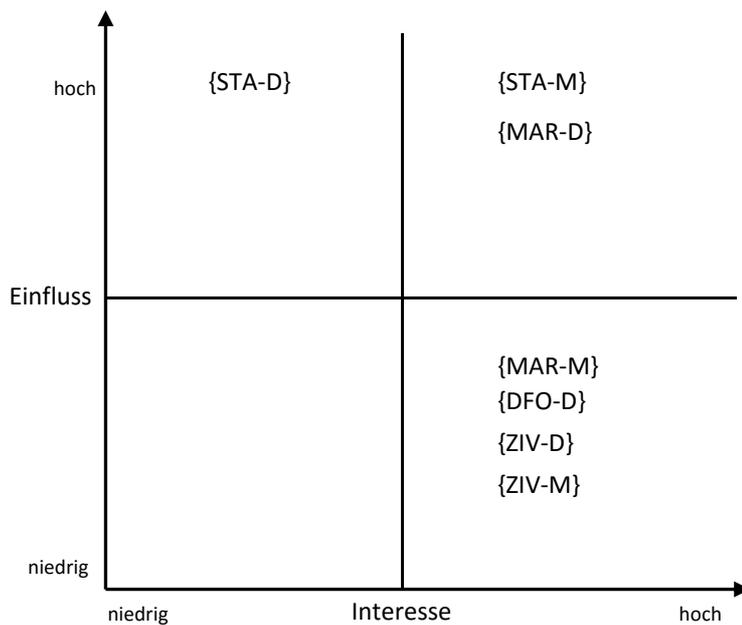


Abbildung 5.8.1-1 - Einfluss / Interesse - Matrix

Zum einen die Einstufung von {ZIV-M} als Akteur mit großen Interesse aber niedrigem Einfluss. Letzteres dürfte unstrittig sein, jedoch darf zu Recht angenommen werden, dass ein großer Teil der potenziell betroffenen Zivilgesellschaft noch nie von einem Projekt Desertec gehört haben dürfte. Ein Akteur in Unkenntnis kann zwangsläufig kein Interesse in irgendeiner Form bekunden oder empfinden. Dieser Einwand wird zur Kenntnis genommen, es wird jedoch unterstellt, dass später – z.B. vor oder bei Beginn eines CSP-Bauprojektes – und bei Verbreitung von hinreichenden Informationen das Interesse entsprechend hoch sein wird. Gleiches gilt für {ZIV-D} wobei bei diesem Akteur angesichts der breiten Berichterstattung in den Medien ein gewisses Interesse berechtigterweise unterstellt werden darf. Auch dies ist jedoch letztendlich eine Modellannahme. Die Klassifizierung von {STA-M} als interessierten und einflussreichen Akteur ist wiederum unstrittig wenn hinzugefügt wird, dass z.B. die Interessen von {STA-M} und {MAR-D} zwar groß sind, aber keinesfalls dieselbe Zielrichtung haben. Die Einfluss-Interesse-Matrix trifft also keine qualitative Aussage über den Inhalt der jeweiligen Interessen, sondern lediglich über deren Intensität. Der Akteur {MAR-D} steht für die DII und damit stellvertretend für andere Stakeholder aus dem Segment „Markt“, welche zwar keine Mitglieder der DII, aber dennoch direkt oder indirekt involviert sind, z.B. als Zulieferer etc.

5.8.2. Bedeutung der Stakeholder-Analyse für die Modellierung mit DANA:

1. Hoher Einfluss, hohes Interesse: Handlungen werden mit maximaler positiver oder negativer Auswirkung, Ziele mit maximaler Zustimmung bzw. Ablehnung modelliert. Stillstand ist keine zufriedenstellende Option:

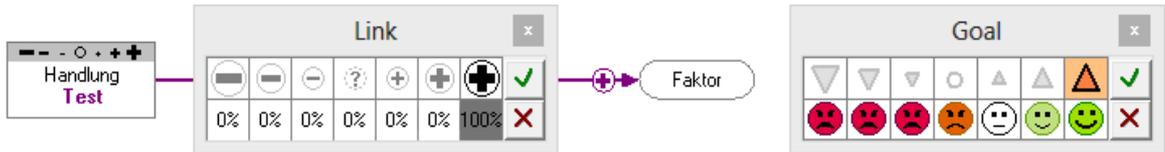


Abbildung 5.8.2-1 – Bsp. für eine Zieldefinition mit max. Zustimmung bei max. Auswirkung einer Handlung

2. Hoher Einfluss, niedriges Interesse: Handlungen werden mit maximaler positiver oder negativer Auswirkung, Ziele mit moderater Zustimmung bzw. Ablehnung modelliert. Stillstand ist eine zufriedenstellende Option.

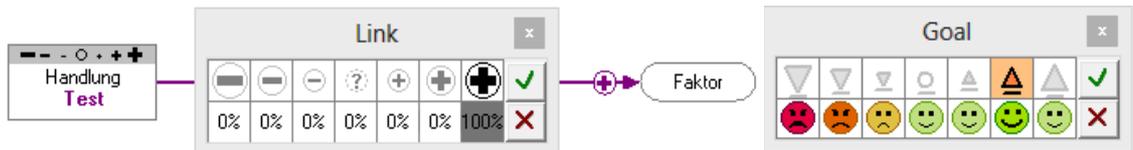


Abbildung 5.8.2-2 – Bsp. für eine Zieldefinition mit mod. Zustimmung bei max. Auswirkung einer Handlung

3. Niedriger Einfluss, hohes Interesse: Handlungen werden mit moderater positiver oder negativer Auswirkung, Ziele mit maximaler Zustimmung bzw. Ablehnung modelliert. Stillstand ist keine zufriedenstellende Option.

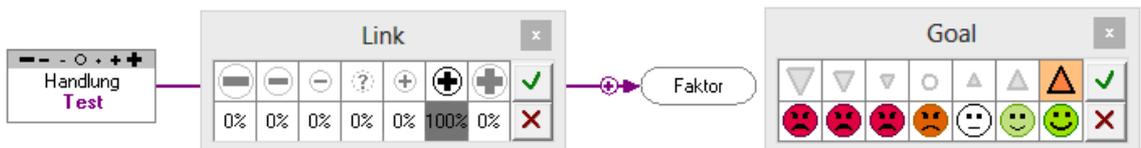


Abbildung 5.8.2-3 – Bsp. für eine Zieldefinition mit max. Zustimmung bei mod. Auswirkung einer Handlung

4. Niedriger Einfluss, Niedriges Interesse: Handlungen werden mit moderater positiver oder negativer Auswirkung, Ziele mit moderater Zustimmung bzw. moderater Ablehnung modelliert. Stillstand ist eine zufriedenstellende Option.

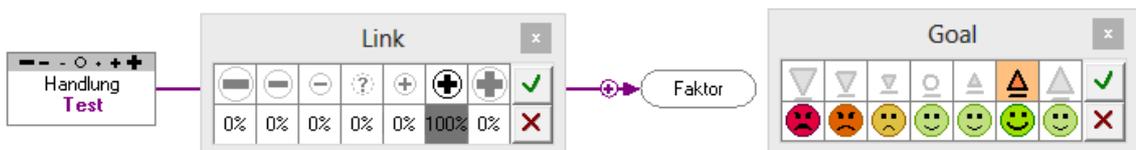


Abbildung 5.8.2-4 – Bsp. für eine Zieldefinition mit mod. Zustimmung bei mod. Auswirkung einer Handlung

Zur Verringerung des Modellierungsaufwands wird nicht die gesamte Skala von Einstellungsmöglichkeiten verwendet.

5.8.3. Faktoren, Attribute, Handlungen, Erwartungen und Ziele

Die in den vorangegangenen Abschnitten diskutierten Erkenntnisse werden nach folgendem Schema untersucht:

1. Welche Akteure sind von der Feststellung betroffen bzw. aus der Sicht welches Akteurs ist die Feststellung relevant?
2. Lässt sich die Feststellung in die DANA-Syntax übertragen (paraphrasieren) als

Handlung	[ACT]
Attribut	[AAT]
Faktor	[SAT]
Ziel	[TGT]
Erwartung	[PRP] ⁶⁴⁰

3. Was ist die Wirkungsrichtung eines neuen Faktors, Ziels, Attributs oder einer Handlung bzw. Erwartung auf andere Elemente?
4. Mit welcher Intensität wirkt das neue Element auf andere Elemente?

Ein Beispiel: Im Abschnitt 3.1.1 werden Energiefragen (Beherrschung von Upstream, Midstream und Downstream, sowie des Exports) aus Sicht des Akteurs {STA-M} als erstrangige Machtfragen identifiziert.

{STA-M}[ACT][Stream fossiler Brennstoffe kontrollieren]

Das Akteursattribut „Staatliche Versorgungsleistungen“ steigt:

→ {STA-M}[AAT][Staatliche Versorgungsleistungen] (+)

Dies steigert die Macht des Akteurs {STA-M} in Energiefragen:

→ {STA-M}[AAT][Macht] (+)

Der Einfluss des Akteurs {MAR-M} in Energiefragen sinkt analog:

→ {MAR-M}[AAT][Macht] (-)

Außerdem steigt die Abhängigkeit des Akteurs {ZIV-M} von staatlichen Versorgungsleistungen:

→ {ZIV-M}[AAT][Abhängigkeit v. Staat] (+)

Diese Formulierungen schließen aufgrund der reziproken Syntax von DANA jeweils den Umkehrschluss mit ein, also „würden diese Ressourcen in den Händen von privaten Akteuren

⁶⁴⁰ Die Abkürzungen in Klammern werden nachfolgend als Syntax verwendet

sein, so würde der Staat seine erstrangige Stellung als Verteiler von Sozialleistungen und als wesentliche Agentur der Daseinsvorsorge verlieren“ (s. Abschnitt 3.1.1).

Verringert also {STA-M} seine [ACT] [Stream fossiler Brennstoffe kontrollieren] so drehen sich die Vorzeichen der Kausalketten um und werden in den Analysen von DANA entsprechend berücksichtigt. Dadurch können Kausalzusammenhänge jeweils positiv als auch negativ formuliert werden.⁶⁴¹ Es ergeben sich folgende einzelne Wahrnehmungsgraphen (WG):

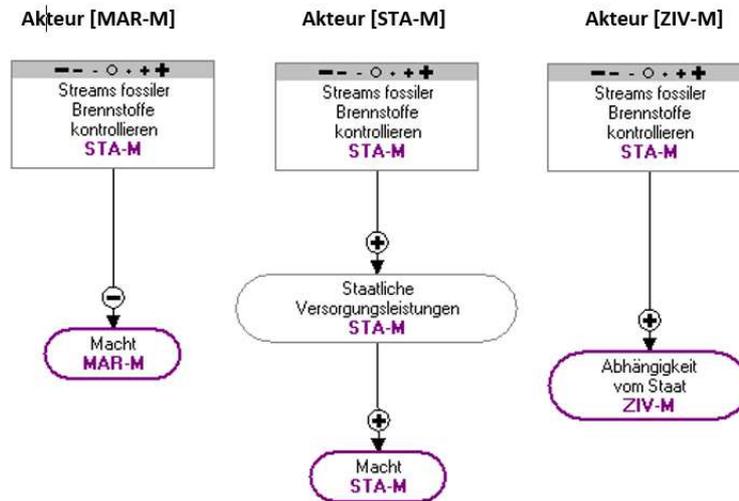


Abbildung 5.8.3-1 - Beispiel für Wahrnehmungsgraphen

DANA generiert daraus den sog. *Analyst-View*, also die Sichtweise des Analysten auf die gesamte betrachtete Arena wie folgt:

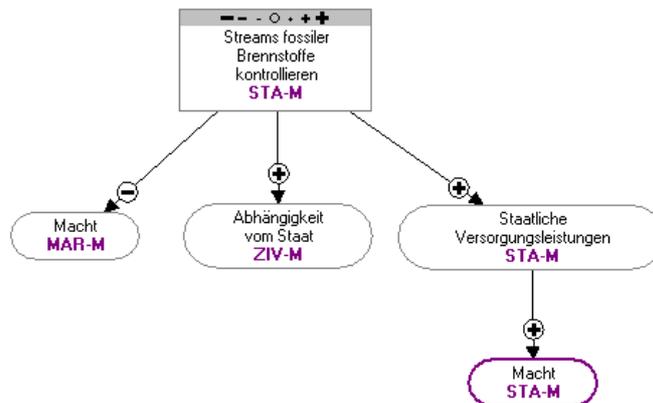


Abbildung 5.8.3-2 - Beispiel für den Analyst-View

Diese drei WG beinhalten noch keine Ziele und keine Erwartungen und sind daher lediglich zur Illustration geeignet. Durch konsequente Anwendung der in diesem Abschnitt vorgestellten

⁶⁴¹ In dieser Arbeit werden grds. positive Auswirkungen formuliert, i.S.v. „welche Auswirkung ergibt sich auf einen Faktor durch die Erhöhung (+/++/+++) des sich darauf auswirkenden Faktors oder der sich darauf auswirkenden Handlung.“

Vorgehensweise entwickeln sich über die verschiedenen (Unter-) Kapitel dieser Arbeit sukzessive komplexe WG, welche für die spätere Analyse verwendet werden können.

5.9. Erstellung eines Wahrnehmungsgraphen für jeden Akteur

In diesem Abschnitt werden für die verschiedenen relevanten Akteure die notwendigen Wahrnehmungsgraphen modelliert. „Bei der Erstellung eines Wahrnehmungsgraphen sollten folgende Regeln beachtet werden:

1. Eine Handlung darf nicht auf eine andere Handlung einwirken, sondern nur auf System- und Akteursattribute sowie auf Ziele.
2. Eine Erwartung darf nicht auf Handlungen und andere Erwartungen einwirken, sondern ebenfalls nur auf System- und Akteursattribute sowie auf Ziele.
3. Ein Akteur darf auch Handlungen anderer Akteure in seinem Wahrnehmungsgraphen haben.
4. Es ist auch möglich, dass ein Akteur nur fremde Handlungen als relevant in dem Problemfeld sieht und dementsprechend sein Wahrnehmungsgraph keine eigenen Handlungen aufweist.
5. Ziele können zwar Einfluss auf System- und Akteursattribute sowie andere Ziele haben, allerdings dürfen Ziele niemals auf Handlungen und Erwartungen einwirken.
6. Es bietet sich an, Handlungen und Erwartungen an den oberen Rand des Wahrnehmungsgraphen zu platzieren, darunter die System- und Akteursattribute und ganz unten die Ziele“⁶⁴²

Die WG werden aus dem Material modelliert, welches sukzessive aus den vorangegangenen Abschnitten generiert wird. Anschließend werden Zirkelverweise entfernt.⁶⁴³ Des Weiteren werden „lose Enden“ gesucht und entfernt. Das bedeutet, dass einzelne Modellelemente keinen Bezug zu irgendeinem Ziel haben, welches von einem oder mehreren Akteuren verfolgt wird. Solche Modellelemente wurden in der vorliegenden Analyse entfernt, um die Komplexität nicht ohne zusätzlichen Erkenntniswert zu erhöhen. Grundsätzlich können sie aber aus Gründen der Vollständigkeit und Nachvollziehbarkeit auch im Modell verbleiben. Des Weiteren werden logische, aber aus dem Material der vorangegangenen Abschnitte nicht

⁶⁴² (Döll C. , 2013, S. 246)

⁶⁴³ Sog. „Cycles“ sind Zirkelbezüge innerhalb eines DANA-Modells. Hierbei handelt es sich um sich selbst verstärkende Effekte, welche zwar nicht grundsätzlich unlogisch oder irrational sind, jedoch das Modellierungsergebnis ohne zusätzlichen Erkenntniswert beeinflussen. Ein Beispiel: [SAT][DE: Eigenverbrauch fossiler Brennstoffe] wirkt leicht positiv auf den [SAT][Weltmarktpreis f. fossile Brennstoffe] wirkt leicht negativ auf [SAT][DE: Wirtschaftswachstum] wirkt leicht negativ auf [SAT][Eigenverbrauch fossiler Brennstoffe] und der „Cycle“ setzt sich fort. DANA erkennt solche Zirkelbezüge automatisch, sie zu lösen obliegt jedoch dem Analysten.

extrahierbare Kausalbezüge ergänzt, um die Konsistenz des Modells zu gewährleisten. Dies ist dem Umstand geschuldet, dass innerhalb der empirischen Untersuchung der vorangegangenen Abschnitte nicht jede Erkenntnis *en detail*, quasi vom Anfang bis zum Ende einer Kausalkette, beschrieben wird, sondern lediglich die grundsätzlichen Zusammenhänge herausgearbeitet werden. Hier unterscheiden sich Modell und empirische (Fließtext)-Untersuchung zwangsläufig, da eine zu detaillierte und damit auch redundante Aufarbeitung immer zu Lasten der Lesbarkeit des Textes gehen würde.

5.10. Zusammenfassung der in das Modell eingeflossenen Ziele, Faktoren, Attribute und Handlungen

Die Erläuterung der hier verwendeten Methodik ist an dieser Stelle abgeschlossen. In diesem Abschnitt werden die einzelnen in das Modell eingeflossenen Elemente aus den vorangegangenen Artikeln noch einmal überblickartig zusammengefasst bevor im nächsten Schritt mit der Analyse begonnen wird. Wie bereits erwähnt wird hier ein spezieller Ansatz der DANA-Modellierung verfolgt: Sämtliche Akteure haben identische WG und somit identische Vorstellungen von den Kausalzusammenhängen. Unterschiede bestehen lediglich in der jeweiligen Zielsetzung. Diese Ziele wurden wie folgt identifiziert:⁶⁴⁴

Ziel	DFO-D	MAR-D	STA-D	ZIV-D	MAR-M	STA-M	ZIV-M
Ökonomischer Gewinn (MAR-D)	+	+++	+		+		
Ökonomischer Gewinn (MAR-M)	+	+			+++	+	
Staatseinnahmen (STA-D)			+				
Staatsausgaben (STA-D)				-			
Staatseinnahmen (STA-M)						+	
Staatsausgaben (STA-M)						-	
Macht (STA-M)					-	+++	-
Zufriedenheit d. Bevölkerung (ZIV-M)	+++	+	+	+		+	+++
Stabilität d. MENA-Region	+	+	+	+	+	+++	+
Realisierungschancen v. Desertec	+++	+	+	+	+	+	+
Ausstoß v. Treibhausgasen	---	-	---	-			

Tabelle 2 - Ziele der Akteure

Die relativ grobe Abstufung dient dazu, eindeutigere Analyseergebnisse zu erhalten.⁶⁴⁵ Das Standard-Setup von DANA wurde dazu ebenfalls leicht angepasst. Neben den Zielen werden

⁶⁴⁴ Hinweise zur Syntax:

- (+++)
 - (++)
 - (+)
 - (=)
 - (-)
 - (--)
 - (---)
- Ziel soll stark steigen bzw. verbessert werden. Stillstand wird leicht negativ bewertet. Rückgang bzw. Verschlechterung werden immer stark negativ bewertet.
- Ziel soll steigen bzw. verbessert werden. Stillstand ist neutral. Rückgang bzw. Verschlechterung werden linear negativ bewertet.
- Ziel soll leicht steigen bzw. verbessert werden. Stillstand ist neutral. Rückgang bzw. Verschlechterung werden linear negativ bewertet.
- Ziel soll unverändert bleiben. Stillstand ist gewünscht. Anstieg und Rückgang werden linear negativ bewertet.
- Ziel soll leicht sinken. Stillstand ist neutral. Anstieg bzw. Verbesserungen werden linear negativ bewertet.
- Ziel soll sinken. Stillstand ist neutral. Anstieg bzw. Verbesserungen werden linear negativ bewertet.
- Ziel soll stark sinken. Stillstand ist wird leicht negativ bewertet. Option. Anstieg bzw. Verbesserungen werden immer stark negativ bewertet.

⁶⁴⁵ Hierzu ist anzumerken, dass DANA ein semi-ordinales Nutzenkonzept verwendet. Das bedeutet, dass zwar jederzeit festgestellt werden kann, welche Aktion einen höheren/geringeren Nutzen stiftet als eine andere, jedoch sind die errechneten und zur Berechnung verwendeten Zahlenwerte grundsätzlich relativ. Ein Nutzen von bspw. 0,78 hat keine Entsprechung oder Maßeinheit in der realen Welt. Dies ist

folgende Handlungsoptionen für die einzelnen Akteure aus den vorangegangenen Kapiteln ausgewählt:

Nr.	Handlungen (Actions)	Handelnder Akteur	Handlungsspielraum (Bandbreite)
A001	DE: Energieeinsparungen politisch erzwingen	[STA-D]	(+++) (++) (+) (0) (-) (-) (- -)
A002	Desertec ko-finanzieren und absichern	[STA-D]	(+++) (++) (+) (0) (-) (-) (- -)
A003	Energieträger wechseln	[STA-M]	(+++) (++) (+) (0) (-) (-) (- -)
A004	Kooperation auf exekutiver Ebene + Geschäftsanbahnung fördern	[STA-D]	(+++) (++) (+) (0) (-) (-) (- -)
A005	MENA: Dezentrale (kleine) EEQ-Anlagen bauen	[MAR-D]	(+++) (++) (+) (0) (-) (-) (- -)
A006	MENA: Energie- und Klimaperspektiven aufzeigen	[DFO-D]	(+++) (++) (+) (0) (-) (-) (- -)
A007	MENA: Energiepreise subventionieren	[STA-M]	(+++) (++) (+) (0) (-) (-) (- -)
A008	MENA: Machterhaltende Optionen aufzeigen	[DFO-D]	(+++) (++) (+) (0) (-) (-) (- -)
A009	MENA: Stream fossiler Brennstoffe kontrollieren	[STA-M]	(+++) (++) (+) (0) (-) (-) (- -)
A010	Transkontinentale Stromlieferungen ermöglichen	[MAR-D]	(+++) (++) (+) (0) (-) (-) (- -)
A011	Vorrang für EEQ gewähren (EEG)	[STA-D]	(+++) (++) (+) (0) (-) (-) (- -)

Tabelle 3 – Handlungsoptionen der Akteure

In der Spalte „Handlungsspielraum“ wird die Intensität, mit der eine Handlung theoretisch verfolgt werden kann angegeben. Im Ausgangsszenario ist der Handlungsspielraum nicht eingeschränkt. Dies wird in der späteren rundenbasierten Simulation anders sein bzw. die jeweilige Handlungsrichtung und –Intensität werden in jeder Runde vorgegeben.

Wie im Abschnitt 5.6 erläutert verwendet DANA außerdem Systemattribute als von den Akteuren unabhängige aber durch seine Handlungen beeinflussbare Faktoren. In das Modell fließen die folgenden Faktoren ein:

jedoch nicht weiter hinderlich, da das Konzept zur Bewertung von Handlungen und Ergebnissen innerhalb des Modells ausreichend ist. Zum Nutzenkonzept in DANA siehe auch (Döll C. , 2013, S. 33f)

Nr.	Faktor	Wirkungslevel
SAT01	Ausstoß von Treibhausgasen	Arena
SAT02	Beteiligung lokaler Gebietskörperschaften	Arena
SAT03	Commodity Curse	Arena
SAT04	DE. Bevölkerungswachstum	Arena
SAT05	DE. Stromverbrauch	Arena
SAT06	DE. Wirtschaftswachstum	Arena
SAT07	DE: Ausbau dezentraler erneuerbarer Energien	Arena
SAT08	DE: Eigenverbrauch fossiler Brennstoffe	Arena
SAT09	DE: Grundlastfähigkeit der Stromerzeugung	Arena
SAT10	DE: Inlandspreise f. Strom	Arena
SAT11	Demokratie in MENA fördern	Arena
SAT12	Größe der Kraftwerke	Arena
SAT13	MENA: Bevölkerungsanstieg	Arena
SAT14	MENA: Eigenverbrauch fossiler Brennstoffe	Arena
SAT15	MENA: Export fossiler Brennstoffe	Arena
SAT16	MENA: Förderung fossiler Brennstoffe	Arena
SAT17	MENA: Import fossiler Brennstoffe	Arena
SAT18	MENA: Inlandspreise f. Strom	Arena
SAT19	MENA: langfristige Versorgungssicherheit	Arena
SAT20	MENA: Möglichkeiten zum Bau von Großkraftwerken	Arena
SAT21	MENA: Reformtempo Energiemarkt	Arena
SAT22	MENA: Ressourcen an fossilen Brennstoffen	Arena
SAT23	MENA: Stromverbrauch	Arena
SAT24	MENA: Wirtschaftswachstum (gesamt)	Arena
SAT25	Orientierung an ethischen Zielen	Arena
SAT26	Stabilität der MENA-Region	Arena
SAT27	Weltmarktpreise f. fossile Brennstoffe	Arena

Tabelle 4 – Faktoren (Systemattribute) des Modells

Zusätzlich zu den Systemattributen werden die in Tabelle 5 dargestellten Akteursattribute verwendet. Es ergibt sich z.B. für den Akteur {DFO-D} folgender WG: Abbildung 5.10-1 - Wahrnehmungsgraph des Akteurs. In der oberen Zeile stehen nebeneinander die möglichen Handlungen. Darunter finden sich die Kausalketten mit den System- und Akteursattributen und in den unteren beiden Zeilen die möglichen Ziele. Für den Akteur {DFO-D} sind dies, in Übereinstimmung mit der Tabelle 2 - Ziele der Akteure, die Hauptziele „Senkung des Ausstoßes an Treibhausgasen“, „Erhöhung der Realisierungschancen von Desertec“, „Erhöhung der Zufriedenheit der Bevölkerung“ sowie die Nebenziele „Erhöhung der Stabilität der MENA-Region“, „Ökonomischer Gewinn des Akteurs MAR-M“ sowie „Ökonomischer Gewinn des Akteurs MAR-D“. Ausgehend von diesen sieben WG werden in den folgenden Abschnitten die Analysen mit DANA angestellt und die Ergebnisse beispielhaft gezeigt.⁶⁴⁶

⁶⁴⁶ Die Darstellung der kompletten Analyseergebnisse würde den Rahmen dieser Arbeit schon aus Platzgründen sprengen, da sehr umfangreiche Tabellen im HTML-Format produziert werden. Diese sind

Nr.	Akteursattribute	Akteur
AAT01	Arbeitsplätze	[ZIV-M]
AAT02	Selbstbestimmtheit d. Bevölkerung	[ZIV-M]
AAT03	Zufriedenheit d. Bevölkerung	[ZIV-M]
AAT04	Sozialisierung von Risiken	[ZIV-D]
AAT05	Korruptionsrenten	[STA-M]
AAT06	Macht	[STA-M]
AAT07	Staatliche Versorgungsleistungen	[STA-M]
AAT08	Staatsausgaben	[STA-M]
AAT09	Staatseinnahmen	[STA-M]
AAT10	DE: Aus der Kernenergie aussteigen	[STA-D]
AAT11	Staatsausgaben	[STA-D]
AAT12	Staatseinnahmen	[STA-D]
AAT13	Erträge aus dem Handel m. fossilen Brennstoffen	[MAR-M]
AAT14	Skalenerträge	[MAR-M]
AAT15	Ökonomischer Gewinn	[MAR-M]
AAT16	Energieabsatz d. Großerzeuger	[MAR-D]
AAT17	Skalenerträge	[MAR-D]
AAT18	Wirtschaftliche Risiken minimieren	[MAR-D]
AAT19	Ökonomischer Gewinn	[MAR-D]
AAT20	Realisierung v. Desertec fördern	[DFO-D]

Tabelle 5 – Akteursattribute des Modells

jedoch auf Anfrage beim Autor erhältlich oder können mittels der Modellierungssoftware DANA reproduziert werden.

5.11. Analysen mit DANA und Simulation von Veränderungen innerhalb der Policy Arena

5.11.1. Inferred Strategies (Arena-Level)

Der nachstehenden Definition von Döll soll hier gefolgt werden: „In der Inferred Strategies-Analyse wird der Gesamt-Nutzen, der Zufriedenheits- und der Frustrationswert für vier Fälle unter Berücksichtigung aller Ziele, Erwartungen und Handlungen im Wahrnehmungsgraphen berechnet. Im ersten Fall (Base) werden alle Taktiken auf „gleichbleibend“ gesetzt, damit wird eine zukünftige Situation bewertet, in der alle Handlungen gegenüber heute unverändert weitergeführt werden. Gleichzeitig wird damit auch die gegenwärtige Situation bewertet. Im zweiten Fall (Ideal) wird die Strategie ermittelt, die den höchsten Nutzen erbringt, die also die Ziele bestmöglich erreichen lässt – zusammengesetzt aus Taktiken, die mit dem geringsten Aufwand einhergehen.“⁶⁴⁷

Für den Akteur {ZIV-M}⁶⁴⁸ ergibt sich folgendes Bild für die optimale Strategie Abbildung 5.11.1-1. In der Ausgangslage (alle Handlungen unverändert) stellt sich ein Nutzen im negativen Bereich (-1,3) ein, sowie 50% Satisfaction⁶⁴⁹ und 50% Frustration. Für den Worst-Case ergibt sich ein Nutzen von -2,7, dieser ist damit noch niedriger als in der Ausgangslage – was gleichbedeutend damit ist, dass der Akteur dem Risiko gegenübersteht, in Abhängigkeit der Handlungen der anderen Akteure noch schlechter gestellt zu werden. Dies ist insofern von Bedeutung, als dass der Akteur ZIV-M wenig Einfluss auf die betrachtete Policy-Arena hat und der Fokus dieser Arbeit auf Entwicklungspolitik, somit auf Verbesserungen der Lebenssituation der Bevölkerung in den Desertec-Zielländern liegt. Es sind des Weiteren Handlungskombinationen denkbar, die positiv auf die Zielerreichung dieses Akteurs einwirken, im Ideal-Case mit einem Nutzen von +1,6. Dazu müsste {STA-D} die Handlung [Kooperation auf exekutiver Ebene ...] moderat erhöhen und {MAR-D} die Handlung [Dezentrale EEQ-Anlagen bauen] deutlich verstärken sowie {DFO-D} die Handlung [Energie- und Klimaperspektiven aufzeigen] erheblich ausweiten. Hervorzuheben ist, dass {ZIV-M} keine eigenen Handlungen

⁶⁴⁷ (Döll C. , 2013, S. 47)

⁶⁴⁸ {ZIV-M} = Zivilgesellschaft in den MENA-Staaten. Hauptziel dieses Akteurs ist „Zufriedenheit der Bevölkerung erhöhen“, Nebenziele sind „Stabilität der MENA-Region erhöhen“ und „Realisierungschancen von Desertec erhöhen“.

⁶⁴⁹ „Neben dem zu erwartenden Nutzen werden in DANA bei mehreren Analysen auch Zufriedenheits- und Frustrationswerte ermittelt. Diese Werte werden aus der expected utility abgeleitet. Eine maximale Zufriedenheit von 100% wird erreicht, wenn mit einer Taktik der höchste Nutzen erlangt wird, der mit der vorgegebenen Zieldefinition möglich ist. Eine maximale Frustration mit 100% wird erreicht, wenn der geringste Nutzen, der mit der Zieldefinition möglich ist, erlangt wird.“ (Döll C. , 2013, S. 257) Frustrationswerte > 0% sind also Hinweise auf mögliche, aber noch nicht durchgeführte Verbesserungen aus Sicht des jeweiligen Akteurs. Die Zahlen in Klammern neben der gewünschten Ausprägung einer Handlung geben an, dass noch eine weitere Anzahl von Strategien zum selben Nutzen führt, jedoch unter Inkaufnahme eines höheren Aufwands. Optimal ist die Strategie mit dem optimalen Nutzen bei geringstmöglichem Aufwand.

ausführen kann, um seine Situation zu verbessern. Obwohl dieser Umstand stark pauschaliert dargestellt wird, dürfte er doch beispielhaft für die Lage der Bevölkerung in Entwicklungs- und Schwellenländern sein.

Arena I →	Desertec		
Actor A →	ZIV-M		
Factors	Base	Ideal	Worst
DE: Energieeinsparungen politisch erzwingen [STA-D]	○	○	1 ○ (+100)
DE: Vorrang für EEG gewähren (EEG) [STA-D]	○	○	1 ■ (+100)
Desertec ko-finanzieren und absichern [STA-D]	○	○	1 ■ (+100)
Kooperation auf exekutiver Ebene + Geschäftsanbahnung fördern [STA-D]	○	+	1 ○ (+100)
MENA: Dezentrale (kleine) EEQ-Anlagen bauen [MAR-D]	○	+	1 ○ (+100)
MENA: Energie- und Klimaperspektiven aufzeigen [DFO-D]	○	+	1 ○ (+100)
MENA: Energiepreise subventionieren [STA-M]	○	○	1 ■ (+100)
MENA: Energieträger wechseln [STA-M]	○	■	1 ■ (+100)
MENA: Stream fossiler Brennstoffe kontrollieren [STA-M]	○	■	1 ○ (+100)
Transkontinentale Stromlieferungen ermöglichen [MAR-D]	○	■	1 ■ (+100)
Utility	-1.3	1.6	-2.7
Satisfaction	50%	91%	25%
Frustration	50%	4%	75%

Abbildung 5.11.1-1 - Inferred Strategies Analyse für den Akteur {ZIV-M}

Auffällig ist außerdem, dass aus Sicht dieses Akteurs ein schneller Wechsel der Energieträger sowie der schnelle Abbau von Subventionen für Energie nicht wünschenswert erscheinen. Letzteres ist zwar wenig überraschend, kann aber als ein Indiz für die Plausibilität des Modells gewertet werden. Der Akteur {STA-M} sollte außerdem seine Handlung [Stream fossiler Brennstoffe kontrollieren] stark reduzieren, was tendenziell einen Widerspruch darstellt zur Beibehaltung von Subventionen und einem langsamen Wechsel der Energieträger. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass ein langsamer und sukzessiver Übergang ideal ist. Des Weiteren sticht hervor, dass transkontinentale Stromlieferungen für {ZIV-M} absolut nicht wünschenswert sind. Dies sollte folglich von den Beteiligten des Desertec-Vorhabens im Hinblick auf entwicklungspolitische Elemente berücksichtigt werden. Das optimale Bündel von Handlungen in der Reihenfolge gem. Abbildung 5.11.1-1 aus Sicht von {ZIV-M} lautet { ○ ■ ○ + + + ○ - - ○ ○ ○ + - ○ - } und die schlechteste Alternative { ○ - - ○ ○ ○ + - ○ - }. Im Ideal-Case ergibt sich ein Rest-Frustrationswert von 4% als Hinweis darauf, dass weitere Optimierungen zu Gunsten der Erreichung eines Ziels nur noch zu Lasten der Erreichung eines anderen Ziels möglich sind.

Ein weiteres Analyseergebnis für die Strategiebewertung wird hier beispielhaft für den Akteur „Marktteilnehmer MENA“ {MAR-M} interpretiert (Abbildung 5.11.1-2).

Arena I→	Desertec		
Actor A→	MAR-M		
Factors	Base	Ideal	Worst
DE: Energieeinsparungen politisch erzwingen [STA-D]	0	1 (+29)	1 (+79)
DE: Vorrang für EEQ gewähren (EEG) [STA-D]	0	1 (+29)	1 (+79)
Desertec ko-finanzieren und absichern [STA-D]	0	1 (+29)	1 (+79)
Kooperation auf exekutiver Ebene + Geschäftsanbahnung fördern [STA-D]	0	1 (+29)	1 (+79)
MENA: Dezentrale (kleine) EEQ-Anlagen bauen [MAR-D]	0	1 (+29)	1 (+79)
MENA: Energie- und Klimaperspektiven aufzeigen [DFO-D]	0	1 (+29)	1 (+79)
MENA: Energiepreise subventionieren [STA-M]	0	1 (+29)	1 (+79)
MENA: Energieträger wechseln [STA-M]	0	1 (+29)	1 (+79)
MENA: Stream fossiler Brennstoffe kontrollieren [STA-M]	0	1 (+29)	1 (+79)
Transkontinentale Stromlieferungen ermöglichen [MAR-D]	0	1 (+29)	1 (+79)
Utility	-1.1	1.7	-3.7
Satisfaction	56%	80%	20%
Frustration	40%	20%	80%

Abbildung 5.11.1-2 - Inferred Strategies Analyse für den Akteur {MAR-M}

Das optimale Bündel von Handlungen (Nutzen +1,7) lautet { + ◯ + ◯ ◯ - ◯ + - ◯ } und das Worst-Case-Szenario (Nutzen -3,7) wird für den Akteur mit { ◯ - - ◯ ◯ ◯ + - ◯ - } beschrieben. Auch hier wird deutlich, dass die Ausgangssituation weder optimal noch maximal schlecht ist, was im Hinblick auf die betrachtete Arena auch plausibel erscheint: Die Ausgangslage ist erwartungsgemäß nicht optimal, bei einer „falschen“ Herangehensweise kann sie sich aber durchaus noch weiter verschlechtern. Dies kann ganz allgemein als ein Hinweis darauf verstanden werden, dass es insbesondere bei Projekten mit Entwicklungscharakter von größter Bedeutung ist, einzelne Maßnahmen aufeinander abzustimmen. Bemerkenswert sind für den Ideal-Case, dass die Erzwingung von Energieeinsparungen im deutschen Wirtschaftsraum sich tendenziell positiv auf den Nutzen der Marktteilnehmer im MENA-Raum auswirkt und außerdem transkontinentale Stromlieferungen nicht explizit wünschenswert sind (Handlung unverändert). Ein Wechsel von Energieträgern im MENA-Raum wird jedoch eher positiv bewertet, ebenso die Beteiligung des deutschen Staates an einer Finanzierung und Absicherung des Desertec-Vorhabens.

Arena 1 →		DFO-D		MAR-D		MAR-M		STA-D		STA-M		ZIV-D		ZIV-M							
Actor A →	Base	Ideal	Worst	Base	Ideal	Worst	Base	Ideal	Worst	Base	Ideal	Worst	Base	Ideal	Worst						
DE: Energieeinsparungen politisch erzwingen [STA-D]	0	10 (+18)	10 20 (+97)	0	10 (+23)	10 (+77)	0	10 (+29)	10 (+79)	0	10 (+4)	10 (+11)	0	10 (+29)	10 (+9)	0	10 (+5)	10 (+11)	0	10 (+100)	
DE: Vorrang für EEG gewähren (EEG) [STA-D]	0	10 (+18)	10 20 (+97)	0	10 (+23)	10 (+77)	0	10 (+29)	10 (+79)	0	10 (+4)	10 (+11)	0	10 (+29)	10 (+9)	0	10 (+5)	10 (+11)	0	10 (+100)	
Desertec ko-finanzieren und abschirmen [STA-D]	0	10 (+18)	10 20 (+97)	0	10 (+23)	10 (+77)	0	10 (+29)	10 (+79)	0	10 (+4)	all 12	0	10 (+29)	10 (+9)	0	10 (+5)	all 12	0	10 (+100)	
Kooperation auf exekutiver Ebene + Geschäftsanhörung fördern [STA-D]	0	10 (+18)	10 20 (+97)	0	10 (+23)	10 (+77)	0	10 (+29)	10 (+79)	0	10 (+4)	10 (+11)	0	10 (+29)	10 (+9)	0	10 (+5)	10 (+11)	0	10 (+100)	
MENA: Dezentrale (kleine) EEG-Anlagen bauen [MAR-D]	0	10 (+18)	10 20 (+97)	0	10 (+23)	10 (+77)	0	10 (+29)	10 (+79)	0	10 (+4)	10 (+11)	0	10 (+29)	10 (+9)	0	10 (+5)	10 (+11)	0	10 (+100)	
MENA: Energie- und Klimaperspektiven aufzeigen [DFO-D]	0	10 (+18)	10 20 (+97)	0	10 (+23)	10 (+77)	0	10 (+29)	10 (+79)	0	10 (+4)	10 (+11)	0	10 (+29)	10 (+9)	0	10 (+5)	10 (+11)	0	10 (+100)	
MENA: Energiepreise subventionieren [STA-M]	0	10 (+18)	10 20 (+97)	0	10 (+23)	10 (+77)	0	10 (+29)	10 (+79)	0	10 (+4)	10 (+11)	0	10 (+29)	10 (+9)	0	10 (+5)	10 (+11)	0	10 (+100)	
MENA: Energieträger wechseln [STA-M]	0	10 (+18)	10 20 (+97)	0	10 (+23)	10 (+77)	0	10 (+29)	10 (+79)	0	10 (+4)	10 (+11)	0	10 (+29)	10 (+9)	0	10 (+5)	10 (+11)	0	10 (+100)	
MENA: Stream fossiler Brennstoffe kontrollieren [STA-M]	0	10 (+18)	10 20 (+97)	0	10 (+23)	10 (+77)	0	10 (+29)	10 (+79)	0	10 (+4)	10 (+11)	0	10 (+29)	10 (+9)	0	10 (+5)	10 (+11)	0	10 (+100)	
Transkontinentale Stromleitungen ermöglichen [MAR-D]	0	10 (+18)	10 20 (+97)	0	10 (+23)	10 (+77)	0	10 (+29)	10 (+79)	0	10 (+4)	10 (+11)	0	10 (+29)	10 (+9)	0	10 (+5)	10 (+11)	0	10 (+100)	
Utility	-2.4	4	-6	-2.8	2.7	-6	-1.1	1.7	-3.7	-3.4	3	-7	-3.8	3.7	-7	-2.7	1.7	-5	-1.3	1.6	-2.7
Satisfaction	30%	100%	0%	27%	100%	0%	56%	80%	20%	26%	100%	0%	29%	100%	0%	20%	100%	0%	50%	91%	25%
Frustration	61%	0%	100%	62%	0%	100%	40%	20%	80%	58%	0%	100%	64%	0%	100%	60%	0%	100%	50%	4%	75%

Abbildung 5.11.1-3 - Gesamtergebnis "Inferred Strategies Analyse"

5.11.2. Conflict (Arena-Level)

Die Dimension von Konflikten im Arena-Level soll in Anlehnung an die Definition von Döll erläutert werden: „Konflikte resultieren in DANA aus unterschiedlichen Wahrnehmungen und Bewertungen der Akteure. Es gibt in DANA Zielkonflikte, Erwartungskonflikte, Einflusskonflikte und Handlungskonflikte. Für diese Analyse werden die Ziele, die Erwartungen und die Richtung der Kausalbeziehungen der Akteure berücksichtigt und die Wirkungen der Handlungen auf den Nutzen berechnet. Im Rahmen dieser Analyse werden dabei die Eigenschaften und Nutzenberechnungen des „Zeilen-Akteurs“ mit denen des „Spalten-Akteurs“ abgeglichen.“⁶⁵⁰ Für die gesamte Policy-Arena ergibt sich für die Zielkonfliktanalyse folgendes Bild (Abbildung 5.11.2-1):

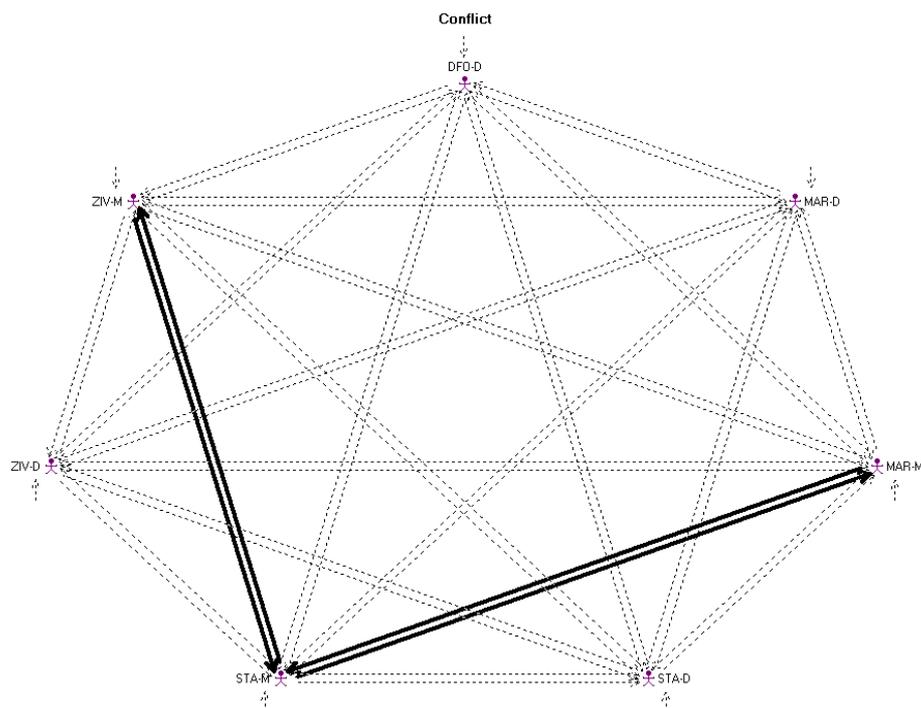


Abbildung 5.11.2-1 - Netzwerkdigramm "Zielkonflikt-Analyse"

Sämtliche Zielkonflikte spielen sich insgesamt auf einem relativ niedrigen Niveau ($0 - 0,31$)⁶⁵¹ ab, wie auch die detaillierte Analyse in Abbildung 5.11.2-2 zeigt. Zwar gibt es zwischen den Akteuren durchaus unterschiedliche Bewertungen über gewünschte Ziele und den Grad der Zielerreichung, jedoch sind nur zwischen den Akteuren {ZIV-M}, {STA-M} und {MAR-M} gegensätzliche Ergebnisse gewünscht, nämlich beim Ziel [Macht] des Akteurs {STA-M}. Während Letzterer den Ausbau seiner Macht als Hauptziel betreibt, wünschen die beiden anderen Akteure eine Einschränkung derselben als erklärte Nebenziele.

⁶⁵⁰ (Döll C., 2013, S. 268)

⁶⁵¹ Zur Berechnung und Bedeutung der Zahlenwerte siehe (Döll C., 2013, S. 268)

Arena I →		Desertec																											
Actor A →		DFO-D				MAR-D				MAR-M				STA-D				STA-M				ZIV-D				ZIV-M			
Arena II ↓	Actor B ↓	# Goals	Goal Conflict	# Goals	Goal Conflict	# Goals	Goal Conflict	# Goals	Goal Conflict	# Goals	Goal Conflict	# Goals	Goal Conflict	# Goals	Goal Conflict	# Goals	Goal Conflict	# Goals	Goal Conflict	# Goals	Goal Conflict	# Goals	Goal Conflict						
Desertec	DFO-D	6	0	6	0.02	4	0.01	5	0.02	4	0.02	4	0.04	3	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	MAR-D	6	0.01	6	0	4	0.01	5	0.01	4	0	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	MAR-M	4	0.01	4	0.01	5	0	3	0	4	0.26	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	STA-D	5	0	5	0.01	3	0	7	0	3	0	5	0.01	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	STA-M	4	0.01	4	0.01	4	0.27	3	0.02	7	0	3	0.02	4	0.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	ZIV-D	4	0	4	0	2	0	5	0	3	0	5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	ZIV-M	3	0	3	0.02	3	0	3	0.02	4	0.30	3	0.02	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					

Abbildung 5.11.2-2 - Ergebnisse der Konfliktanalyse

Dies ist insofern plausibel, als dass es sich um semi-autoritäre Regime (Hybridsysteme) handelt, wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln erläutert. Alle anderen Zielkonflikte betreffen lediglich den Grad der Zielerreichung und stehen sich insofern nicht prinzipiell entgegen. Sie können also vernachlässigt werden. DANA ermöglicht es außerdem, sämtliche Handlungen eines Akteurs in allen möglichen Ausprägungen (starke Verringerung bis hin zu starker Erhöhung der Aktivität) im Hinblick auf die Zielerreichung bzw. den Nutzen aller Akteure zu untersuchen. Exemplarisch wird dies für fünf Handlungen und drei Akteure in der „Rating of Tactics“-Analyse in

Abbildung 5.11.2-3 dargestellt.

Actor A →		DFO-D					MAR-D					MAR-M				
Tactics	# Affected goals	Expected utility	σ Std. dev. utility	% Satisfaction	% Frustration	# Affected goals	Expected utility	σ Std. dev. utility	% Satisfaction	% Frustration	# Affected goals	Expected utility	σ Std. dev. utility	% Satisfaction	% Frustration	
DE: Energieeinsparungen politisch erzwingen (STA-D)	■	5	-4.6	8.8	0%	98%	5	-5.0	8.9	0%	99%	4	-2.6	4.1	25%	74%
	■	5	-4.6	8.2	1%	92%	5	-4.8	8.6	~0%	97%	4	-2.4	3.9	26%	70%
	■	5	-4.1	7.3	4%	83%	5	-4.2	7.6	3%	88%	4	-1.8	3.0	30%	55%
	■	5	-3.4	6.2	16%	74%	5	-3.1	5.8	12%	75%	4	-1.4	2.5	45%	36%
	■	5	-2.7	5	23%	62%	5	-2.1	4.2	22%	62%	4	-0.67	1.6	51%	35%
	■	5	-2.4	4.4	39%	60%	5	-1.7	3.6	39%	60%	4	0.30	1.4	66%	26%
	■	5	-2.3	4.4	40%	60%	5	-1.6	3.4	40%	58%	4	0.65	1.7	75%	25%
	■	5	-4.3	7.8	4%	88%	5	-4.7	8.4	2%	96%	4	-2.4	3.8	30%	70%
DE: Vorrang für EEG gewähren (EEG) (STA-D)	■	5	-4.1	7.3	4%	83%	5	-4.2	7.6	3%	88%	4	-1.8	3.0	30%	55%
	■	5	-3.8	6.8	16%	80%	5	-3.7	6.8	8%	82%	4	-1.6	2.7	45%	55%
	■	5	-3.4	6.2	16%	74%	5	-3.1	5.8	12%	75%	4	-1.4	2.5	45%	50%
	■	5	-3.0	5.6	20%	67%	5	-2.5	4.8	18%	68%	4	-1.2	2.3	49%	48%
	■	5	-2.7	5	23%	62%	5	-2.1	4.2	22%	62%	4	-0.67	1.6	51%	36%
	■	5	-2.4	4.6	36%	60%	5	-1.6	3.7	35%	60%	4	-0.08	1.2	59%	28%
	■	4	-1.3	2.4	33%	50%	4	-0.70	2.0	49%	50%	4	0	1.2	75%	25%
	■	4	-1.0	2.1	40%	50%	4	-0.78	2.1	48%	50%	4	-0.02	1.2	74%	25%
Desertec ko-finanzieren und absichern (STA-D)	■	4	-0.70	2.0	49%	50%	4	-0.87	2.1	46%	51%	4	-0.07	1.2	74%	26%
	■	4	-0.77	2.1	45%	51%	4	-1.2	2.3	40%	52%	4	-0.12	1.2	70%	26%
	■	4	-0.83	2.1	45%	52%	4	-1.6	2.6	35%	55%	4	-0.27	1.3	70%	30%
	■	4	-1.1	2.3	30%	54%	4	-1.6	3.1	29%	60%	4	-0.47	1.4	55%	30%
	■	4	-1.3	2.6	30%	50%	4	-2.4	3.8	28%	70%	4	-1.1	2.1	55%	45%
	■	5	-3.6	6.5	7%	78%	5	-3.6	6.6	20%	79%	5	-2.3	4.3	40%	55%
	■	5	-2.9	5.4	14%	72%	5	-3.9	6.4	21%	77%	5	-2.1	4.1	41%	58%
	■	5	-2.1	4.1	24%	63%	5	-2.9	5.4	23%	68%	5	-1.5	3.0	44%	44%
Kooperation auf exekutiver Ebene + Geschäftsanhörung fördern (STA-D)	■	5	-1.4	3.1	36%	64%	5	-1.8	3.6	32%	55%	5	-1.1	2.4	56%	46%
	■	5	-0.70	2.2	43%	42%	5	-0.80	2.2	42%	42%	5	-0.33	1.4	81%	28%
	■	5	-0.35	1.9	59%	40%	5	-0.37	1.9	56%	40%	5	0.63	1.7	73%	20%
	■	5	-0.33	1.9	60%	40%	5	-0.33	1.9	60%	40%	5	0.68	2.3	80%	20%

Abbildung 5.11.2-3 - Rating of Tactics Analyse

Die Rating of Tactics Analyse wird insbesondere dann von Interesse sein, wenn es darum geht, bestimmte Handlungen an Bedingungen zu knüpfen. Vorstellbar ist dies z.B. für den Fall, dass der deutsche Staat sich finanziell am Desertec-Vorhaben beteiligt (durch Ko-Finanzierung und Absicherung) und im Gegenzug bestimmte Handlungen von den Marktakteuren verlangt mit dem Ziel, die Zivilbevölkerung in den MENA-Staaten besser zu stellen. Dies ist z.B. im Rahmen der bereits erläuterten PPP-Fazilität (s. Abschnitt 2.9.1) regelmäßig der Fall. Eine Akteursanalyse auf dem vorliegenden Detail-Niveau kann somit ganz konkret Aufschluss darüber geben, welche Gegenleistungen für staatliche Beteiligungen opportun erscheinen wenn es darum geht, positive EZ-Beiträge zu leisten.

5.11.3. Resource Dependency (Arena-Level)

„Diese Analyse berechnet die Abhängigkeit des „Zeilen-Akteurs“ von den Handlungen des Spalten-Akteurs im Hinblick auf die Erreichung seiner Ziele. Die Ziel-Erreichung kann auf verschiedenen Wegen berechnet werden: im Hinblick auf den zu erwartenden Nutzen, auf die Zufriedenheit und auf die vermeidbare Frustration. Voraussetzung ist dafür, dass im Wahrnehmungsgraphen des Zeilen-Akteurs Handlungen des Spalten-Akteurs vorkommen. [...] Die Nutzen-, Zufriedenheits- und Frustrationswerte werden relativ zum base case bewertet, also dem Fall, in dem die Änderungsoptionen aller Handlungen auf „gleichbleibend“ gesetzt werden.“⁶⁵²

Exemplarisch wird nachstehend (s. Abbildung 5.11.3-1) das Ergebnis der Resource Dependency Analyse für den Zeilen-Akteur {ZIV-M} dargestellt und interpretiert. Für diesen ergeben sich zehn relevante Handlungen der anderen Akteure,⁶⁵³ jedoch nur eine günstige Handlung⁶⁵⁴ des Spalten-Akteurs {MAR-D}.

		Actor A →	ZIV-M													
Arena II ↓	Actor B ↓	# Relevant Actions	# Opportune Actions	%OT / action range	# Threatening Actions	%TT / action range	Σ Base utility	Σ Utility to gain	Σ Utility to lose	%Base satisfaction	%Satisfaction to gain	%Satisfaction to lose	%Base frustration	%Avoidable frustration	%Additional frustration	
Desertec	DFO-D	1	0	0%	1	100%	-1.3	1.2	0	50%	8%	0%	50%	21%	0%	
	MAR-D	2	1	14%	2	88%	-1.3	2	1	50%	25%	25%	50%	25%	19%	
	MAR-M	0	0	-	0	-	-1.3	0	0	50%	0%	0%	50%	0%	0%	
	STA-D	4	0	0%	4	100%	-1.3	2	1	50%	25%	41%	50%	25%	17%	
	STA-M	3	0	0%	3	100%	-1.3	1.5	1.3	50%	3%	25%	50%	22%	25%	
	ZIV-D	0	0	-	0	-	-1.3	0	0	50%	0%	0%	50%	0%	0%	
	ZIV-M	0	0	-	0	-	-1.3	0	0	50%	0%	0%	50%	0%	0%	

Abbildung 5.11.3-1 - Resource Dependency Analyse für den Akteur {ZIV-M}

Erwartungsgemäß und wie bereits in Abschnitt 5.11.1 erläutert, können zehn von zehn Handlungen dem „passiven“ Akteur {ZIV-M} potentiell gefährlich werden.⁶⁵⁵ Den größten potenziellen Zusatz-Nutzen kann dieser durch die Handlungen der Akteure {MAR-D} und {STA-D} erlangen, was erneut als beispielhaft für EZ-Projekte gedeutet werden darf. Durch die Handlungen von {STA-M} kann die Frustration der Zivilgesellschaft in MENA potenziell am stärksten steigen, was abermals nicht überrascht.

Für alle Akteure ergibt die Resource Dependency Analyse das Netzwerkdiagramm in Abbildung 5.11.3-2.

⁶⁵² (Döll C. , 2013, S. 268)

⁶⁵³ Ebenso wie für alle anderen Akteure, da identische WG verwendet werden.

⁶⁵⁴ Opportune Actions: „Anzahl von Handlungen des Spalten-Akteurs, die für den Zeilen-Akteur günstig sein können. Bedingung: der zu erwartende Nutzen muss für mindestens eine Änderungsoption in der durchführbaren action range der Handlung (= Taktik) des Spalten-Akteurs für den Zeilen-Akteur positiv sein.“ Siehe (Döll C. , 2013, S. 269)

⁶⁵⁵ Threatening Actions: „Anzahl von Handlungen des Spalten-Akteurs, die für den Zeilen-Akteur bedrohlich sein können (Bedingung: der zu erwartende Nutzen muss für mindestens eine Änderungsoption in der durchführbaren action range der Handlung (= Taktik) des Spalten-Akteurs für den Zeilen-Akteur negativ sein.“ Siehe (Döll C. , 2013, S. 269)

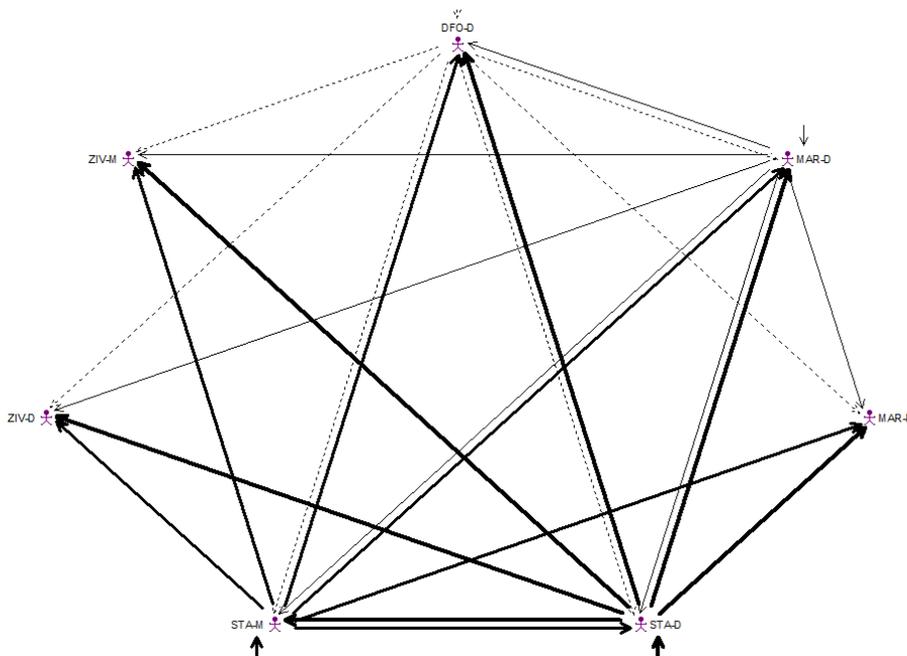


Abbildung 5.11.3-2 - Netzwerkdigramm "Resource Dependency Analyse"

Die Linienstärke steigt proportional zum Wert, der in diesem Fall zwischen 1 und 4 relevanten Handlungen des Akteurs A mit Auswirkungen auf den Akteur B liegen kann. Das Netzwerkdigramm gibt auch Aufschluss darüber, welche Akteure hinsichtlich ihrer Handlungen einflussreich oder weniger einflussreich innerhalb der betrachteten Policy-Arena sind. Folglich zeigt sich auch hier, dass der passive Akteur {ZIV-M} wenig Einfluss ausübt und ausschließlich von den Handlungen der anderen Akteure betroffen ist. Der Akteur {DFO-D} hat zwar ebenfalls relativ wenig Einfluss, jedoch wirkt seine Aktivität auf sämtliche andere Akteure ein.

5.11.4. Multi-Kriterien-Analyse (Actor-Level)

„Bei der Multi-Criteria Analysis wird der erwartete Nutzen für alle Taktiken hinsichtlich der Ziele des Akteurs berechnet. Entscheidend sind hier die Zielsetzung und der daraus resultierende Effekt. Erwartungen, die auf das Ziel bzw. die Ziele einwirken, werden bei der Multi-Criteria Analysis nicht berücksichtigt.“⁶⁵⁶

Die Multi-Kriterien-Analyse gibt Aufschluss darüber, wie sich der erwartete Nutzen eines Akteurs aus der Handlung eines anderen Akteurs genau zusammensetzt. Im Beispiel wird deutlich, dass für eine starke Erhöhung der Aktion [ACT][Desertec ko-finanzieren und absichern] des Akteurs {STA-D} zunächst ein Nutzen von 1,67 errechnet (gerundet) wird, da die Aktion positiv auf drei von vier Zielen des Akteurs {ZIV-M} einwirkt.

⁶⁵⁶ (Döll C. , 2013, S. 273)

Arena I →		Desertec		
Actor A →		ZIV-M		
Tactics		Goal	Effect	Expected utility
		<ul style="list-style-type: none"> MENA: Macht [STA-M] MENA: Stabilität der Region Realisierungschancen f. Desertec [DFO-D] Zufriedenheit d. Bevölkerung [ZIV-M] 		0.33 -1 -1 -1 Sum: -2.7 +0.33 ↗ -3
		<ul style="list-style-type: none"> MENA: Macht [STA-M] MENA: Stabilität der Region Realisierungschancen f. Desertec [DFO-D] Zufriedenheit d. Bevölkerung [ZIV-M] 		0.33 -1 -0.67 -1 Sum: -2.3 +0.33 ↗ -2.7
		<ul style="list-style-type: none"> MENA: Macht [STA-M] MENA: Stabilität der Region Realisierungschancen f. Desertec [DFO-D] Zufriedenheit d. Bevölkerung [ZIV-M] 		0.33 -1 -0.33 -1 Sum: -2 +0.33 ↗ -2.3
	Desertec ko-finanzieren und absichern [STA-D]	<ul style="list-style-type: none"> MENA: Macht [STA-M] MENA: Stabilität der Region Realisierungschancen f. Desertec [DFO-D] Zufriedenheit d. Bevölkerung [ZIV-M] 		0 0 0 -0.33 Sum: -0.33
		<ul style="list-style-type: none"> MENA: Macht [STA-M] MENA: Stabilität der Region Realisierungschancen f. Desertec [DFO-D] Zufriedenheit d. Bevölkerung [ZIV-M] 		-1 0.33 0.33 1 Sum: 0.67 +1.7 ↗ -1
		<ul style="list-style-type: none"> MENA: Macht [STA-M] MENA: Stabilität der Region Realisierungschancen f. Desertec [DFO-D] Zufriedenheit d. Bevölkerung [ZIV-M] 		-1 0.33 0.33 1 Sum: 0.67 +1.7 ↗ -1
		<ul style="list-style-type: none"> MENA: Macht [STA-M] MENA: Stabilität der Region Realisierungschancen f. Desertec [DFO-D] Zufriedenheit d. Bevölkerung [ZIV-M] 		-1 0.33 0.33 1 Sum: 0.67 +1.7 ↗ -1

Abbildung 5.11.4-1 - Auszug aus der Multi-Kriterien-Analyse für den Akteur {ZIV-M}

Dieser wird jedoch reduziert um die negative Zielerreichung (-1) für eines von vier Zielen „[TGT][Macht] des Akteurs {STA-M} reduzieren“. Insgesamt ergibt sich für diese Taktik ein Gesamtnutzen von 0,67, der jedoch identisch ist für drei von sieben möglichen Taktiken für die betrachtete Handlung. Es gibt also drei gleichwertige Alternativen in Bezug auf die Zielerreichung von {ZIV-M} für diese Handlung. Die Multi-Kriterien-Analyse erweist sich als hilfreich wenn es darum geht, die Auswirkung einzelner Taktiken auf einen bestimmten Akteur zu untersuchen. Dies dürfte für EZ-Projekte immer dann relevant sein, wenn es darum geht, aus Sicht eines maßgeblichen Akteurs, wie beispielsweise des deutschen Staates, einen bestimmten Leistungsempfänger besser zu stellen. Es zeigt sich außerdem, dass innerhalb von komplexen EZ-Projekten die Zielerreichung für ein bestimmtes Ziel durchaus auch zu Lasten eines anderen Ziels gehen kann. Im Gegensatz zur Inferred Strategies Analyse des Abschnitts 5.11.1 handelt es sich bei der Multi-Kriterien-Analyse jedoch nicht um eine Optimierung hinsichtlich der Zielerreichung, sondern lediglich um eine genaue Aufschlüsselung der Handlungs-Wirkungs-Kombinationen. Außerdem werden die Erwartungen der Akteure ignoriert.

5.12. Simulationsansatz über zwei Runden

Wie bereits in Abschnitt 5.3 erwähnt kann das aktorsbasierte Modell je nach Zweck und wissenschaftlicher Fragestellung im nächsten Schritt in eine sequentielle Modellierung überführt werden. Dazu wäre zunächst die Entwicklung von denkbaren Szenarien notwendig. Dies kann und sollte in enger Abstimmung mit den wesentlichen Treibern des Desertec-Vorhabens erfolgen. DANA ermöglicht außerdem die Modellierung von Handlungsentscheidungen. Das bedeutet, dass die in der Szenarientwicklung angestellten Vermutungen über die nahe oder fernere Zukunft nun – im Wesentlichen über die entsprechende Justierung von Handlungen und Erwartungen – in das bestehende Modell eingearbeitet werden können.

Diese Handlungsentscheidungen bilden die Grundlage für eine rundenbasierte sequentielle Modellierung. Hierbei können einzelne oder alle Akteure bestimmte Ausprägungen von Handlungsmöglichkeiten (Taktiken) ausschließen oder bevorzugen oder einzelne Handlungen unverändert lassen für eine oder mehrere Runden. Die sequentielle Modellierung ermöglicht es außerdem, die Reaktionen der Akteure auf die sich mit jeder Runde ändernde, neue Systemumwelt im Hinblick auf die jeweilige Maximierung ihrer angestrebten Zielerreichung zu erkennen. In dieser Arbeit liegt der Fokus auf der Modellierung des Akteursnetzwerks rund um das Desertec-Vorhaben. Eine sequentielle Modellierung ist daher nicht vorgesehen, zumal sie den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde. Im Rahmen dieses Ausblicks soll jedoch ein Beispiel dafür gegeben werden, wie ein rundenbasiertes Modell für diese Policy-Arena aussehen könnte. Denkbar ist – neben zahllosen anderen – ein Szenario unter Berücksichtigung von EZ-Interessen.

5.12.1. Simulationsrunde I - Projektplanungsphase und politische Weichenstellung (2005 – 2015)

Die Akteure im MENA-Raum sind inaktiv bzw. betreiben ihre Strategie wie zuvor. Die Akteure im deutschen Raum besorgen die planerischen und lobbyistischen Vorarbeiten. Die Ausgestaltung der einzelnen Handlungen ist wie folgt:

[ACT] {STA-D} (DE: Energieeinsparungen politisch erzwingen) +

Dies dürfte der aktuell in Deutschland verfolgten Strategie entsprechen, geringfügig Energie einzusparen, z.B. bei elektrischer Beleuchtung und durch Effizienzlabels etc.

[ACT] {DFO-D} (MENA: Energie- und Klimaperspektiven aufzeigen) ++

Dies bezeichnet die seitens der Desertec-Foundation in den MENA-Staaten verfolgte Lobbyarbeit, es wird also versucht, das politische Klima i.S. der Umsetzung von Desertec zu

beeinflussen. Anmerkung: Hier geht es nicht in erster Linie um die Ziel-Adäquanz von Maßnahmen, sondern allein um die verfolgte Taktik.

[ACT] {STA-M} (MENA: Energiepreise subventionieren) o

Die MENA-Staaten betreiben weiterhin eine exzessive Subventionierung fossiler Energie bzw. Energieträger. Die Handlung ist unverändert, in DANA werden nur Veränderungen abgebildet, nicht jedoch das eigentliche Niveau bzw. die Intensität einer Handlung.

[ACT] {STA-D} (DE: Desertec ko-finanzieren und absichern) o

Bisher findet keine Ko-Finanzierung von Desertec durch den deutschen Staat oder andere staatliche Organe statt.

[ACT] {MAR-D} (Transkontinentale Stromlieferungen ermöglichen) +

Diese Taktik wurde bis Mitte 2013 pro-aktiv von DF sowie durch die DII betrieben und wird hier daher für die erste Runde als leicht steigend angenommen.

[ACT] {STA-D} (DE: Vorrang für EEQ gewähren) ++

Durch das EEG besteht derzeit eine Vorranglösung für EEQ in Deutschland. Die Handlung wird daher zunächst als moderat steigend angenommen. Als stark steigend wird sie nicht gesetzt, da signifikante Einschränkungen bestehen, z.B. in der Ausnahmeregelung für energieintensive Betriebe.

[ACT] {MAR-D} (MENA: Dezentrale EEQ Anlagen bauen) -

Diese Handlung wird als leicht sinkend angenommen da das ursprüngliche Desertec-Konzept den Bau einiger sehr großer Kraftwerke vorsieht. Andererseits befinden sich derzeit (2013) nur Referenzkraftwerke im Bau, welche als kleine, dezentrale Anlagen bezeichnet werden können.

[ACT] {STA-D} (Kooperation auf exekutiver Ebene fördern) +

Diese Handlung wird als leicht steigend angenommen da auf (informeller) politischer und wirtschaftlicher Ebene bereits zahlreiche Anstrengungen zur Geschäftsanbahnung unternommen werden. Der deutsche Staat und seine Organe handeln momentan allerdings noch zurückhaltend.

[ACT] {STA-M} (MENA: Stream fossiler Brennstoffe kontrollieren) o

Diese Handlung wird unverändert (auf hohem Niveau) fortgesetzt und entspricht damit dem aktuellen Szenario in den meisten MENA-Staaten.

[ACT] {STA-M} (MENA: Energieträger wechseln) o

Bisher werden kaum oder keine sichtbaren Anstrengungen, mit Ausnahme von Marokko, welches keine Ressourcen an fossilen Brennstoffen hat, unternommen, auf regenerative Energieträger zu wechseln. DANA kompiliert daraus einen Verlaufspfad für die Änderung von Handlungen über die Zeit:

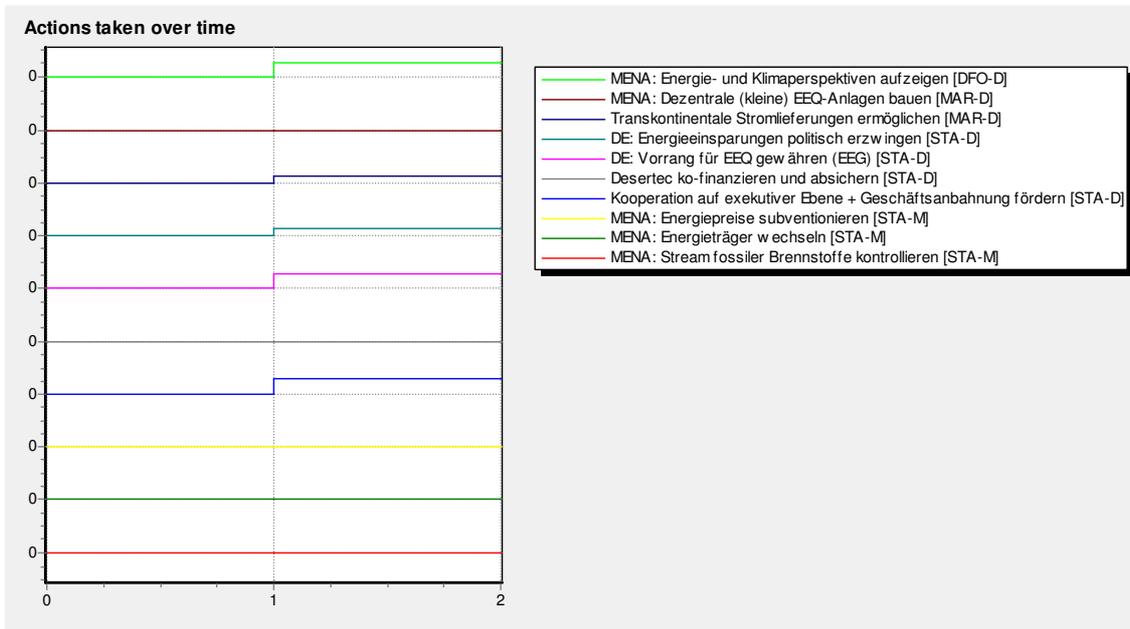


Abbildung 5.12.1-1 – Handlungsverlauf für Runde 1

Außerdem lassen sich erste Auswirkungen auf die Faktoren der betrachteten Policy-Arena darstellen (Abbildung 5.12.1-2): Die einzelnen Faktoren lassen sich in der Analyse-Darstellung von DANA separat anwählen, für die Abbildung wurde der Faktor „langfristige Versorgungssicherheit“ markiert.

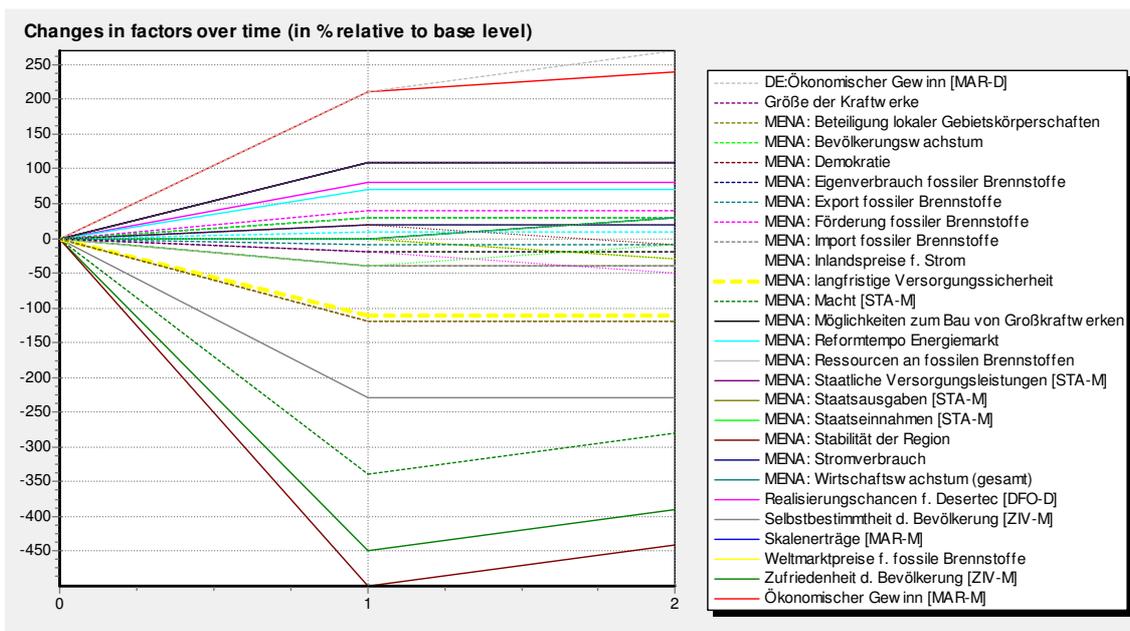


Abbildung 5.12.1-2 – Faktorverlaufskurven Runde 1

Erkennbar ist neben den einzelnen Faktorverlaufskurven z.B. auch, dass die langfristige Versorgungssicherheit in MENA bei gleichbleibender Strategie leicht sinken würde. Dies impliziert u.a. der in Abschnitt 3.1.2 beschriebene Commodity-Curse und die damit einhergehende Ausbeutung der Ressourcen an fossilen Brennstoffen. Für die nächste Runde werden einige Änderungen am Verhalten der Akteure vorgenommen.

5.12.2. Simulationsrunde II - Umsetzungsphase und Beginn der Energiewende in MENA (2015 – 2025)

[ACT] {STA-D} (DE: Energieeinsparungen politisch erzwingen)	+
[ACT] {DFO-D} (MENA: Energie- und Klimaperspektiven aufzeigen)	+
[ACT] {STA-M} (MENA: Energiepreise subventionieren)	+
[ACT] {STA-D} (DE: Desertec ko-finanzieren und absichern)	++
[ACT] {MAR-D} (Transkontinentale Stromlieferungen ermöglichen)	-
[ACT] {STA-D} (DE: Vorrang für EEQ gewähren)	+
[ACT] {MAR-D} (MENA: Dezentrale EEQ-Anlagen bauen)	+
[ACT] {STA-D} (Kooperation auf exekutiver Ebene fördern)	++
[ACT] {STA-M} (MENA: Stream fossiler Brennstoffe kontrollieren)	-
[ACT] {STA-M} (MENA: Energieträger wechseln)	+

In diesem Setup werden mit Rücksicht auf die Zivilbevölkerung in MENA und das machtstrategische Kalkül der dortigen Regierungen immer noch Energiesubventionen aufrechterhalten bzw. leicht verstärkt. Der deutsche Staat bzw. seine Organe haben sich bereit erklärt, eine substantielle finanzielle Förderung des Vorhabens durchzuführen. Vom Ziel der Transkontinentalen Stromlieferungen wird bis auf weiteres abgesehen. Aufgrund der in der vorherigen Phase offenbar gewordenen Mängel an der EEQ-Vorranglösung in Deutschland wurde diese leicht zurückgefahren. Das Konsortium DII und die Partner vor Ort haben ihren Fokus leicht auf den Bau von dezentralen (kleineren) Anlagen verschoben. Die Geschäftsanbahnung und politische Weichenstellung werden weiterhin moderat verfolgt, außerdem geben die Regierungen der MENA-Staaten leicht nach, was die Kontrolle über den Stream an fossilen Brennstoffen betrifft. Auch der Wechsel der Energieträger in MENA wird im Rahmen der bestehenden Möglichkeiten leicht forciert. Alles in allem kann dies als ein moderates Umsetzungsszenario bezeichnet werden, gleichwohl auch dafür signifikante politische Weichenstellungen und Anstrengungen zur Koordination erfolgt sein müssten, die bisher nicht im notwendigen Umfang erkennbar sind.

Für den Handlungsverlauf ergibt sich das Bild in Abbildung 5.12.2-1.

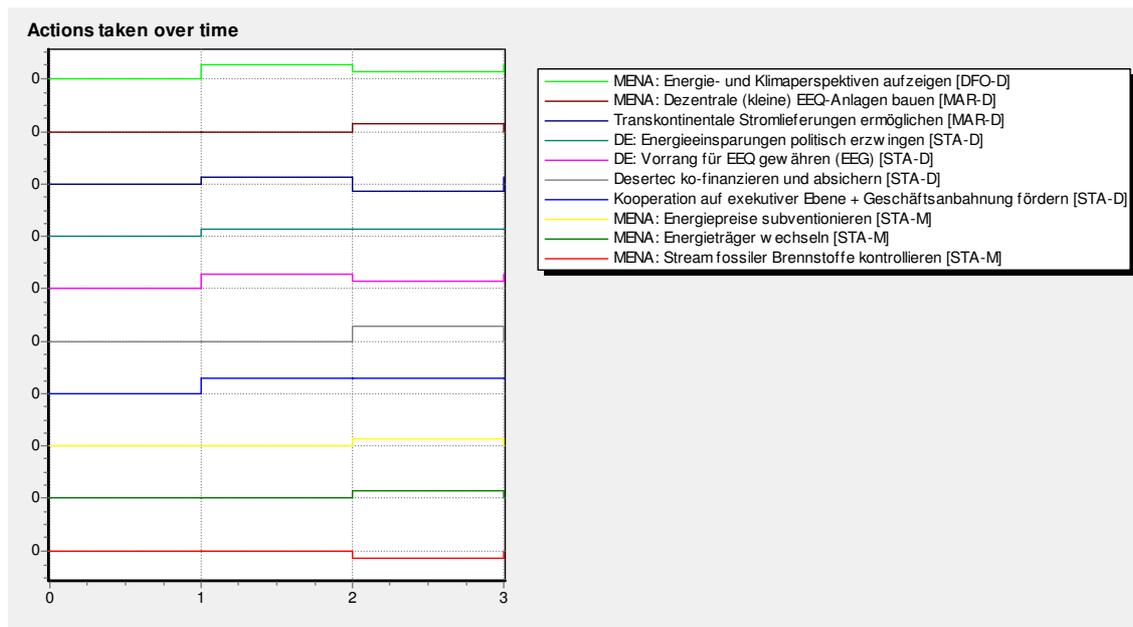


Abbildung 5.12.2-1 - Handlungsverlauf für Runde 2

Für die Faktorverlaufskurven ergeben sich interessante Beobachtungen. Zum einen ist ein positiver Verlauf beim Marktziel (Ökonomischer Gewinn) der Akteure {MAR-M} und {MAR-D} erkennbar. Dies ist eine Grundvoraussetzung, denn ohne die wirtschaftlichen Akteure und deren intrinsische, d.h. auf Gewinnerzielung ausgerichtete, Motivation wäre eine Umsetzung des Desertec-Vorhabens oder von Teilen desselben illusorisch. Weniger positiv, aber doch im Rahmen der Erwartungen ist die Verlaufskurve für den Faktor (Zufriedenheit der Bevölkerung) des Akteurs {ZIV-M} in Abbildung 5.12.2-2. Dies dürfte darin begründet sein, dass durch umfangreiche Reformen auf dem Energiemarkt zunächst einmal die Stabilität der MENA-Region signifikant abnimmt – die Verlaufskurve für diesen Faktor liegt sogar noch unter dem erstgenannten. Ein weiterer Grund könnte darin liegen, dass die nachteiligen temporären Effekte aus einem Umbau des Energiemarktes, mit den damit einhergehenden Friktionsverlusten und steigenden Energiepreisen, nicht durch die leicht angestiegene Subventionierung derselben aufgefangen werden können.

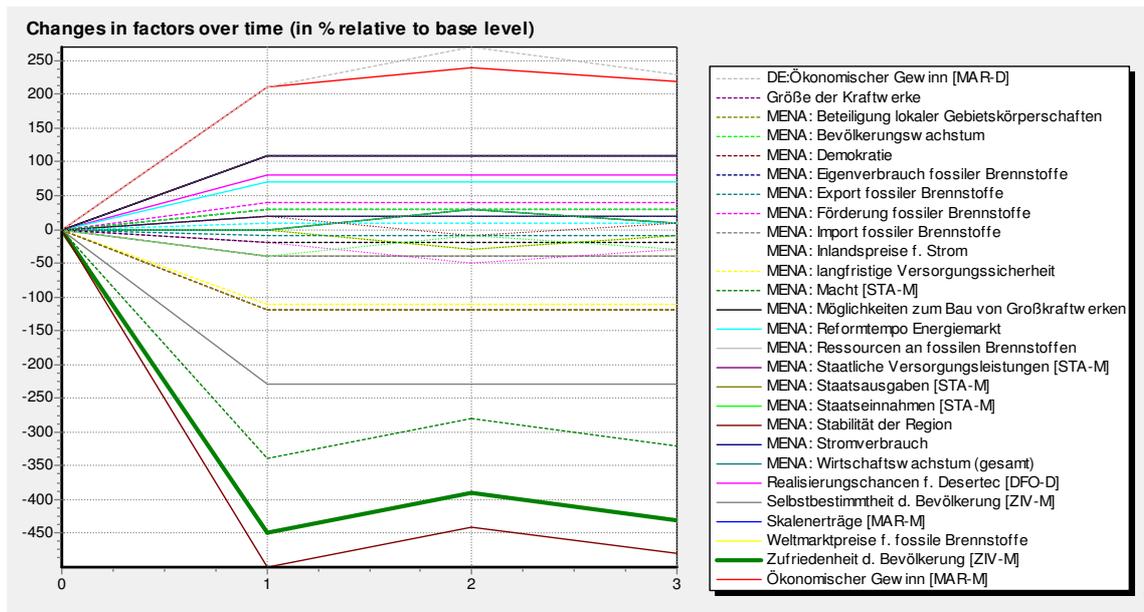


Abbildung 5.12.2-2 - Faktorverlaufskurven Runde 2

Bezogen auf die EZ-Elemente von Desertec ist hier also große Aufmerksamkeit gefordert, was den Umbau der Energiemärkte in MENA betrifft. Es kann die Empfehlung gegeben werden, weitere und vor allem nachhaltige Maßnahmen zum Schutz und zur Förderung der Zivilgesellschaft zu erörtern. Industrielle Großprojekte werden nur dann flächendeckende Akzeptanz in den Zielländern finden, wenn die Bevölkerung vor Ort angemessen davon profitiert und dies auch erkennt.

5.13. Kritische Diskussion der Ergebnisse

Die im Abschnitt 5 vorgestellten Ergebnisse umfassen nur eine kleine Auswahl von möglichen Untersuchungen mit der Modellierungssoftware DANA. Obwohl die Resultate plausibel erscheinen, ist eine Validierung mit empirischen oder statistischen Mitteln derzeit nicht möglich. Es stellt sich also grundsätzlich die Frage nach dem Wahrheitsgehalt von mittels ABMS und ähnlichen Methoden gewonnenen Erkenntnissen. Nimmt man diesen als ausreichend hoch an – was hier der Fall ist – so verbleibt ein weiteres grundsätzliches Problem der computergestützten wissenschaftlichen Arbeit und der Entscheidungstheorie: Dieses wird als „Garbage In, Garbage Out“ (GIGO) bezeichnet: Falsche Annahmen beim Aufbau eines Modells führen notwendigerweise zu falschen Schlussfolgerungen, selbst wenn die Kausalzusammenhänge innerhalb des Modells korrekt abgebildet werden. Somit stellt GIGO auch eine Erweiterung der zuvor beschriebenen Problemkomplexe der Subjektivität und der intuitiven Schlussfolgerungen dar.

Daneben bestehen weitere Einschränkungen hinsichtlich der verwendeten Modellierungssoftware DANA selbst: Erstens wurde bisher nur eine überschaubare Anzahl von

Untersuchungen angefertigt und zweitens ist der Modellierungsaufwand hoch, auch weil die verwendete Modellsprache sehr komplex ist. „Zudem ist die Schwierigkeit und Fehleranfälligkeit einer quantitativen Modellierung eines Systems proportional zur Zahl der Freiheitsgrade bzw. der Komplexität im sozialen Sinne.“⁶⁵⁷ Daneben bleiben bei rundenbasierten Simulationen die eigentlichen Phasenübergänge im Dunkeln, d.h. der Zustand des Modells ändert sich von einem Zeitpunkt auf den anderen und es wird dabei eine lineare Annäherung angenommen wie z.B. in Abbildung 5.12.2-2 dargestellt. In Wirklichkeit dürften sich die Faktoren jedoch nicht-linear und gleichmäßig von einem Zustand dem nächsten annähern sondern vielmehr im Sinne eines realistischen Anpassungsprozesses mit Vor- und Rückschritten. Über den Anpassungsprozess zwischen den betrachteten Zeitpunkten können also aus dem Modell heraus keine Aussagen getroffen werden. Darüber hinaus werden die einzelnen Akteursaggregate als homogen unterstellt, obwohl sie in realiter mehr oder weniger heterogen sind. Ebenfalls (noch) nicht modellierbar sind Lernprozesse innerhalb des Netzwerks. Die einzelnen Agenten sind im Hinblick auf ihr Verhalten statisch: für den Simulationsansatz im Abschnitt 5.12 wurde daher auf die manuelle Anpassung des jeweiligen Akteursverhaltens bezüglich der Handlungsoptionen zurückgegriffen. Diese Anpassungen stellen jedoch keinen echten Lernprozess im Sinne einer Adaption an die Ergebnisse der vorhergegangenen Simulationsrunden dar.

All diese Einwände vorausgeschickt bringt die vorgestellte Methodik jedoch mindestens folgende Vorteile mit sich: Erstens ermöglicht der Bottom-Up-Ansatz von DANA die Erstellung vielschichtiger Modelle auf Basis vergleichsweise einfacher Erkenntniszusammenhänge. Das Modell wächst sukzessive vom Trivialen zum Komplexen auf Basis des Ausgangsmaterials. Zweitens sind die von der Modellsprache zugelassenen Freiheitsgrade sehr hoch, es lässt sich also theoretisch ein relativ präzises „Modell-Abbild“ der wahrgenommenen (realen) Welt erstellen. Und nicht zuletzt drittens werden durch die strukturierte Darstellung der Zusammenhänge verschiedener Taktiken und deren Auswirkungen auf die Ziele der Akteure innerhalb eines Problemfeldes sichtbar, die sich ansonsten rein intuitiv schon aus Gründen der Komplexität nicht erschließen würden.

Dies kann gerade in der Planungs- bzw. Anfangsphase von größeren EZ-Projekten sehr nützlich sein und die Projektdauer sowie -Kosten signifikant verringern helfen. Außerdem ermöglicht die Akteursanalyse das Erkennen von potenziellen Widerständen, schon bevor diese tatsächlich auftreten, es wird also das Systemverständnis verbessert.

⁶⁵⁷ s. Shannon (1948), Kirkpatrick et al. (1983) zit.n. (Döll C. , 2013, S. 187)

6. Ergebnisintegration und Schlussfolgerungen

6.1. EZ durch Unternehmen: Typus, Rahmen und Bedeutung

EZ nützt der Konzeption nach primär Ländern mit Entwicklungsbedarf und nur sekundär den Geberländern. Ansonsten würde klassische interessengeleitete Außenpolitik vorliegen, die einen Zusatznutzen für die Partnerstaaten nicht ablehnt, aber in erster Linie eigene Ziele verfolgt: Ein etwaiger Nutzen auf Seiten der MENA-Partnerstaaten wäre dann lediglich ein „collateral benefit“.⁶⁵⁸ EZ liegt aber vor, wenn die MENA-Länder durch umfangreiche Investitionen europäischer Unternehmen eine ökologisch nachhaltige Energie-Infrastruktur aufbauen können. Damit können sie langfristig ihre Versorgung sicherstellen, anstatt Raubbau an ihren Ressourcen zu betreiben und in wenigen Jahrzehnten bei stark anwachsender Bevölkerung vor dem Problem einer nicht zu bewältigenden Energieknappheit zu stehen. Selbst wenn nur die ressourcenarmen MENA-Länder davon getroffen und allein Armutsmigrationen innerhalb der MENA-Region ausgelöst würden, wären die Folgen humanitär und sicherheitspolitisch nicht hinnehmbar.

Zusätzlichen Nutzen bringt Solarthermie durch „Wüstensonne“ den industriereichen OECD-Ländern und der Menschheit insgesamt durch die Reduktion an Emission von Treibhausgasen. Allerdings gilt für die im Rahmen des Desertec-Projekts wie der konkurrierenden Initiative „Medgrid“ geplanten Investitionen, dass die bei unbestrittener Notwendigkeit eines realistischen unternehmerischen Gewinnkalküls der wirtschaftliche, ökologische und gesellschaftliche Nutzen für die MENA-Region erheblich sein sollte. Maßstäbe hierfür wurden im Hauptteil der Arbeit diskutiert: Hierbei stechen die administrative Entflechtung des Energiesektors hervor, wie auch die Förderung von technischen Spitzenkräften, Managern und weiteren projektrelevanten Akademikern, die als Multiplikatoren für eine allgemeine Demokratisierung in der MENA-Region wirken können. Zudem muss tatsächlicher Nutzen für die Energie- und Stromversorgung der MENA-Region erzielt werden: Die Stromversorgung weist auch in urbanen Zonen erhebliche Mängel auf, selbst in den mit fossilen Energieressourcen reich ausgestatteten MENA-Ländern. In ländlichen Räumen bestehen noch größere Entwicklungsrückstände, die häufig mit fehlender Wasserversorgung mangels elektrisch betriebener Versorgungseinrichtungen einhergehen. Für diese Räume erschließen sich durch eine leistungsfähige Stromversorgung zuvor nicht erreichbare Entwicklungschancen. Ferner ist an Desertec-Projekte der Maßstab anzulegen, dass sie die industriellen Kapazitäten der MENA-Länder im Bereich der Solarthermie und Solarenergie generell nicht zurückdrängen,

⁶⁵⁸ D.h. ein zufälliger Nutzen aufgrund von erfolgreichen Wirtschaftsbeziehungen ohne zielgerichtete Steuerung, bspw. zugunsten der Bevölkerung.

sondern qualitativ und quantitativ auszubauen helfen.⁶⁵⁹ Langfristig sollten die MENA-Länder befähigt werden, die im Desertec-Rahmen und weiterer Solar-Entwicklungspläne geplanten Nutzungen stärker eigenständig gestalten zu können.⁶⁶⁰ Völlige Verdrängung der im Konsortium vertretenen Unternehmen aus den MENA-Ländern ist dadurch nicht zu befürchten, denn Ihr technologischer Vorsprung sichert die Komponentenmärkte langfristig: Wenn auch der MENA-ansässigen Industrie ein Potenzial auf 70 bis 100 Prozent des Gesamtbedarfs an Komponenten zugerechnet wird, sehen Schätzungen auf Basis der Konkurrenzfähigkeit dieser Erzeugnisse eine Höchstmenge zwischen 50 und 60 Prozent bei ambitioniertem Ausbau und entsprechender Forschungs- und Entwicklungstätigkeit.⁶⁶¹ Bisher installierte Anlagen zeigen den insgesamt langsamen und stark unterschiedlichen Fortschritt: Das ägyptische Solar-Gas-Hybridkraftwerk in Kuraymat erzielt 60% Komponentenanteil, wobei Iberdrola (Spanien) und Mitsui (Japan) alle wesentlichen Ingenieurleistungen erbringen; das Solar-Gas-Hybridkraftwerk im algerischen Hassi R'mel arbeitet mit etwa 90% ausländischen Komponenten, während für die CSP-Anlage im marokkanischen Aïn Beni Mathar sämtliche Komponenten importiert wurden.⁶⁶²

Unzutreffend sind Feststellungen, wonach Unternehmen generell bessere Ergebnisse in der EZ erzielen. Gleichmaßen stellen sich Warnungen, dass nur nichtkommerzielle Akteure nachhaltigen Entwicklungsnutzen verfolgen könnten, bei genauerer Betrachtung als politische Programmsätze heraus. Ebenso sind Synergie-Effekte auf Basis eines Gewinn-Kalküls kein moralischer Malus. Wenn EZ den Gebern und den Empfängern nützt, dann ist dies zu begrüßen, sofern dem genannten Kriterium des nachhaltigen Nutzens für die Empfänger entsprochen wird. Die Nutzenverteilung aus EZ fällt bei nichtkommerziellen Gebern grundsätzlich asymmetrisch aus, während bei unternehmerischer EZ in der hier gebrauchten Betrachtungsweise nur graduelle oder keine Asymmetrie besteht. Staaten profitieren z.B. durch den Abbau von Migrationsursachen. Ferner können verbesserte Regierungsführung nach innen und Reduktion von Gewaltpotenzial in den zwischenstaatlichen Beziehungen eines Empfängerlandes erreicht werden. Beides erspart Friedenserzwingung von außen und den Wiederaufbau von gescheiterten Staaten. Diese Interventionen sind innenpolitisch umso schwerer zu vermitteln, je mehr Opfer an eigenen Soldaten und zivilem Personal sie fordern. Nutzen bemisst sich hier an politischen Vorteilen, die nicht unmittelbar und nur mit bestimmter Wahrscheinlichkeit eintreten. Das tatsächliche Interesse kann bei Staaten auch in

⁶⁵⁹ (The World Bank, 2011, S. 70, 83-98)

⁶⁶⁰ (The World Bank, 2011, S. 188)

⁶⁶¹ (The World Bank, 2011, S. 177)

⁶⁶² (The World Bank, 2011, S. 36f)

der Ruhigstellung von Forderungen aus der Gesellschaft oder der Fachöffentlichkeit bestehen. Deshalb sind Regierungen immer wieder bereit sind, auch wenig sinnvolle Projekte umzusetzen.

Auch bei Unternehmen sind diese Probleme in den Zielländern gegeben: Durch Finanzierung von Charity-Projekten außerhalb ihrer Geschäftstätigkeit wollen sie die Akzeptanz des Unternehmens im Zielland und in der kritischen Fachöffentlichkeit zu verbessern. Hier aber war der Blickwinkel auf die Potenziale der EZ durch Unternehmen erweitert. Deshalb wurde die These aufgestellt, dass die Kerntätigkeit des Unternehmens Gegenstand der Untersuchung sein muss, um seine Akteurseigenschaft als institutioneller Entwicklungshelfer zu bewerten. Das Unternehmen betreibt EZ nicht als Selbstzweck, sondern als Teil seines unternehmerischen Gewinnkalküls. Ihr *development impact* (positiver oder negativer Entwicklungseffekt) ist größer als Charities (kostenfreie Leistungen). Unternehmen können gerade in Ländern mit Entwicklungsbedarf die Kostenvorteile ausnutzen und einen Teil ihres Gewinns für die Finanzierung von Charities einsetzen. Generell bleiben Entwicklungsprojekte aber vom unternehmerischen Kalkül abhängig. Somit fällt ihre Grundlage weg, wenn das Unternehmen aufgrund verschlechterter Marktlage seine Investitionen im Zielland abbaut oder veräußert. Hier bleibt deshalb Nachhaltigkeit ungewiss. Abgebrochene Projekte können größeren Schaden hinterlassen als der Verzicht auf Projekte: Angestellte haben ihre lokalen Beschäftigungen aufgegeben und können sie nicht wieder aufnehmen, haben Investitionen in Häuser oder Güter getätigt und bleiben verschuldet zurück. Diese Unwägbarkeiten stellen keine Regelfälle dar, beschränken aber ohne Eigennutz durchgeführte Projekte auf Großunternehmen, deren Verbleib in einem Zielland langfristig als gesichert gelten kann. Aber auch bei großen Unternehmen fehlt die Sicherheit dauerhaften Engagements. Ihre jeweiligen landesweiten oder regionalen Untereinheiten entscheiden nach der jeweiligen Gewinnsituation, ob sie soziale Projekte und mildtätige Einrichtungen finanzieren können.

Diese Aspekte legen es nahe, die Quelle des spezifischen Entwicklungsnutzens bei der Kerntätigkeit von Unternehmen zu sehen, anstatt auf marktabhängige Nebenaktivitäten abzustellen. Auch die eigentliche Geschäftstätigkeit ist marktabhängig, aber sie ist sicherer: Die Hauptaktivität kann durch Reduktion der Kosten stabilisiert werden, was Entlassungen, Lohnkürzungen und Outsourcing bedeutet. Dies ist eher zu rechtfertigen als Einschnitte im Unternehmen, die allein mit einer Aktivität ohne Bezug zur Geschäftstätigkeit dienen. EZ als Kerntätigkeit von Unternehmen ermöglicht Symmetrie und Synergie im Verhältnis zwischen Gebern und Empfängern – die nicht in mildtätiger Ausrichtung Empfänger von kostenfreien Gütern und Dienstleistungen sind, sondern Geschäftspartner mit und Dialogpartner. Hierin

liegt die strukturelle Besonderheit der unternehmerischen EZ gegenüber den nichtkommerziellen Akteuren des privaten und politischen Bereichs.

6.2. Unternehmerische EZ im Energiesektor der MENA-Länder

Die Interessenstränge des Desertec-Konsortiums und der MENA-Länder weisen in die gleiche Richtung: Planbarkeit und Sicherheit der Energieversorgung, ökologischer Nutzen, sowie die Ersetzung der fossilen Brennstoffe durch erneuerbare Energiequellen. Beide Seiten wollen einen *oil scramble* vermeiden, eine preistreibende Konkurrenz um schwindende Ölreserven. Sie haben beide kein Interesse an preisbedingten Energiekrisen der ressourcenarmen Länder in der MENA-Region. Diese begünstigen das Scheitern von Staaten und die Ausbreitung des politisierten Islamextremismus mit grenzüberschreitendem Terrorismus. Vermeiden wollen sie ebenso den Fluch des Ressourcenreichtums (*commodity curse*) in den Ländern der MENA-Region mit umfangreichen Ressourcen an fossilen Energieträgern.

Die Zielländer selbst sind in der Regel mit Großinvestitionen für eine solarthermische Energieversorgung überfordert. Sie brauchen aber eine Grundlastversorgung für ihre großen und finanzschwachen Bevölkerungen, die sich überwiegend in den Städten konzentriert. Ziel der Entwicklungskooperation soll die Einspeisung in gemeinsam aufgebaute Versorgungsnetze sein, von denen die Zielländer und später Europa mit Strom versorgt werden. Das Desertec-Projekt verlangt eine hohe Kapitalsicherheit, einen verlässlichen Schutz durch Sicherheitsorgane und entsprechend enge Kooperation zwischen dem investierenden Unternehmen und lokalen Autoritäten. Sind geeignete Energieproduktionsstätten vorhanden, so haben die Zielländer auch das Interesse, diese Anlagen zu schützen. Dieser Schutz kann nur in zeitlich begrenzter Notfallintervention von auswärtigen Mächten übernommen werden. Am effizientesten ist er vielmehr, wenn er durch gestärkte Sicherheitsorgane des eigenen Landes geleistet werden kann.

Entwicklungspolitische Nachhaltigkeit verlangt auch die Weitergabe von technischem Wissen und Managementexpertise an die inländischen Arbeitskräfte.⁶⁶³ Am Anfang eines langfristigen Energieprojektes mit Entwicklungscharakter besteht natürlicher Weise ein erhebliches Gefälle im Wissenstand zwischen den investierenden Unternehmen und den Fachkräften im Zielland. Dieser Unterschied sollte langfristig abgebaut werden. Um Hierarchien im Know-how abzuflachen, sind Kooperationen mit den Bildungseinrichtungen des Ziellands erforderlich. Anfängliche Hierarchien im Wissensstand können durch schrittweise Ausbildung des landeseigenen Personals im Zeitraum von Jahrzehnten abgebaut werden, was im Fall von

⁶⁶³ (The World Bank, 2011, S. 37-39)

Desertec der Lebensdauer einer solchen Investition entspricht. Würden die an Desertec beteiligten Unternehmen kein Wissen weitergeben, so würden sie die eröffneten Entwicklungschancen stark begrenzen. Vielmehr sollten die technischen Akademiker und Facharbeiter in den Zielländern selbst befähigt werden, solarthermische Anlagen zu betreiben.⁶⁶⁴ Für das Unternehmen hat die Investition somit einen vorübergehenden Charakter. Sie kann nach Maßgabe des BOOT-Schemas nach einer überschaubaren Anzahl von Jahren verkauft werden. Hierdurch realisiert das Unternehmen oder Konsortium einen wesentlichen Teil seines Gewinns. Ebenso könnten die Zielländer die solarthermischen Kraftwerke leasen oder einfach nur den Strom bezahlen. Aber essentiell ist, dass die Zielländer ihre Experten in den Kraftwerken und den angeschlossenen Dienstleistungen beschäftigen können. EZ bedeutet gerade die Hilfe an die Zielländer, Selbstständigkeit in wesentlichen Fragen wie der Energieversorgung zu erlangen. Dazu würde nicht die dauerhafte Abhängigkeit von ausländischer Expertise passen. Deswegen sollten die im Desertec-Konsortium vertretenen Unternehmen von sich aus an die Universitäten herantreten. Dies geschieht von Seiten deutscher Unternehmen über die Deutsche Universität in Kairo, müsste aber durch zahlreiche weitere Initiativen ergänzt werden.

6.3. CSR: Bedeutung des Begriffs und konkreter Bezug zum Desertec-Projekt

CSR in der EZ bedeutet die Selbstverortung eines Unternehmens als Partner der Gesellschaft in einem grundsätzlich asymmetrischen Verhältnis.⁶⁶⁵ Das investierende Unternehmen aus den weltweit am höchsten entwickelten Ländern nimmt in der Regel durch seine Finanzkraft eine stärkere Machtposition ein als die meisten inländischen Unternehmen. Das die CSR verinnerlichende Unternehmen nimmt in seiner unternehmensethischen Konzeption die große Masse der Bevölkerung als Nutzer der bereitgestellten Leistungen ins Blickfeld, darunter gerade auch vulnerable Gruppen. Dies bedeutet im Desertec-Zusammenhang die in MENA-Ländern großen Gruppen ohne oder mangelndem Zugang zu Strom für Heiz-, Kühl- und Kochzwecke und sauberem Trinkwasser. Alle drei Probleme treten häufig zusammen auf, weil Strom die Basis für alle diese Anwendungen bietet: Neben den nicht weiter erklärungsbedürftigen Energienutzungen benötigt Trinkwasserversorgung Strom für Pumpwerke und Druckleitungen.

⁶⁶⁴ (The World Bank, 2011, S. 61, 98f)

⁶⁶⁵ CSR entstand aus dem Begriff „Social Responsibilities of the Businessman“ des amerikanischen Ökonomen Harold Bowen. (Bassen, Jastram, & Meyer, 2005, S. 231)

Im weiteren Zusammenhang sollen die unternehmerischen Aktivitäten das Qualifikationsniveau im Zielland verbessern. Dies geschieht durch Ausbildung des zahlreich benötigten Personals für Betrieb, Instandhaltung und Bewachung der Anlagen sowie durch gezielte Kooperationen zur Qualifizierung dieses Personals an Universitäten und beruflichen Ausbildungsstätten. Keine Nachhaltigkeit entstünde bei überwiegendem Mitbringen eigenen Personals und dem dauerhaften Betrieb der Anlagen durch dieses. Der Anspruch auf praktizierte CSR und nachhaltige EZ bedeutet, dass nicht allein Leistungen erzeugt werden, die im Rahmen des Gewinnkalküls hinaus Nutzen für die Bevölkerung stiften, sondern dass auch die Bevölkerung auf dem Weg zu einer höheren Selbststeuerungs- und Selbsterhaltungsfähigkeit gefördert wird.⁶⁶⁶ Dieser Anspruch nimmt sich in Bezug auf die gesamte Bevölkerung eines Ziellandes als überdimensioniert aus, er muss aber mindestens im unmittelbaren Wirkungsbereich eines investierenden Unternehmens verfolgt werden. Gerade die Förderung von Kompetenzen – Spitzenqualifikationen und Breitenausbildung gleichermaßen – hilft dem Zielland Nutzen in Bereichen zu erzielen, die aufgrund von festgefühten Machtkonstellationen häufig unter den eigenen Potenzialen bleiben. Dies trifft auf die Energieversorgung in den MENA-Ländern zu, die in der Regel von staatseigenen Unternehmen geleistet wird. Bei der teilweisen Umstellung auf erneuerbare Energiequellen kann durch Partnerschaften mit Universitäten gezielt auf die Ausbildung von Ingenieuren, Verfahrenstechnikern, Maschinenbauern Betriebswirten und anderem Fachpersonal hingearbeitet werden, das auch ein gefestigtes Verhältnis zu den Grundlagen der freiheitlichen Demokratie aufweist. Die Werte der Menschenrechte und der Marktfreiheit gehören dazu. Diese Werte können gut durch Aufenthalte in den Sitzstaaten der Unternehmen gefördert werden.⁶⁶⁷

CSR bildet im weiteren Zusammenhang das unternehmerische Gegenstück zu einer gesellschaftlichen Neudefinition, die in den 1990er und 2000er Jahren in zahlreichen europäischen Staaten politikleitende Kraft gewann. Diese Neudefinition ist mit den Schlagworten Dritter Weg, Hilfe zur Selbsthilfe und Empowerment – was die innere und äußere Stärkung von Einzelpersonen und Gemeinschaften umfasst – verknüpft und ging wesentlich von Großbritannien aus. Ähnliche Reformwege verfolgten Dänemark, die Niederlande, Schweden und Deutschland. Der Brite und Inspirator der erneuerten Labour Party („New Labour“), Anthony Giddens,⁶⁶⁸ warb für den Dritten Weg (Third Way) als Kombination aus aktivierendem Sozialstaat, größerer Individualisierung von Lebensrisiken und

⁶⁶⁶ (TÜV Rheinland, 2012)

⁶⁶⁷ (The World Bank, 2011, S. 168)

⁶⁶⁸ (Giddens, 2000, S. 17-23)

einem Kräfteausgleich zwischen Unternehmen und Arbeitnehmern. Das Konzept des Dritten Weges sollte die Lehren aus dem so verstandenen ersten und zweiten Weg ziehen: Das Prinzip der Konsensbildung in einer Stakeholder Society. Unternehmen, Bürger bzw. in organisierter Form die Zivilgesellschaft und politische Repräsentanten verstehen sich als Stakeholder (engl. *stake* = Interesse, Zielsetzung). Sie teilen bei rationalem Egoismus das Interesse an Prosperität der Volkswirtschaft und setzen dabei ein hohes ethisches Niveau an.⁶⁶⁹ Dabei gehört die Sorge für die Schwachen und Diskriminierten wesentlich zur Ethik des Stakeholders. Diese sollen wenn möglich zu mehr Selbstentfaltung geführt werden, aber unter Respektierung ihrer jeweiligen Benachteiligungen. Diese Ethik des Stakeholders muss nicht einseitig altruistisch gefasst werden: Das Interesse des Stakeholders wäre nur zum Teil erfüllt, wenn seine individuelle Nutzenfunktion erfüllt ist, aber in der Gesellschaft um ihn herum vermeidbares Elend herrscht und einzelne ohne gesellschaftlich zwingenden Grund diskriminiert werden.

Bei Investitionen in Ländern mit Entwicklungsbedarf folgt daraus, dass die Investoren in dem besonderen Rahmen von deutlich unterschiedlichen Typen politischer Systeme und zivilgesellschaftlicher Institutionen als Stakeholder in einen Dialog mit den Autoritäten und der Gesellschaft treten. Darin berücksichtigen sie die zumeist schwächere Stellung der Zivilgesellschaften gegenüber den staatlichen Institutionen. CSR in der EZ verlangt die aktive anwaltliche Vertretung der Belange der Bevölkerung gegenüber den Autoritäten. Die Zivilgesellschaften in den Ländern, wo Investitionen wie beim Desertec-Projekt getätigt werden, stehen überwiegend der Exekutive, ihrer Bürokratie und den Sicherheitsorganen schwach gegenüber. Es gibt wenig nachhaltige Chancen auf faire demokratische Verfahren und Rechtsstaatlichkeit. Die Autoritäten zeigen ein schwach entwickeltes Verhältnis zur Gewaltentrennung und der Herrschaft des Rechts.

6.4. Regionalstrategischer Rahmen und erforderliche Koordination durch politische Akteure

Die politischen Systeme der MENA-Länder bestanden bislang aus Einparteiensystemen oder Hybridsystemen, in denen eine Quasi-Staatspartei oder ein Machtclan mit einer Partei als politisches Etikett die Staatsgewalten monopolisierte. Mit den Machtwechseln in mehreren MENA-Staaten folgte aber keine Demokratisierung und Verwestlichung. Vielmehr wurden die säkularen Staatsparteien durch islamistische abgelöst, deren Herrschaftspraxis sich wenig von

⁶⁶⁹ Rationaler Egoismus bedeutet die Orientierung am maximalen eigenen Nutzen, nicht an der relativen Größe des Nutzens anderer – sei dieser Nutzen durch objektive Kriterien oder durch subjektiv-individuelle Nutzenfunktionen definiert. Es ist demnach für den einzelnen ohne Belang, wenn ein anderer den größeren Nutzen hat, solange dessen Nutzenvorteil nicht den eigenen maximal erreichbaren Nutzen reduziert.

den vorherigen Machthabern unterscheidet. Dies gilt für die islamistische Partei Enah'ta („Volkseinheit“) in Tunesien und die Muslimbruderschaft in Ägypten.⁶⁷⁰

Je machtrelevanter wirtschaftliche, soziale oder politische Fragen sind, desto mehr findet der Grundsatz „Macht geht vor Recht“ Anwendung. Dies trifft auf die gesamte MENA-Region zu, wie auch auf die übrigen Staaten mit großen Sahara-Wüstenflächen, die in der Weltbank-Definition nicht unter „MENA“ gezählt werden, aber für eventuelle Standorte von CSP-Kraftwerken ebenso relevant sind (Tschad, Niger, Mali, Mauretanien, Westsahara). Sie alle sind zurzeit ohne intensive Sicherheitsvorsorge für potenzielle Standorte als Investitionsziel ungeeignet. Während dieser südliche Staatengürtel leichter verzichtbar oder erst in einer zweiten Ausbauwelle relevant erscheint, bereiten das gegenwärtige Machtvakuum im Libyen und die fortbestehende Gefährdung der algerischen und ägyptischen Wüstengebiete durch islamistische Terrorverbände und organisierte kriminelle Netzwerke Sorge.⁶⁷¹ Auch im nordafrikanischen Staatengürtel, der die südliche Mittelmeerküste umfasst, besteht gegenwärtig eine Sicherheitslage, die es nicht rational erscheinen lässt, Großkraftwerke ohne ein langfristiges Schutzkonzept zu installieren.

Im Übrigen bleibt der arabische Teil der MENA-Region so lange für den Stromtransport nach Europa unzugänglich, wie in Syrien der innerstaatliche Krieg andauert. Syrien liegt als Scharnier zwischen der Arabischen Halbinsel und dem europäischen Halbkontinent. Als Alternativroute kommt der Stromtransport über den Irak und die Türkei in Betracht, dessen Sicherheitsrisiken neben politischen und polizeilichen Maßnahmen durch Verlegung der Trassen unter die Erde minimiert werden können. Ob dies dauerhafte Sicherheit schafft, muss fraglich bleiben. Aktuell zeigt das Übergreifen des innersyrischen Krieges auf den Westen des Irak das Potenzial neuer Gewaltausbrüche auf.⁶⁷²

Generell bleibt Energietransport über Land in dieser Region gefährdet und somit finanziell risikoreich. Am ehesten kann die ressourcenarme, aber wirtschaftsstarke Türkei für die Sicherung des Energietransports gewonnen werden, sofern sie zu guten Konditionen an der erzeugten Energie teilhaben kann. Die Querung der parastaatlichen Kurdenprovinzen⁶⁷³ kann am Westende der türkisch-irakischen Grenze sehr kurz gehalten werden, allerdings bildet das gesamte Grenzgebiet auf irakischer Seite einen Rückzugsraum für die Reste der PKK- Guerilla.

⁶⁷⁰ Die Eigenbezeichnung lautet *arab*. „Ummah“ = Gemeinschaft der Rechtgläubigen.

⁶⁷¹ Hier ist als jüngster schwerer Vorfall die mehrtägige Geiselnahme in einer Gasförderstation in der südalgerischen Wüste zu nennen. (Africa News, 2013)*

⁶⁷² (The New York Times, 24.09.2012), ferner (The Washington Post, 27.03.2013)*

⁶⁷³ Die kurdischen Provinzen im Irak sind Dahuk, Arbil, At-Ta'min und As Sulaymaniyah.

Zudem fehlt den Autoritäten im irakischen Kurdengebiet angesichts ihres Ölreichtums der Anreiz zum militärischen, eventuell Opfer fordernden Einsatz für die Sicherung von Stromtransportanlagen. Hier zeigt sich im besonderen Maß, dass wirtschaftliche Vorteile nicht hinreichen, sondern auch politischer Nutzen ins Spiel kommen muss. In der MENA-Region wie in der sich mit ihr zum Teil überschneidenden Region ‚Middle East‘ bedeutet dies Kontrolle von Territorium, Status und militärische Ausstattung. Bei diesen Aufgaben sind die investierenden Unternehmen wichtige Akteure, aber überfordert, wenn sie auf sich allein gestellt bleiben.

Die Analyse führte zur Schlussfolgerung, dass die am Gelingen des Desertec-Projekts interessierten politischen Akteure die Partnerschaft mit den beteiligten Unternehmen suchen sollten. Im weiteren Zusammenhang sollte das Projekt durch staatliche Institutionen koordiniert werden, anstatt bei lockeren, überwiegend auf Absichtserklärungen und diplomatischen Einzelaktionen beruhenden Mitgestaltung einiger Regierungen stehen zu bleiben. Bisher hat die Europäische Kommission sich mehrfach mit Stellungnahmen und Positionspapieren zu Wort gemeldet und eine durchweg befürwortende Haltung zu Desertec und Medgrid eingenommen,⁶⁷⁴ deren engere Kooperation sie zumindest vermitteln konnte.⁶⁷⁵ Jedoch zeigen sich die Regierungen in der EU bislang wenig bereit, einen institutionellen Rahmen zu schaffen, sei es mit der Kommission als Koordinator oder durch eine Ad-hoc-Institution. Weiterhin dominieren nationale Interessen, die sowohl wirtschaftlich als auch geostrategisch ausgerichtet sind. Im nachvollziehbaren Bestreben der Regierungen, die Energieunternehmen ihres eigenen Landes möglichst breit an der noch mehr Vision als Realität darstellenden Förderung des „Wüstenstroms“ teilhaben zu lassen, scheinen sie sich eher wechselseitig zu blockieren und zu lähmen. Deutschland als Sitzstaat einer besonders großen Zahl von ‚big players‘ der Energieerzeugung bringt die relativ größte wirtschaftliche Kraft auf die politische Bühne und unterhält intensivere zivilgesellschaftliche Beziehungen zu MENA-Staaten, insbesondere zu Ägypten.

Frankreich, die doppelte Nuklearmacht – völkerrechtlich legalisierte Abschreckungsmacht⁶⁷⁶ auf Basis des Kernwaffen-Nichtverbreitungsvertrages sowie Land mit dem deutlich größten zivilen Kernenergiesektor in der EU – ist seit der Reaktorkatastrophe von Fukushima innenpolitisch im Zweifel über seine dezidierte Kernkraftorientierung, die 75 % des Strombedarfs sichert.⁶⁷⁷ Bisher verfolgte Frankreich als in Westafrika teils komplementäre,

⁶⁷⁴ (The European Neighbourhood Partnership Instrument (ENPI), 2010, S. 89-90)

⁶⁷⁵ (Europa - Press Releases Rapid, 24.11.2011)

⁶⁷⁶ (Berquier, 2010, S. 9)

⁶⁷⁷ (Reuters, 14.09.2012)*

teils rein national definierte oder konkurrierende Interessen: Die westlichen MENA- bzw. Sahara-Länder bilden wichtige Reservoirs für Uran (Niger),⁶⁷⁸ Gold (Mali, Niger, Burkina Faso) und Erdgas, mit Algerien als größtem Erdgasproduzenten innerhalb der Francophonie (Ländergruppe mit Französisch als Amts- oder Zweitsprache). Den strategisch wichtigsten Part hierbei hat das auf der internationalen Bühne kaum wahrgenommene Niger mit seinen weltweit zweitgrößten Vorkommen an Uranerzen der höchsten Güteklasse. Erst durch die Machtentfaltung von Radikalislamisten im benachbarten Mali und die noch andauernde, französisch geführte Militärmission zur Niederwerfung der Aufständischen rückte dieses scheinbare „Niemandland“ in einen breiteren Blickwinkel. Ein vitales Interesse Frankreichs wäre berührt, wenn islamistische Extremisten die Uranminen Nigers und die davon wegführenden Transportwege kontrollieren würden.⁶⁷⁹ Darüber hinaus beansprucht Paris mit stillschweigender Billigung seiner Partnerstaaten in EU und NATO im früheren westafrikanischen Kolonialreich die Rolle einer Ordnungs- und Kriseninterventionsmacht. Als Gegenleistung für die Zuerkennung seiner Interessenssphäre nimmt Frankreich auch Opfer im Fall von Interventionen in Kauf, wie zurzeit in Mali und der Zentralafrikanischen Republik.⁶⁸⁰ Paris drückt seine Eigeninteressen in Bezug auf solarthermische Stromerzeugung am stärksten durch Förderung der Medgrid-Initiative aus. Diese ist sowohl auf Solarenergie als auch Kernkraft ausgerichtet und verfolgt das spezifisch französische Verständnis einer ökologisch nachhaltigen Energieerzeugung.

Italien und Spanien betreiben keine postkoloniale Machtprojektion. Ihr Vorteil ist ihre geografische Lage als der nordafrikanischen Küste nächstgelegene EU-Länder. Diese Position kann die beiden EU-Südländer dazu verleiten, die Preise für die Durchleitung des Stroms möglichst hoch anzusetzen. Weil der überwiegende Teil des Stroms nicht in Italien und Spanien verbraucht würde, könnten hieraus erhebliche Zusatzeinnahmen fließen. Ebenso bietet der erforderliche Aufbau von HVDC-Leitungen erhebliches Streitpotenzial in Bezug auf die Kostenverteilung bei Errichtung und Wartung. Diese Netztechnik wurde noch nicht in solch großem Umfang errichtet, es gibt somit keine eingetübten Verfahren über eine konsensfähige Aufteilung der Lasten. Beispielsweise die Kosten für die Umrichterstationen und der Ausgleich des Leitungsverlusts bleiben unklar, ebenso wie die Verrechnung der entnommenen Strommengen mit den Kosten der weiter nach Norden transportierten. Auch die möglichen Anpassungen bei Mehr- oder Minderbedarf müssten Gegenstand von Verhandlungen sein.

⁶⁷⁸ (World Nuclear Association , 2013)

⁶⁷⁹ (Elscher, 12.02.2013)

⁶⁸⁰ (De Durand, 2013)

Als nicht wünschbares Ergebnis einer fortbestehenden Vielzahl ungeklärter Interessen, technischer und finanzieller Fragen könnten die allmählich auftretenden Konkurrenten aus dem arabischen Raum und China gestärkt werden.⁶⁸¹ Auch die Türkei als aufstrebende Wirtschaftsmacht ist hier zu berücksichtigen: Sie erreicht mit Hilfe von ausländischen Investitionen und Konsolidierung ihrer Wirtschaftspolitik großen technologischen Fortschritt, der sie inzwischen vom Wunsch nach Beitritt zur Europäischen Union hat abrücken lassen. Sie stellt zwar keinen autoritären Staat wie China dar, der die Demokratisierung in den MENA-Ländern gern gebremst sieht, fördert diese aber auch nicht und strebt vielmehr unter der gefestigten Herrschaft der gemäßigt-islamischen AKP nach einer Führungsrolle in der muslimischen Welt. Auch hieraus sollten die europäischen Staaten der Desertec-Unternehmen schließen, dass Verzicht auf Einflussnahme und Koordination wirtschaftliche, ökologische und politische Chancen Europas reduziert.

Die agentenbasierte Modellierung strukturierte auf Basis der Akteursanalyse in Abschnitt 3 die Policy-Arena des Konzepts Desertec. Hierfür wurde die Modellierungssoftware DANA verwendet, wobei auf wichtige Vorarbeiten wie u.a. von Christiane Döll zurückgegriffen wurde. In DANA werden reale Akteure als Software-Agenten modelliert, die in standardisierter Form für eine für eine Mehrzahl von Akteuren stehen. Diese Methodik wird in der Informatik bei der Abbildung und Operationalisierung von Multiagenten-Systemen verwendet. Agenten (lat. *agens* = der Handelnde) dieser Art sind in der virtuellen Welt Elemente künstlicher Intelligenz. Sie dienen der Erforschung von Strategien der Interessendurchsetzung und des Konfliktverhaltens von intelligenten Einheiten.

Sieben Akteure bzw. Akteursaggregate sind an der modellierten Problemkonstellation „Desertec“ beteiligt: „Im Norden“ der Unternehmenszusammenschluss Desertec Industrial Initiative (DII), die Desertec Foundation, die Regierungen der europäischen Sitzstaaten von DII-Unternehmen oder allein die deutsche Bundesregierung sowie Nichtregierungsorganisationen bzw. Zivilgesellschaft in europäischen Ländern. „Im Süden“ die Regierungen der MENA-Länder, die Bevölkerungen bzw. Zivilgesellschaften dieser Länder und nichtstaatliche Organisationen, schließlich wirtschaftliche Akteure der MENA. Diese Einteilung enthält erkennbare Unschärfen, die aber, wie begründet, aus der Vergleichbarkeit von Interessen und Handlungssträngen gerechtfertigt sind. Empirisch und im Modell wurde zudem herausgestellt, wie Unterschiede in den Beziehungen von Staat zu Nicht-Staat zwischen „Norden“ (Europa) und „Süden“ (MENA) sich prägend auf das jeweilige Akteursverhalten auswirken.

Die Gesamtheit der Interaktionen dieser Akteure wurde als Arena aufgefasst, was einen Raum

⁶⁸¹ (Dittrich, 2013, S. 136)

von vielen Akteuren mit verschiedenen Interessen umschreibt, wobei im Modell zwischen den Akteuren die Annahme vollständiger Information gilt. Mit dieser Annahme wird der Interpretation bzw. der Subjektivität des Analytikers breiterer Raum gegeben, während die Interessen und Ziele der verschiedenen Akteursgruppen als Standards festgelegt werden. Auch die Akteursattribute werden hierfür auf eine begrenzte Zahl von standardisierten Einheiten reduziert. Durch diese Vereinfachung kann die große und heterogen zusammengesetzte Zahl von Akteuren aus den beteiligten Ländern in überschaubare Gruppen zusammengefasst werden.

Diese Akteure weisen verschiedene Auflösungsgrade auf, das heißt, sie reichen vom Einzelakteur bis zum Gesamtsektor. Hier war die zusammenfassende Vereinfachung notwendig, um die Zahl der daraus ableitbaren Interaktionen überschaubar zu halten. Als gerechtfertigt erwies sich diese Vereinfachung auch dahingehend, dass die Attribute, Eigenschaften, Ziele und Handlungen der Akteursgruppen im Wesentlichen für die jeweiligen Länderbereiche (Investorenländer in Europa, MENA-Region) ähnlich sind.

Die gewählte Analysemethode stellte einen Bottom-up Ansatz dar. Ausgangspunkte waren die einzelnen Akteursgruppen. Die Zielsetzung war somit nicht primär induktiv oder deduktiv ausgerichtet, sondern auf die Ermittlung der Strategie eines jeweiligen Akteurs, die sich aus einem Bündel von Optionen zusammensetzt. Die jeweils beste Option ist im angenommenen Idealfall mit der Strategie identisch. Gemäß der formulierten Annahme herrscht vollständige Information sämtlicher Akteure, so dass jeder zur Wahl der individuell besten Handlungsweise in der Lage ist.

Ziel der Akteursanalyse bildete die vergleichende Modellierung der jeweiligen Präferenzen und Handlungsweisen. Dies erlaubt eine parallele Sicht auf heterogene Akteure mit unterschiedlichen Potenzialen und Zielen. Gegenüber der empirischen Analyse bringt es den zusätzlichen Nutzen, dass die vergangenen, gegenwärtigen und, soweit prognostizierbar, zukünftigen Handlungsstränge sich klarer strukturiert darstellen lassen. Diese zusätzliche Aussagekraft kompensiert die größere Unschärfe, die aus einer Definition von Akteuren anhand weniger Eigenschaften folgt.

Die hier angewandte Methodik ermöglichte bei knapp gehaltener Menge an Definitoren einen der Realität nahe kommenden Einblick in die Handlungsweisen einer heterogenen Menge von Akteuren in einer Policy-Arena oder politisch-wirtschaftlichen Problemkonstellation. Denn sie bildet nicht nur zielgerichtete und damit im Sinne des *Homo Oeconomicus* rationale Interaktionen ab. Vielmehr wird auch einseitiges, paralleles und „Überkreuz“-Handeln sichtbar gemacht, somit Handlungsstränge, die nicht koordiniert sind oder aneinander vorbei gehen.

Handlungen einzelner Akteure wirken sich bildlich gesprochen auf das Akteursumfeld wie Wellen aus, nachdem ein Stein auf eine bis dahin ruhige Wasserfläche geworfen wurde. Mit der gewählten Methode ist eine Annäherung an die Realität der Aktionen und Interaktionen möglich, bildlich die Vielzahl der aufeinander treffenden Wellen aufgrund der zeitlich versetzten Steinwürfe verschiedener Akteure. In dieser Akteurskonstellation wird Irrationalität zugelassen: Akteure können auch in einer Policy-Arena mit vollständiger Information gegen ihre eigenen Interessen handeln, wenn sie die vorliegenden Informationen falsch interpretieren. Oder sie stecken aufgrund von schwer abänderbaren Machtverhältnissen im Dilemma: Das Handeln im Sinne selbstgesetzter Ziele führt zum eigenen Schaden, das Nichthandeln bedingt das Risiko, die Akteursrolle zu verlieren.

Die hier verwendete Methode der akteursbasierten Modellierung weicht von bisherigen Anwendungen insoweit ab, dass die die Strukturierung auf Basis von empirisch gewonnenen Erkenntnissen erfolgte und nicht aus Experteninterviews. Zwischen der Realität und ihrer Abbildung ist somit ein anderer Filter gestellt: An Stelle der Subjektivität von Interviewten, einschließlich deren Möglichkeit zu bewussten Falschdarstellungen, steht die Subjektivität von Analysierenden. Diese ermitteln aus einer begrenzten Menge verfügbaren und zu bewältigenden Materials die Eigenschaften, Interessen und Handlungen der an der untersuchten Problemstellung beteiligten Akteure. Hierdurch ergibt sich notwendigerweise Spielraum für Interpretation, der sich aber einer Überprüfung und potenziell der Widerlegung öffnet. Aus den Definitoren und Präferenzen der Akteure wurden Wahrnehmungsgraphen gebildet. Die Gesamtheit aller Wahrnehmungsgraphen ergibt komplexe Interaktionsbilder (*causal maps*). Mit diesen Knotendiagrammen werden die wechselseitigen Beziehungen von Akteuren dargestellt. Ihre Attribute, Handlungen, Erwartungen und Ziele bilden sich darin ab. Präferenzskalen zeigen unterschiedlich intensive Interessen, die der Vereinfachung halber in sieben Intensitätsklassen dargestellt wurden. Mit den möglichen Entwicklungen Best Case, Stillstand und Worst Case wurde eine Vielzahl von Einfluss-Interesse-Relationen gebildet. Die drei Entwicklungsrichtungen wurden abstrakt angewandt, d.h. eine Rückwärtsentwicklung ("worst case") kann erwünscht, ebenso eine Vorwärtsbewegung („best case“) von einem bestimmten Akteur gerade unerwünscht sein.

Mit diesen Messinstrumenten wurde für den jeweiligen Skalenakteur mit Bezug auf die Zeilenakteure die zugehörige Interessenintensität mit potenzieller Präferenz, Satisfaktion und Frustration ermittelt. Diese Inferred Strategies genannte Vorgehensweise ermöglicht eine allseitige Nutzenermittlung und schließlich eine Rating of Tactics-Analyse, die für jeden Akteur die jeweils beste Strategie aufzeigt. Dadurch wurde ein strukturierter Überblick erzeugt, wie welche Handlungen auf welche Akteure einwirken, wie auch, welche Akteure primär

Handelnde und welche primär Betroffene oder indirekte Mitspieler sind.

So hat die Desertec Foundation im Wesentlichen keinen direkten Einfluss, kann aber als Policy-Akteur die Handlungen der europäischen Regierungen und der investierenden Unternehmen innerhalb oder außerhalb der DII erheblich beeinflussen. Wenig Einfluss besitzt hingegen die Zivilgesellschaft in den MENA-Ländern. Allerdings hat sie eine mittelbare Bedeutung, weil sie den gewünschten Prozess der Umstellung auf erneuerbare Energien in den MENA-Ländern voranbringen kann. Daher sollten alle europäischen Akteure an einer Stärkung der dortigen Zivilgesellschaft interessiert sein.

Wichtig für den Erkenntnisgewinn ist auch der Bottom-up-Charakter des Modells: Es wächst aus den einzelnen Akteuren, den Agenten und ihren zugehörigen Eigenschaften, Zielen und Interessen. Zusammen mit den Präferenzskalen sowie den Frustrations- und Satisfaktionswerten ergeben sich mit den aggregierten Wahrnehmungsgraphen komplexe Strukturbilder einer Policy-Problemstellung aus heterogen zusammengesetzten Akteuren. Dies gelingt auf Basis einfacher Erkenntniszusammenhänge. Daraus entsteht ein komplexes Modellbild, das bei Überprüfbarkeit der aufgezeigten Zusammenhänge ausreichend Raum für Interpretationen lässt.

Die Modellierung wurde als Zwei-Runden-Analyse gestaltet, um abgrenzbare Prozessintervalle der Strategieausführung, Überprüfung, Neubildung und Neuausführung in einem vereinfachten Stufenmodell zeigen zu können. Dies erscheint empirisch gedeckt: Betroffen vom Commodity Curse sowie wachsenden Förderkosten, Lebensstandards und Bevölkerungszahlen ist ein erstes Umsteuern der MENA-Regierungen in der zweiten Runde (ab 2015) prognostizierbar, freilich in starker Abhängigkeit der weiteren geopolitischen Entwicklungen in der Region. Sie öffnen sich stärker der Umstellung ihrer Energiegewinnung durch Nutzung der Solarkraft. Ein tragfähiger Interessenkonsens mit den Akteuren des Nordens zeichnet sich ab, denn bei Herabsetzung der Priorität für transkontinentalen Stromtransport wird das energetische und ökologische Potenzial der Nutzung des Stroms in der MENA deutlicher. Die bislang zögerlichen Akteure schwenken auf diesen Kurs als beste Alternative ein: Die MENA-Regierungen, die bei Kontrolle und Subventionierung der Energieversorgung in Runde 0 (Gegenwart) noch wenig kompromissbereit sind, wie auch die DII-Unternehmen und ihr Verband DII selbst, deren Renditeerwartungen zunächst auf ein „Retorten-Konzept“ konzentriert war: Die Stromproduktion sollte in Großeinheiten erfolgen, der Strom sollte allein für den Transport nach Europa bestimmt sein, die MENA-Länder sollten allein als Produktionsstandort genutzt werden und im Gegenzug für Steuern und sonstige Abgaben die Sicherheit des Stromtransports gewähren. Dieses Stromangebot würde aber auf stagnierende Energiemärkte in Europa treffen, wo Wachstum der erneuerbaren Energien nur

durch Verdrängung nicht-erneuerbarer möglich ist. Die Chancen des Energie-Wachstumsmarktes MENA hätte das Erstkonzept der DII ungenutzt gelassen.

Die Modellierung bestätigte die zuvor aus der Quellenarbeit gewonnene Erkenntnis, dass die wirtschaftlichen und politischen Akteure im eigenen Interesse in Richtung einer Dezentralisierung der Produktion und einer Vor-Ort-Verwendung umsteuern sollten. Sie erzielen dadurch und bessere Ergebnisse in ökologischer Hinsicht, wie auch im Hinblick auf die Entwicklung der Gesellschaften in den MENA-Ländern. Zugleich sichern sie langfristige Gewinnerwartungen. Erst durch diese Neuausrichtung kann die Desertec-Vision unternehmerische EZ in einem nachhaltigen Sinn werden. Neueste Entwicklungen der DII, wie im abschließenden Ausblick benannt, deuten auf eine Entscheidung bisheriger Richtungskonflikte in Richtung der Vor-Ort-Versorgung an.

Die MENA-Regierungen erscheinen zunehmend bereit, einer forcierten Umstellung der Energieversorgung in ihren Ländern zuzustimmen, um einen absehbaren Kontrollverlust in der Zukunft zu verhindern. Anhand der heute absehbaren Entwicklungen, die im empirischen Teil aufgezeigt wurden, wäre dieser Kontrollverlust in den kommenden Jahrzehnten umso größer, weil ihre auf fossile Energieträger aufgebaute Energiewirtschaft mit Ausnahme der besonders rohstoffreichen Länder allmählich unfinanzierbar wird.

6.5. Zeitfenster und Interessenkonkurrenz

Den Staaten der Desertec-Unternehmen bleibt nicht unbegrenzt Zeit für die gemeinsame Strategiebildung. Ein Zeitfenster besteht längstens bis etwa 2025, bis das bereits in der Photovoltaik übermächtig und in der Windkraft auf Augenhöhe konkurrierende China auch in Konzentrierten Solarkraft über die erforderliche Expertise verfügt, um allein oder gemeinsam mit den arabischen und nordafrikanischen Staaten Großprojekte zu entwickeln. China demonstrierte mit dem Eisenbahnbau in Ostafrika in der Vergangenheit⁶⁸² und vor kurzem erneut,⁶⁸³ dass es als EZ verstandene Großprojekte konzipieren und durchführen kann. Heute verfügt China über erheblich größere Ressourcen, mit denen es schneller zu westlichen Technologiestandards aufschließen kann. Zudem stellt China entsprechend seiner Nichteinmischungsdoktrin so gut wie keine Anforderungen an die Regierungsführung seiner EZ-Partnerländer. Zudem hat China im Hinblick auf Demokratisierung das konträre Interesse zur Europäischen Union: Der Erhalt autoritärer Regierungsformen weltweit nützt auch dem Machterhalt der Kommunistischen Partei Chinas. Dies reduziert die Zahl potenzieller Kritiker

⁶⁸² (Monson, 2009, S. 3f)

⁶⁸³ (The East African, 2012)*

der Systemrealität in China, wohingegen fortschreitende Demokratisierung in der Welt Peking in Isolation bringen und unter wachsenden Reformdruck setzen würde.

Auch die großen staatlichen Energieunternehmen Russlands, das sich in den letzten zwanzig Jahren zu einer *petrol economy* gewandelt hat, suchen nach Investitionszielen für nachhaltige Produktionsmodelle. Während die Mineralöl- und Erdgasreserven bei heutigem Verbrauch sichtbar begrenzt sind und eine Umstellung auf Kohle, wie im kohlereichen China theoretisch möglich, gegen inzwischen global akzeptierte Umweltstandards verstoßen würde, hat die Solarenergie eine unbegrenzte Zukunft.⁶⁸⁴ Zwar erscheint es wegen des russischen Konzepts von staatlicher Souveränität eher unwahrscheinlich, dass das heute energetisch autarke Russland sich auf Energieabhängigkeit von arabischen Staaten einlassen würde. Aber als Investitionsziel kann die MENA-Region für Russland von Interesse zu sein. Energiepolitik kann hier geostrategische Interessen flankieren. Pläne für eine intensive Nutzung der geeigneten Regionen Russlands, die den gesamten Südgürtel seines Territoriums und einen Teil Nordost-Sibiriens umfassen, werden seit mehreren Jahren ausgearbeitet.⁶⁸⁵

In China ist, wenn auch bei siebenfacher Bevölkerung, das Verhältnis von Gesamtterritorium und solarenergetisch nutzbarer Fläche noch günstiger, wobei die geeignetsten Regionen in der Südhälfte des schwach bevölkerten Westens Chinas liegen. Chinas Solarindustrie ist bereits weiter entwickelt als die russische und hat mit starker staatlicher Förderung Konzeptionen für die Stabilisierung der Energieversorgung nach der auch in China absehbaren Überteuerung fossiler Energierohstoffe, außer der ökologisch ungeeigneten Kohle, entwickelt.⁶⁸⁶ Chinas energisches Auftreten zur Durchsetzung behaupteter Rechtspositionen auf den europäischen Märkten für Solarenergie zeigt, dass es die Optionen für Energiesicherheit und Emissionsreduktion nutzen will. Gegenwärtig streiten China und die Europäische Union über die Wettbewerbsbedingungen in der Photovoltaik: Die EU belegt chinesische Anbieter unter Verweis auf Pekings Subventionen mit Strafzöllen, worauf die chinesische Seite mit Vergeltungsmaßnahmen reagiert.⁶⁸⁷

Aus diesen Faktoren wird sichtbar, dass für die Regierungen der EU-Staaten sich eher ein Zeitfenster schließen als weiter öffnen wird, wenn sie die Chance der solarenergetischen Entwicklung der MENA-Region nicht nutzen. Die auf Dauer nicht oder nur teilweise

⁶⁸⁴ (The Voice of Russia, 01.02.2012)*

⁶⁸⁵ (Renewable Development Initiative, 2012)

⁶⁸⁶ (Dittrich, 2013, S. 134f)

⁶⁸⁷ (Forbes Magazine, 25.03.2013)*

demokratisch-rechtsstaatlichen Mächte China und Russland werden auch in der solarthermischen Energieerzeugung in wenigen Jahren in der Lage sein, konkurrenzfähige oder gar überlegene Kraftwerksmodelle zu konzipieren, entsprechend dem chinesischen Weg zur Dominanz des Photovoltaik-Marktes und seiner auch mit Hilfe der breiten Verfügbarkeit von seltenen Erden erreichten starken Marktposition bei der Windkraft.

Wie dargestellt, halten europäische Produzenten bei der CSP in Großanlagen noch einen mehrjährigen technologischen Vorsprung, können diesen aber nur durch aktive Technologieanwendung halten. Wenn erst stärkere Kooperationsbeziehungen zwischen China, Russland und vergleichbaren technologiestarken Ländern wie Belarus oder mit den MENA-Ländern hergestellt sind, kommt das Interesse am Systemerhalt hinzu: Zusammenarbeit mit Hightech-Ländern, deren Regierungen menschenrechtlich indifferent sind, ist vorteilhafter als mit Partnern, die zu oder nach Beginn einer Kooperation politische Bedingungen stellen.

Aufgrund dieser Faktoren wird deutlich, dass eine Interessenkoalition von Unternehmen und ihren europäischen Sitzstaaten beim Energiewirtschaftsprojekt Desertec erforderlich ist. Neben der Sicherung von geeigneten Standorten und Leitungsnetzen profitieren auch die im Desertec-Konsortium zusammengeschlossenen Unternehmen von einer planvollen Koordination der Regierungen untereinander bzw. im Rahmen der EU. Zudem besitzt die EU als Ganzes größere Verhandlungsmacht als die einzelnen EU-Mitgliedstaaten. Gemeinsam kann diese Staatengruppe verschiedene Stärken einbringen, welche die Akteure China und Russland kombiniert anbieten. Je nachhaltiger mit dem Desertec-Projekt auch die Zivilgesellschaft und die Rechtsstaatlichkeit gefördert werden, desto besser werden die langfristige Verhandlungsposition und die Investitionschancen. Hier gilt es, die Begrenztheit von national definierten Interessenpositionen zu überwinden.

6.6. Nutzen für Entwicklung und Umwelt

Im Hauptteil wurde herausgearbeitet, dass im Desertec-Projekt ein erheblicher Entwicklungsnutzen liegt. Hierbei ist der ökologische Nutzen als Entwicklungsgewinn im weiteren Sinn zu betrachten: Erstens als Wert an sich, weil Energiesicherheit und Klimastabilisierung einen wesentlichen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung darstellt. Und zweitens, weil die Volkswirtschaften der MENA-Länder durch die solarthermischen Anlagen und die Netze für Stromtransport und -verteilung einen deutlichen wirtschaftlichen Mehrwert erwarten können. Die erste Nutzenkategorie ermöglicht den MENA-Ländern, ohne dramatische Einbrüche ihrer Wirtschaftskraft über die Schwelle beginnender Ressourcenverknappung hinüberzugehen. Die an fossilen Energierohstoffen reichen MENA-Länder werden später von Energieknappheit getroffen als die rohstoffarmen wie Marokko

oder Jordanien, aber auch sie gelangen durch eine Spirale von Wirtschaftswachstum und höherem Energiebedarf dorthin. Zudem stehen sie als *petrol economies* in den kommenden Jahrzehnten bei der absehbaren Intensivierung internationalen Klimaschutzes in Richtung auf die unumgängliche *low carbon world economy* in der Bremserposition. Sicherheitspolitische Problematik kommt hinzu: Seit mehreren Jahren arbeitet die Supermacht USA darauf hin, durch Ausbau eigener oder zumindest nordamerikanischer Energieressourcen die Öllieferungen aus der Nahost-Region schrittweise zurückzufahren.⁶⁸⁸ Ist dies erreicht, verlieren gerade die Staaten der Arabischen Halbinsel an strategischer Bedeutung.

Die ressourcenarmen Länder der MENA-Region müssen die Schwelle zur *post-carbon economy* um die Mitte des Jahrhunderts überschritten haben. Hierbei bietet bislang allein die Solarthermie eine verlässliche Grundlastversorgung, wenn technische Vorkehrungen für einen tageszeitunabhängigen Dauerbetrieb getroffen werden. Die zweite Nutzenkategorie besteht in der wirtschaftlichen Weiterentwicklung der bislang industriell schwachen MENA-Länder.⁶⁸⁹ In Hinblick auf die Versorgungsnetze sind die an Desertec teilhabenden Unternehmen aufgefordert, gegenüber den Autoritäten der MENA-Staaten auf einen Netzausbau zu drängen, der den Bedürfnissen der unterversorgten Bevölkerung entgegen kommt. Auch dabei erscheint es wenig aussichtsreich, wenn die Unternehmen allein vorgehen müssen und von ihren Regierungen keine Unterstützung erfahren.

Es besteht die Aussicht auf mehrere Zehntausend qualifizierte Arbeitsplätze in den MENA-Ländern, ferner Hilfs- und Wachtätigkeiten und Zulieferdienste.⁶⁹⁰ Entsprechend sollten die Ansätze zur Kooperation mit Universitäten in der MENA-Region ausgeweitet und weitere Einrichtungen zur Schulung von Facharbeitern geschaffen werden. Zulieferdienste umfassen sowohl technische Baustoffe als auch Nahrungsmittel und Konsumgüter für die Mitarbeitenden betreffen. Für Bau- und Ersatzteile sollten die investierenden Unternehmen die Hersteller in den MENA-Ländern einbeziehen, die beim europäischen Stand der CSP-Technologie eher ergänzenden Charakter haben.

Nachhaltigkeit unternehmerischer EZ erfordert darüber hinaus, dass Führungs- und Gestaltungsaufgaben allmählich auf Arbeitskräfte aus den MENA-Staaten übergehen. Dies stärkt langfristig die Zivilgesellschaften und verbessert Chancen auf weitere Demokratisierung dieser Staaten. Im Gegensatz zu China, wo ein effizientes autoritäres System auf absehbare

⁶⁸⁸ (Center for American Progress, 2010), ferner (The New York Times, 18.05.2010)*

⁶⁸⁹ (The World Bank, 2011, S. 184f)

⁶⁹⁰ (The World Bank, 2011, S. 185)

Zeit Demokratisierung verhindern wird, stellen die MENA-Staaten zum überwiegenden Teil Hybridsysteme dar,⁶⁹¹ d.h. Mischformen von Autoritarismus und Elementen demokratischen Regierens. Diese können in (islamistische) Polizeistaaten abgleiten, aber auch den Weg der Demokratisierung weitergehen, wie es in Marokko, Algerien, Tunesien bereits ansatzweise gelungen ist. Hierzu kann die ökologisch sinnvolle Weiterentwicklung der Energiewirtschaft dieser Länder mit Hilfe des Desertec-Projekts wesentliche Beiträge leisten.

⁶⁹¹ Zu Hybridsystemen in Afrika (Schmidt, 2007, S. 94f u. 99 f.)

7. Ausblick

Die von der DII kommunizierte Policy verbindet die Ziele, in der MENA erzeugten Strom auch dort zu verwenden, wie auch Strom, wenn dies mengenmäßig möglich und kalkulatorisch sinnvoll ist, nach Europa zu exportieren. Diese Strategie erläuterte die DII im Juli 2013 in einem „Getting Started“ genannten, umfangreichen Positionspapier, das ein Energieentwicklungsszenario bis 2050 aufzeigt. Hierbei wird der transkontinentale Charakter des Desertec-Projekts unterstrichen, der bereits am Beginn des Desertec-Projekts in der Namensgebung „DII-EUMENA“ enthalten war und durch die ersten Präsentationen von Desertec als Lösungskonzept vor allem für die europäische Energiefrage in den Hintergrund geriet. Das nun vorgelegte Ausbauszenario ist auf einen integrierten Energiemarkt für MENA und Europa ausgerichtet. Im Jahr 2050 sollen demnach mindestens 90 % der Energie aus erneuerbaren Quellen gewonnen werden. In Europa wird dabei das Hauptgewicht auf Windkraft gelegt, während die Energie aus CSP und Photovoltaik etwa 25 % bis ein Drittel des Energiebedarfs abdecken sollen. In den MENA-Ländern soll CSP zu diesem Zieldatum den Großteil der Tagesgrundlast abdecken, während die Photovoltaik Spitzenbedarfe unterstützt, die insbesondere durch den Betrieb von Klimaanlage in den wärmsten Stunden des Tages verursacht werden. Windkraft soll unter den vergleichsweise günstigeren Bedingungen der Region MENA die Grundlast während der Nachtstunden sichern, so dass die Energieversorgung ganztägig von fossilen Energieträgern unabhängig wird. Die neue Projektion der DII zeigt Flexibilität bei der Gestaltung des Energiemixes in der MENA-Region. Damit unterscheidet sie sich im Detail von der Lösung einer umfassenden Energiebereitstellung durch CSP, die für die Nachtdeckung auf ein Speichersystem zurückgreift. Diese Variationen sind nicht als grundlegender Richtungswechsel zu bewerten, sondern als Diversifizierung mit dem Ziel, mehr Unternehmen aus dem Sektor der erneuerbaren Energien als Partner für DII zu gewinnen. Mit dem Einstieg der chinesischen State Grid Corporation of China (SGCC), dem größten Stromnetzbetreiber der Welt, wurde zudem ein erster asiatischer Partner in das Konsortium aufgenommen, auch um den Weggang einiger bisheriger Partner zu kompensieren. Noch ist allerdings unklar, welche Auswirkungen auf die entwicklungspolitischen Elemente des Desertec Vorhabens – chinesische Unternehmen sind auf dem afrikanischen Kontinent bereits seit langer Zeit auch involviert – dies mit sich bringen wird.

Die DII und die DF haben 2013 ihre enge Verbindung gelöst, in dem letztere ihre Beteiligung an der DII beendete. Von der DF wird nun erwartet, dass sie die zivilgesellschaftlichen und entwicklungspolitischen Aspekte der Nutzung erneuerbarer Energiequellen in den MENA-Ländern deutlicher vertritt und ihren Dialog mit politischen Entscheidungszentren nördlich und südlich des Mittelmeeres verstärkt. Zu berücksichtigen ist dabei, dass die DF nur so stark sein

kann, wie die Akteure, die sich unter ihrem Dach versammeln. Sie braucht einflussreiche institutionelle Mitglieder und deren Geschlossenheit im Hinblick auf die Verknüpfung von Klimaschutz und regionaler Entwicklung. Für die DII hingegen steht ein integrierter Strommarkt im Zentrum, der einen Stromhandel zwischen den MENA-Ländern und Europa nach Preisdifferenzialen ermöglicht und Überkapazitäten aus europäischer Stromproduktion aufnimmt. Sie wirbt für eine harmonisierte Einspeisevergütung in der Doppelregion EUMENA, ein gemeinsames Quotensystem für Stromexport und -import, politische Unterstützung für bilaterale Lieferverträge und standardisierte Verfahren bei Ausschreibungen. Sowohl die ethisch-ökologische Zielsetzung der DF, als auch die unternehmerischen Strategien der DII zeigen den Wunsch nach stärkerer Beteiligung der politischen Entscheidungsträger. Diese, nicht die Unternehmen, können mit den Regierungen der MENA-Staaten einen Dialog unter Gleichen führen und die Voraussetzungen für einen transmediterranen Strommarkt schaffen. Denn die erforderliche Rechtsetzung und grenzüberschreitende Infrastruktur, die Sicherheits- und Machtfragen berührt, braucht verbindliche Vereinbarungen auf zwischenstaatlicher Ebene. Auch wenn der Erfolg von Desertec eine multinationale Aufstellung verlangt, hat die Bundesregierung hier als politische Repräsentantin des wichtigsten Teils der Desertec-Partner eine besondere Verantwortung. Sie sollte deshalb ihre Optionen bei der Gestaltung der transmediterranen Energiepolitik entschlossener als bislang wahrnehmen. In dieser Arbeit wurde aufgezeigt, dass die Desertec-Vision realisierbar ist, die wirtschaftlichen und zivilgesellschaftlichen Akteure ohne politische Unterstützung jedoch überfordert wären. Dies betrifft nicht allein das Eigengewicht als Akteur, sondern auch die Schwierigkeit, in der notwendigen Konzentration auf die eigene Sichtweise und die eigenen Interessen das Energieentwicklungsprojekt Desertec inklusiv, d.h. in seiner Mehrseitigkeit zu verfolgen. Hierfür sind politische Repräsentanten und Mediatoren erforderlich, die eine weit vorausschauende Strategie für Entwicklung und Klimaschutz in Bezug auf die benachbarte Wachstumsregion MENA konzipieren und umsetzen.

Grundsätzlich eignen sich sowohl die partizipative als auch die im Abschnitt 5 verwendete analytische Akteursmodellierung als Methode zur Bearbeitung einer großen Vielzahl von Fragestellungen an der Schnittstelle von Natur- und Sozialwissenschaften. Derzeit befinden sich einige interessante Vorhaben in Umsetzung bei denen die Akteursmodellierung entweder integraler Bestandteil der wissenschaftlichen Zielsetzung ist oder ein probates Mittel zur Erreichung von Projektzielen darstellt. Exemplarisch hervorzuheben ist dabei das wissenschaftliche Großprojekt „Sumario - Sustainable Management of River Oases along the Tarim River“, welches derzeit unter Beteiligung zahlreicher deutscher Forschungseinrichtungen und über mehrere Jahre hinweg in China umgesetzt wird: „Die zentrale Frage ist wie man die

Landnutzung, d.h. die Bewässerungslandwirtschaft und Nutzung der natürlichen Ökosysteme, und die Wassernutzung in einer sehr wasserarmen Region mit einer veränderlichen Wasserverfügbarkeit aufgrund des globalen Klimawandels verwaltet, so dass Ökosystemdienstleistungen und wirtschaftliche Vorteile in einem nachhaltigen Gleichgewicht erhalten bleiben.“⁶⁹² Dabei wird u.a. das „Einbinden der Entscheidungsträger in den wissenschaftlichen Prozess, um ihr Wissen und ihre Problemvorstellungen in die wissenschaftlichen Fragestellungen einfließen zu lassen“⁶⁹³ als wissenschaftliches Ziel verfolgt. „Für die Entwicklung der akteurbasierten Entscheidungsunterstützung für Land- und Wassermanagement werden die Ergebnisse aller Workblocks von Sumario und die Sichtweisen der Interessengruppen anhand von zwei verschiedenen aber sich gegenseitig ergänzenden Methoden integriert. Es wird ein indikatorgestütztes Entscheidungsunterstützungssystem entwickelt, mit dem es möglich ist Nachhaltigkeitsprüfungen durchzuführen. Diese Nachhaltigkeitsprüfung wird die Sichtweisen aller wichtigen Akteure im Problemfeld Land- und Wassermanagement im Tarimbecken einbeziehen. Unter gegebenen Szenarios werden mögliche Handlungen und deren Auswirkungen auf eine semiquantitative Art (Akteurbasierte Modellierung) abgeschätzt.“⁶⁹⁴ Im angewandten Bereich wäre zudem eine stärkere Berücksichtigung der Akteursanalyse z.B. bei Entwicklungsprojekten, im Rahmen der erweiterten Stakeholder-Analyse, empfehlenswert: Die strukturierte Erfassung und Abbildung der Ziele und Handlungsoptionen von beteiligten Akteursgruppen kann teure Fehlsteuerungen schon in der Anfangsphase des Projektaufbaus verhindern und ein tieferes Systemverständnis ermöglichen.

⁶⁹² (Sumario, 2014, Projekt)

⁶⁹³ (Sumario, 2014, Projekt)

⁶⁹⁴ (Sumario, 2014, Projekt)

Literaturverzeichnis A

Altmeier, P. (2012)

Verfahrensvorschlag zur Neuregelung des Erneuerbare Energien Gesetzes
Website zuletzt besucht am 09.03.2013
<http://www.bmub.bund.de/service/publikationen/downloads/details/artikel/verfahrensvorschlag-zur-neuregelung-des-erneuerbare-energien-gesetzes-eeg/>

AGE - Arbeitsgemeinschaft Entwicklungspolitik der deutschen Wirtschaft (2005)

Die Zukunft von Public Private Partnership im Rahmen der bilateralen Entwicklungszusammenarbeit
Berlin

Agentur für Erneuerbare Energie (2012)

Studienvergleich: Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien und des Strommixes in Deutschland - In: **Forschungsradar Erneuerbare Energien** - 02/2012, Berlin

African Development Bank (2012)

Quarzazate Solar Power Station – Phase 1 - Project Appraisal Report
Website zuletzt besucht am 15.07.2014
http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/Morocco_-_AR_Ouarzazate_Project_I_.pdf

Akram, E. (2007)

Muslim Ummah and its Link with Transnational Muslim Politics
In: *Islamic Studies* (46/3), pp. 381-415

Aleklett, K. (2007)

Peak Oil and the evolving strategies of oil importing and exporting countries
In: **OECD & Joint Transport Research Centre (2007)** - Discussion Paper Nr. 2007 - 17. Uppsala, Sweden

Allison, G. & Halperin, M. (1972)

Bureaucratic Politics: A Paradigm and Some Policy Implications
In: *World Politics* (24), pp. 40-79

Alley, P. et.al. (2008)

To have and have not – Resource Governance in the 21st Century
A memorandum of the Heinrich Böll Foundation, Berlin

Alt, F. (2008)

Sonnige Aussichten - Wie Klimaschutz zum Gewinn für alle wird
Gütersloh

Altenburg, T. & Chahoud, T. (2002)

Public-Private Partnership in der deutschen Entwicklungszusammenarbeit: Synthesebericht
Deutsches Institut für Entwicklungspolitik, Bonn

Altenburg, T. (2004)

Cooperating with the Private Sector in Development Cooperation
in: **Ahrens, H. (2005)** - *Development Cooperation - Evaluation and New Approaches*, Berlin

Altenburg, T. (2010)

Entwicklungszusammenarbeit und Wirtschaft: Synergien und Zielkonflikte
in: **VENRO (Hrsg.)** - *Entwicklungszusammenarbeit und Wirtschaft – Zwischen Konfrontation und Kooperation* (16), pp. 5-12

Anderson, J. (2002)

Europeanization and the Transformation of the Democratic Polity
in: *Journal of Common Market Studies* (40), pp. 793-822

Andresen, H. (2010)

Staatlichkeit in Afrika – Muss Entwicklungshilfe scheitern?
Frankfurt am Main

Andrew, S. (2008)

Holy Warriors: Exploring the Psychological Processes of Jihadi Radicalization
in: *European Journal of Criminology* (5), pp. 99-123

Ashton, C. (2011)

Remarks by EU High Representative Catherine Ashton on arrival to the Extraordinary European Council
In: **Rat der Europäischen Union (2011)** - Doc.Ref: A102/1

ALTIS - Atlantic International Studies Organization (2012)

The Desertec Mirage - The Validity of DII Skepticism

Website zuletzt besucht am 18.06.2013

<http://atlismta.org/online-journals/human-security/the-desertec-mirage/>

Axelrod, R. (1984)

The evolution of cooperation

New York

Axelrod, R. (1997)

The complexity of cooperation. Agent-Based Models of Competition and Collaboration

Princeton, New Jersey

Balat, M. & Ayar, G. (2005)

Biomass Energy in the World - Use of Biomass and Potential Trends

In: *Energy Sources* (27), pp. 931-940

Barrell, R. & Pomerantz, O. (2004)

Oil Prices and the World Economy

in: *Österreichische Nationalbank – Focus* (1), pp. 152-178

Bassen, A. & Jastram, S. & Meyer, K. (2005)

Corporate Social Responsibility. Eine Begriffserläuterung

in: *Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik* (6), pp. 231-236

Bhattacharyya, C. & Blake, A. (2013)

Analysis of oil export dependency of MENA countries: Drivers, trends and prospects

Website zuletzt besucht am 18.06.2013

<http://ssrn.com/abstract=1575486>

Bilinski, M. (2011)

Entwicklungszusammenarbeit und Wirtschaft – ein schwieriges Verhältnis?

In: *Bericht zur Podiumsdiskussion – VENRO (Hrsg.) - Entwicklungszusammenarbeit und Wirtschaft –*

Zwischen Konfrontation und Kooperation, pp. 38-40

Blair, T. (2010)

A Journey

London

BMU - Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und Reaktorsicherheit (2009)

GreenTech made in Germany 2.0: Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland

München

BMWI - Bundesministerium für Wirtschaft (2012)

Finanzierungshilfen durch AKA / KfW / DEG

Website zuletzt besucht am 04.06.2012

<http://www.bmwi.de/DE/Themen/Aussenwirtschaft/finanzierungshilfen-durch-aka-kfw-und-deg.html>

BMZ - Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (o.J)

Berufliche Bildung: Qualifizierte Fachkräfte für nachhaltige Entwicklung

Website zuletzt besucht am 15.07.2014

http://www.bmz.de/de/was_wir_machen/themen/bildung/berufliche_bildung/index.html

BMZ - Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2001)

Public-Private-Partnership. Guidelines für Entwicklungspartnerschaften mit der Wirtschaft (PPP)

Bonn

BMZ - Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2002)

Welche Chancen bieten Entwicklungspartnerschaften?

Bonn

BMZ - Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2006)

Deutsche Entwicklungszusammenarbeit: Kurzfassung des Syntheseberichts über die Evaluierung

des Public-Private-Partnership Programms in der deutschen Entwicklungszusammenarbeit

Bonn

BMZ - Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2007)

develoPPP Report Nr. 7

Bonn

BMZ - Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2009)

Entwicklungspartnerschaften mit der Wirtschaft - Jahresbericht 2009

Bonn

- BMZ - Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2010)**
develoPPP Report Nr. 29
 Bonn
- BMZ - Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2010b)**
Tools and Methods for Evaluating the Efficiency of Development Interventions
 Bonn
- BMZ - Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2011)**
develoPPP Report Nr. 31
 Bonn
- BMZ - Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2011b)**
Kooperation mit dem Privatsektor im Kontext der Entwicklungszusammenarbeit – Kooperationsformen
 Berlin
- BMZ - Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2012)**
Die Schwerpunkte der deutschen Entwicklungspolitik
 Berlin
- BMZ - Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2013)**
MENA-Region: Erneuerbare Energien als Wirtschaftsbranche
 Website zuletzt besucht am 08.05.2014
http://www.bmz.de/de/was_wir_machen/themen/klimaschutz/minderung/erneuerbare_energien/MENA_Erneuerbare_Energien_Wirtschaftsbranche/
- BMZ - Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2014)**
Naher Osten und Nordafrika - Erneuerbare Energien und Energieeffizienz
 Website zuletzt besucht am 08.05.2014
http://www.bmz.de/de/was_wir_machen/laender_regionen/naher_osten_nordafrika/energie/index.html
- Booth, S. & Herbert, S. (2011)**
EU External Aid: Who is it for?
 Open Europe
- Bots, P.W.G. (2007)**
Analysis of multi-actor policy contexts using perception graphs
 In: **Lin, T.Y. (Hrsg.)** *Proceedings of the International Conference on Intelligent Agent Technologies (IAT'07)*
 Los Alamitos: IEEE Computer Society Press
- Bots, P. (2009)**
DANA - Introduction and Overview - Vortrag TU Delft
 Website zuletzt besucht am 06.02.2011
<http://www.dana.tudelft.nl>
- Brown, D. K. & Deardorff, A. & Stern, R. (2003)**
The Effects of Multinational Production on Wages and Working Conditions in Developing Countries
 In: **National Bureau of Economic Research (2003)** - NBER Working Papers 9669
 Website zuletzt besucht am 13.05.2013
<http://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/9669.html>
- Brückner, U. (1997)**
Kompetenzerweiterung partout – Die Europäische Kommission im Prozess der europäischen Integration
 Freie Universität Berlin: Dissertationsschrift
- Bundesfachausschuss Entwicklungspolitik der CDU Deutschlands (2002, September 04)**
Beschluss des (...) unter der Leitung von Armin Laschet MdEP vom 04.09.2002
 Website zuletzt besucht am 15.12.2012
http://www.cdu.de/doc/pdfc/040902_thesen.pdf
- Bundesregierung (2009)**
Bildung. Wachstum. Zusammenhalt - Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und FDP, 17. Legislaturperiode
 Berlin
- Bundesregierung (2011)**
Deutschland und Afrika – Konzept der Bundesregierung
 Berlin
- Bundesverband Erneuerbare Energien (2009)**
Stromversorgung 2020 – Wege in eine moderne Energiewirtschaft: Ausbauprognose der Erneuerbare-Energien-Branche für den Stromsektor, Hintergrundinformationen für die Medien

Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (2010)

Stellungnahme des BDI-Arbeitskreises Entwicklungspolitik zur Reform der PPP-Fazilität des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)

Website zuletzt besucht am 25.08.2011

http://www.bdi.eu/download_content/GlobalisierungMaerkteUndHandel/BDI_Positionspapier_PPP-Reform.pdf

BdEW - Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (26.07.2012)

BDEW-Pressemeldung: Erneuerbare Energien liefern mehr als ein Viertel des Stroms

Website zuletzt besucht am 05.06.2013

[http://www.bdew.de/internet.nsf/id/20120726-pi-erneuerbare-energien-liefern-mehr-als-ein-viertel-des-stroms-de/\\$file/Strom_Erneuerbaren_Energien_1_Halbjahr_2012.pdf](http://www.bdew.de/internet.nsf/id/20120726-pi-erneuerbare-energien-liefern-mehr-als-ein-viertel-des-stroms-de/$file/Strom_Erneuerbaren_Energien_1_Halbjahr_2012.pdf)

Bundesverband Windenergie (o.J.)

Das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG)

Website zuletzt besucht am 18.06.2012

<http://www.eeg-aktuell.de/das-eeg/>

Burger, D. (2003)

Ernst machen mit nachhaltiger Entwicklung: die Rolle von Sozial- und Ökostandards
Eschborn

Busch, T. (2012)

Freie Software als Entwicklungshelfer? Corporate Citizenship und der Digital Divide
Saarbrücken

Canosa, X. (2005)

Die Praxis öffentlich-privater Partnerschaften in der deutschen und der französischen Entwicklungszusammenarbeit

in: Schweizerisches Jahrbuch für Entwicklungspolitik (24/2)

Carter, N. & Campbell, R. (2009)

Water Issues of Concentrating Solar Power (CSP) Electricity in the U.S. Southwest
Washington D.C.

Caspari, A. (2004)

Evaluation der Nachhaltigkeit von Entwicklungszusammenarbeit – Zur Notwendigkeit angemessener Konzepte und Methoden

Berlin

Castiglione, F. (2006)

Scholarpedia - The peer-reviewed open access encyclopedia

Website zuletzt besucht am 12.05.2013

http://www.scholarpedia.org/article/Agent_based_modeling

Center for American Progress (2010)

Oil Dependence is a Dangerous Habit

Website zuletzt besucht am 13.08.2010

<http://www.americanprogress.org/issues/green/report/2010/01/13/7200/oil-dependence-is-a-dangerous-habit/>

Center for Global Development (2006)

When will we ever learn – Improving Lives through Impact Evaluation

Washington D.C.

Centro Documentazione Conflitti Ambientali (CDCA) (2003)

Dams on the Niger and Sokoto Rivers, Nigeria

Website zuletzt besucht am 18.06.2013

<http://www.cdca.it/spip.php?article1711&lang=it>

Chossudovsky, M. (20.01.2008)

Al Qaeda and the "War on Terrorism"

Website zuletzt besucht am 18.06.2013

<http://www.globalresearch.ca/al-qaeda-and-the-war-on-terrorism/7718>

Clean Energy Project (2011)

Clean Energy Project

Website zuletzt besucht am 22.05.2013

<http://www.cleanenergy-project.de/wirtschaft-a-unternehmen/item/4149-erneuerbare-energie-in-der-mena-region>

Cohen, S. (2005)

Integration des Privatsektors in die Entwicklungszusammenarbeit des Kantons Genf

in: Schweizerisches Jahrbuch für Entwicklungspolitik (24/2)

Collier, P. & Goderis, B. (2007)

Commodity Prices, Growth, and the Natural Resource Curse: Reconciling a Conundrum
Vols. CSAE WPS/2007-15, Oxford

Consilium (2012)

Justice and Home Affairs

Website zuletzt besucht am 15.04.2013

<http://www.consilium.europa.eu/policies/council-configurations/justice-et-affaires-interieures-%28jai%29?lang=en>

Davies, P. (2011)

The Role of the Private Sector in the Context of Aid Effectiveness

Consultative Findings Document – Final report (to the OECD)

o. Ortsangabe

De Durand, E. (2013)

Does France Have an Exit Strategy in Mali

Website zuletzt besucht am 20.02.2013

<http://www.foreignaffairs.com/articles/139020/etienne-de-durand/does-france-have-an-exit-strategy-in-mali>

De Montravel, G. (2010)

Medgrid, a co-development project for the exchanges of electricity in the Mediterranean basin.

Präsentationsvorlage, DII Annual conference 2010

Website zuletzt besucht am 13.05.2013

http://www.DII-eumena.com/fileadmin/Daten/AC_2010/Presentations/

Demtschück, E. (2004)

Strategische Allianzen zwischen Wirtschaft- und Entwicklungszusammenarbeit

Bonn

Delvetere, P. & De Bruyn, T. (2013)

The emergence of a fourth pillar in development aid

Leuven

Department for international Development (2013)

Department for international Development

Website zuletzt besucht am 25.05.2013

<http://projects.dfid.gov.uk/project.aspx?Project=113155>

Desertec Foundation (2009)

Clean Power from the Deserts. The Desertec Concept for Energy, Water and Climate Security.

White Book, 4th edition, Bonn

Desertec Foundation (2009a)

Clean Power from deserts - The Desertec Concept for Energy, Water and Climate Security

Bonn

Desertec Foundation (2009b)

Red Paper - An Overview of the DESERTEC Concept

Berlin

Desertec Foundation (2011)

Jobs und Perspektiven für junge Nordafrikaner: Hilfe zur Selbsthilfe mit zwei neuen Desertec Projekten

Website zuletzt besucht am 10.10.2011

<http://us1.campaign-archive2.com/?u=e5fa28fc1ddf56118ef63a71c&id=664b2f273f&e=a409d849c8>

Desertec Foundation (2011)

Desertec University Network gegründet – Internationale Wissenskoooperation für Wüstenstrom

Website zuletzt besucht am 18.10.2011

<http://www.desertec.org/de/presse/pressemitteilungen/101103-01-desertec-university-network-gegruendet-internationale-wissenshaftskooperation-fuer-wuestenstrom/>

Desertec Foundation (2012)

Von der Vision zur Realität

Website zuletzt besucht am 17.05.2013

<http://www.desertec.org/de/globale-mission/meilensteine/>

Desertec Foundation (2013)

Desertec Foundation presents its criteria for the implementation of large solar projects

Website zuletzt besucht am 18.06.2013

<http://www.desertec.org/press/press-releases/130411-desertec-foundations-presents-desertec-criteria/>

- Desertec Industrial Initiative (DII) (o.J.)**
DII – News: Politische Einigung für erstes Kooperationsprojekt mit Marokko in Sicht
 Website zuletzt besucht am 18.06.2013
<http://www.DII-eumena.com/de/home/news-single/article/461.html>
- Desertec Industrial Initiative (DII) (2009)**
Memorandum of Understanding (MoU) regarding the establishment of a DESERTEC Industrial Initiative planning entity (DII) based on the DII principles
 München
- Desertec Industrial Initiative (2011)**
Annual Report 2011
 München
- Desertec Industrial Initiative (DII) (2011b)**
Desertec Thesis Award. Bekanntgabe der Gewinner
 Website zuletzt besucht am 18.06.2013
<http://www.DII-eumena.com/de/medien/pressemitteilungen/press-single/article/271.html>
- Desertec Industrial Initiative (DII) (2012a)**
EUMENA 2050. Powered by renewable energy
 München
- Desertec Industrial Initiative (DII) (2012b)**
Morocco. Bringing Vision into Reality
 Website zuletzt besucht am 18.06.2013
<http://www.DII-eumena.com/home/news-single/article/221.html>
- Desertec Industrial Initiative (DII). (2013)**
Country Focus: Morocco
 Website zuletzt besucht am 18.06.2013
<http://www.DII-eumena.com/country-focus/morocco.html>
- Dessouki, M. (2011)**
The Environmental Impact of Large Scale Solar Energy Projects on the MENA Deserts: Best Practices for DESERTEC, Cairo: American University in Cairo
- Deutsche Gesellschaft CLUB OF ROME e.V. / DESERTEC Foundation (2011)**
Der DESERTEC-Atlas - Weltatlas zu den erneuerbaren Energien
 Hamburg
- Deutsche Welthungerhilfe e.V. (2010)**
Die Wirklichkeit der Entwicklungshilfe - Achtzehnter Bericht 2010 - Eine kritische Bestandsaufnahme der deutschen Entwicklungspolitik - Profitable Partnerschaft? Entwicklungszusammenarbeit mit der deutschen Wirtschaft, Bonn
- Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE) und SK-Stiftung CSC Cologne (2011)**
Paradigmenwechsel in der Entwicklungspolitik: Klimaverträgliche Entwicklung und neue Partnerschaften – Konferenz am 31.01.2011, Köln
- Dillick, T. & Hockerts, K. (2002)**
Beyond the Business Case for Corporate Sustainability
 Business Strategy and the Environment (11/2) pp. 130-141
- Dittmann, A. (2013)**
 Zur Geographie der historischen und politischen Entwicklungsvoraussetzungen des post-revolutionären Libyen.
 In: **Schneiders, T.G. (2013)** - Der Arabische Frühling, pp. 205-229, Wiebaden
- Dittrich, A. (2013)**
Corporate Social Responsibility und Klimaschutz in China – Der Beitrag chinesischer Unternehmen zu einer nachhaltigen Entwicklung
 In: Konrad-Adenauer-Stiftung - Auslandsinformationen(4), pp. 126-150
- DIW econ (2012)**
Potenziale für Ökostrom in Deutschland. Verbraucherpräferenzen und Investitionsverhalten der Energieversorger, Berlin
- Dommen, E. (2005)**
Ein neues Entwicklungsparadigma
 In: Schweizerisches Jahrbuch für Entwicklungspolitik (24/2)

Döll, C. (2006)

Akteursanalyse und -modellierung im Rahmen des Projekts Integrierte Analyse von mobilen, organischen Fremdstoffen in Fließgewässern, Frankfurt am.M.

Döll, C. (2013)

Entwicklung der transdisziplinären Methode Akteursbasierte Modellierung und ihre Anwendung im Problemfeld der mobilen, organischen Fremdstoffe
Frankfurt Hydrology Paper 10, Institute of Physical Geography
Frankfurt: University of Frankfurt

Düren, M. (2008)

Solarenergie-Partnerschaft mit Afrika - Ein interdisziplinäres Forschungsprojekt stellt sich vor
In: Spiegel der Forschung (25/2)

Easterly, W. (2006)

The White Man's Burden
Oxford

Eder, M. (2003)

Implementing the Economic Criteria of EU Membership: How Difficult is it for Turkey?
In: Turkish Studies (4/1), pp. 219-244

Egger, U. (2011)

Die Rolle des Privatsektors in der wirtschaftlichen Entwicklungszusammenarbeit im Wandel
In: Die Volkswirtschaft - Das Magazin für Wirtschaftspolitik (7/8-2011), pp. 35-38

Elischer, S. (2013)

After Mali Comes Niger: West Africa's Problems Migrate East
Website zuletzt besucht am 23.02.2013
<http://www.foreignaffairs.com/articles/138931/sebastian-elischer/after-mali-comes-niger>

Engdahl, W. (2006)

Mit der Ölwanne zur Weltmacht
Rothenburg

EnviTec Biogas (2008)

EnviTec Biogas erhält Großauftrag aus Indien
Website zuletzt besucht am 28.07.2013
<http://www.envitec-biogas.de/ir/ad-hoc-mitteilungen/details/article/envitec-biogas-erhaelt-grossauftrag-aus-indien.html>

Engels, B. (2000)

PPP – Hoffnungsträger oder trügerische Hoffnung?
In: Entwicklung und Zusammenarbeit: E+Z (41/2)

Erdle, S. (2010)

The DESERTEC Initiative - Powering the development perspectives of Southern Mediterranean countries?
Vol. 12/2010, Bonn: Deutsches Institut für Entwicklungspolitik gGmbH

Ernst, A. (2003)

Agentenbasierte Modellierung des Handels in Gemeingutdilemmata
In: Jahrbuch Ökologische Ökonomik: Psychologie und Umweltökonomik, 4

ESTELA - European Solar Thermal Electricity Association (2009)

Solar Power from the Sun Belt. The Solar Thermal Electricity Industry's Proposal for the Mediterranean Solar Plan. A Programme of the Union for the Mediterranean - Brüssel

EurActiv (2013)

Desertec abandons Sahara solar power export dream
Website zuletzt besucht am 18.06.2013
<http://www.euractiv.com/energy/desertec-abandons-sahara-solar-p-news-528151>

Euro-Mediterranean Energy Market Integration Project (MED-EMIP) (2010a)

Medring Update I: Overview of the Power Systems of the Mediterranean Basin
Website zuletzt besucht am 22.07.2014
http://ec.europa.eu/energy/international/studies/doc/2010_04_medring_vol1.pdf

Euro-Mediterranean Energy Market Integration Project (MED-EMIP) (2010b)

Medring Update II: Analysis and Proposals of Solutions for the Closure of the Ring and North-South Electrical Corridors
Website zuletzt besucht am 22.07.2014
http://ec.europa.eu/energy/international/studies/doc/2010_04_medring_vol2.pdf

Euro-Mediterranean Energy Market Integration Project (MED-EMIP) (2010c)

Medring Update IV: Visualizing the Mediterranean Sea Basin for Electric Power Corridors

Website zuletzt besucht am 22.07.2014

http://ec.europa.eu/energy/international/studies/doc/2010_04_medring_vol4.pdf

Europäische Kommission (24.11.2011)

Pressemitteilung: Kommission begrüßt Desertec- und Medgrid-Zusammenarbeit im Bereich der Solarenergie in Nordafrika und im Nahen Osten, Brüssel

Europa - Press Releases Rapid (2010)

EU-Biometrie-Datenbank EURODAC sorgt auch künftig für eine wirksame Verwaltung des Gemeinsamen Europäischen Asylsystems

Website zuletzt besucht am 18.06.2013

http://www.europa.eu/rapid/press-release_IP-10-1023_de.htm

Europa - Press Releases Rapid (2011)

Commission welcomes Desertec and Medgrid cooperation on solar energy in North Africa and the Middle East

Website zuletzt besucht am 15.08.2012

http://europa.eu/rapid/press-release_IP-11-1448_en.htm?locale=en

Europolitics (2012)

Desertec Industrial Initiative. Physics of a Vision

Website zuletzt besucht am 13.05.2013

<http://www.europolitics.info/external-policies/physics-of-a-vision-art319004-44.html>

Fadel, M. (2010)

International Law, Regional Developments: Islam

In: **Max Planck Encyclopedia of Public International Law (2010)**

Heidelberg and Oxford University Press

Faust, J. (Hrsg.) (2009)

UNDP / DIE User Guide on Measuring Fragility

Bonn/Oslo

Faust, J. (2010)

Wirkungsevaluierung in der Entwicklungszusammenarbeit

In: *Aus Politik und Zeitgeschichte* (10)

Faust, J. & Leiderer, S. (2010)

Die Effektivität der Entwicklungszusammenarbeit – Ergebnisse des ökonomischen Ländervergleichs

In: **Faust, J. N. (2010)** - *Wirksame Entwicklungspolitik – Befunde, Reformen, Instrumente*

Baden-Baden

Fedrowitz, J. & Krasny, E. & Ziegele, F. (1998)

Hochschulen und Zielvereinbarungen - neue Perspektiven der Autonomie: vertrauen – verhandeln – vereinbaren

Gütersloh

Felderer, B. (1991)

Makroökonomik und Neue Makroökonomik

Berlin

Foreign Policy (2012)

Slaughtering a Sacred Cow in Venezuela

Website zuletzt besucht am 15.04.2013

http://transitions.foreignpolicy.com/posts/2012/03/01/oil_industry_privatization_in_venezuela_violates_a_chavez_tattoo

Francis, P. & Amuyunzu-Nyamongo, M. (2008)

Bitter Harvest: The Social Costs of State Failure in Rural Kenya

In: **Moser, & Dani (2008)** - *Assets, Livelihoods and Social Policy*, Washington

Franken-Wendelstorf, R. (2007)

Entwicklungspartnerschaften - Rahmenbedingungen und Herausforderungen für die Entwicklungszusammenarbeit

Berlin

Franklin, S. & Graesser, A. (1996)

Is it an agent, or just a program? A taxonomy for autonomous agents

In: **Müller, J.P. & Wooldridge, M.J. & Jennings, N.R.** (1997) *Intelligent Agents III: Agent Theories, Architectures and Languages (ATAL'96)* - pp. 21–35, Berlin

Fritz, T. (2006)

Schleichende Privatisierung. Kritik der deutschen und internationalen Entwicklungshilfe im Wassersektor
Berlin: Berliner Landesarbeitsgemeinschaft Umwelt

Gabler Wirtschaftslexikon. (o.J.)

Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Entwicklungshilfe
Website zuletzt besucht am 15.04.2013
<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/entwicklungshilfe.html>

Galal, A. (2005)

The Economics of Formalization: Potential Winners and Losers from Formalization in Egypt
In: **Kochendörfer-Lucius, G. & Pleskovic, B. (2005)** *Investment Climate, Growth, and Poverty*
Washington

Geden, F. (2012)

Vor dem Paradigmenwechsel: Die internationalen Klimaverhandlungen und ihr Einfluss auf die Klimapolitik der EU
In: Konrad-Adenauer-Stiftung – Auslandsinformationen (9), pp. 24-36

Gharib, S. (2012)

Korruption in autoritären Regimen
Hamburg

Giddens, A. (2000)

The Third Way and Its Critics
Cambridge

GIZ – Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (2013)

Akteure partizipativer Entwicklung
Website zuletzt besucht am 18.06.2013
<http://www.giz.de/Themen/de/15138.htm>

Global facilitation network for security sector reform (2005)

Al Qaida Recruitment Trends in Kenya and Tanzania
Website zuletzt besucht am 18.06.2013
www.ssrnetwork.net/document_library/detail/4393/al-qaida-recruitment-trends-in-kenya-and-tanzania

Gruber, J. & Zobel, F. (2011)

Der Österreichische Kraftstoffmarkt
Wien

Guarniere, M. (2008)

Elmed Project - Technical characteristics of the interconnection and Terna HVDC experience
Website zuletzt besucht am 18.06.2013
http://www.industrie.gov.tn/fr/projetelmed/images/pdf/9_1_characteristics_interconnection.pdf

Hammond, A. et.al. (2007)

The Next 4 Billion: Market Size and Business Strategy at the Base of the Pyramid
Website zuletzt besucht am 18.06.2013
<http://www.wri.org/publication/the-next-4-billion>

Hammond, T. (1986)

Agenda Control, Organizational Structure, and Bureaucratic Politics
In: *American Journal of Political Science* (30/2), pp. 379-420

Hare, M., & Deadman, P. (2004)

Further towards a taxonomy of agent-based simulation models in environmental management
In: *Mathematics and Computers in Simulation* (64), pp. 25-40

Hayes, M. H. (2004)

Algerian Gas to Europe. The Transmed Pipeline and Early Spanish Gas Import Projects
In: *Geopolitics of Gas Working paper Series* (Working paper No. 27)

Heinecke, W. (2010)

Unternehmer sind die besseren Entwicklungshelfer
München

Heinrich-Böll-Stiftung (2011)

Ergebnisse des Fachgesprächs 23.08.2010
Website zuletzt besucht am 18.06.2013
<http://www.boell.de/downloads/weltweit/Ergebnisprotokoll-FG-Desertec.pdf>

Heydenreich, C. (2010)

Zivilgesellschaftliche Anmerkungen zum Thema Entwicklungszusammenarbeit, Nachhaltigkeit und Wirtschaft

In: **VENRO (Hrsg.)** - Entwicklungszusammenarbeit und Wirtschaft – Zwischen Konfrontation und Kooperation, pp. 13-19

Herriger, N. (1997)

Empowerment in der Sozialen Arbeit
Stuttgart

Hitzen, A. & Swam, P. (2008)

Do multinationals promote better pay and working conditions?
In: OECD Observer (269)

IEA - International Energy Agency (2010)

Technology Roadmap: Concentrating Solar Power
Paris

IEA - International Energy Agency (2010a)

Technology Roadmap: Solar Photovoltaic Energy
Paris

ILO - International Labour Office (2009)

Report of the Director-General: The cost of coercion. Global Report under the follow-up to the ILO Declaration on Fundamental Principles and Rights at Work; International Labour Conference, 98th Session 2009, Report I(B)

Website zuletzt besucht am 18.06.2013
www.ilo.org/declaration

ILO - International Labour Office (2011)

Skills and Occupational Needs in Renewable Energy (Veröffentlicht zusammen mit der Europäischen Kommission), Genf

Institut der deutschen Wirtschaft (2009)

Vision Elektroauto
Website zuletzt besucht am 15.12.2012
<http://www.iwkoeln.de/de/infodienste/umwelt-service/beitrag/52816>

Institute for Government (o.J.)

The Privatisation of British Telecom 1984
Website zuletzt besucht am 15.12.2012
http://www.instituteforgovernment.org.uk/sites/default/files/british_telecom_privatisation.pdf

International Energy Agency (IEA) (2010b)

Energy Technology Perspectives 2010: Strategies and Scenarios to 2050. Executive Summary
Website zuletzt besucht am 15.12.2012
<https://www.iea.org/techno/etp/etp10/English.pdf>

International Labour Office (ILO) (2011)

Governing Body 312th Session, Geneva, November 2011. Follow-up to the ILO Declaration on Fundamental Principles and Rights at Work: Technical cooperation priorities and action plan regarding the elimination of discrimination in employment and occupation - Website zuletzt besucht am 18.06.2013

http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_164384.pdf

International Labour Office (ILO) (2011)

Investment in renewable energy generates jobs. Supply of skilled workforce needs to catch up; Research brief - Website zuletzt besucht am 18.06.2013
http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_168354.pdf

International Panel on Climate Change (IPCC) (2011)

Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation. Special Report on the International Panel on Climate Change - Website zuletzt besucht am 18.06.2013
http://srren.ipcc-wg3.de/report/IPCC_SRREN_Full_Report.pdf

International Rivers (2005)

Grand Inga, Grand Illusions?
Website zuletzt besucht am 28.06.2013
<http://www.internationalrivers.org/resources/grand-inga-grand-illusions-1949>

Janssen, M. / (2005)

Agent-Based-Modelling
In: *Modeling in Ecological Economics*, pp. 155-172

Kempfert, C. (2009)

Strom aus der Wüste – keine Fata Morgana
In: *Wochenbericht des DIW* Nr. 29/2009, Berlin

Kempfert, C. (2009b)

Methan – das unterschätzte Klimagas
In: *Wochenbericht des DIW* Nr. 39/2009, Berlin

KfW - Entwicklungsbank (2011a)

Evaluierungsbericht über die Projekte und Programme in Entwicklungsländern
Website zuletzt besucht am 26.05.2012
http://www.kfw-entwicklungsbank.de/ebank/DE_Home/Evaluierung/Ergebnisse_und_Veroeffentlichungen/Auswertung.jsp

KfW - Entwicklungsbank (2011b)

Jahresbericht über die Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern
Website zuletzt besucht am 26.05.2012
http://www.kfw.de/kfw/de/KfW-Konzern/Medien/Veranstaltungen_und_Termine/Jahresbericht_von_KfW_Entwicklungsbank_und_DEG.jsp

KfW - Kreditanstalt für Wiederaufbau (2003)

Zielgruppen- und Beteiligtenanalyse in der Finanziellen Zusammenarbeit (31)
Frankfurt a.M.

Klawitter, J. (2010)

Towards a Sustainability Framework for the Desertec Concept
(MSc. Thesis), Hamburg

Klawitter, J. & Schinke, B. (2011)

Desertec and Human Development at the Local Level in the MENA Region
A human rights based and sustainable livelihoods analysis
Bonn

Klawitter, J. & Schinke, B. (2013)

It's Springtime in the Desert. Safeguarding the Sustainable Implementation of the Desertec Concept
Bonn

Knoepfel, P. (1997)

Die öffentliche Politik als Evaluationsobjekt
In: **Bussmann, W. (1998)** - Einführung in die Politikevaluation, pp. 58-77
Basel: Helbing & Lichtenhahn Verlag AG

Kost, C. et.al. (2013)

Stromgestehungskosten Erneuerbare Energien
Fraunhofer Studie, Version November 2013, Freiburg

Kothes, D. & Brouns, B. (2006)

Clean Development Mechanism - Länderprofil Marokko
Wuppertal

Kramer, A. & Sattler, A. (2011)

New Private Actors in Development – Is a 'Privatisation' of Development Cooperation Under Way?
Eschborn

Kramer, H. (2006)

Unruhen im türkischen Kurdengebiet. Herausforderungen für die Türkei und die EU
In: *SWP-Aktuell* (20)

Kuhn, B. (2005)

Entwicklungspolitik zwischen Markt und Staat - Möglichkeiten und Grenzen zivilgesellschaftlicher Organisationen
Frankfurt a.M.

Leggewie, C. (2008)

Partizipation statt Paternalismus - Was auch zu einer Solarpartnerschaft mit Afrika gehört
In: *Spiegel der Forschung* (25/2)

Leiderer, S. (2011)

Wirksamere Entwicklungszusammenarbeit durch Budgethilfe

Website zuletzt besucht am 22.02.2014

http://www.akademie-rs.de/fileadmin/user_upload/pdf_archive/oehtschlaeger/

2011/Entwicklung/Leiderer_Wirksamere_EZ_durch_Budgethilfe_Theorie_und_Praxis_Weingarten_Leiderer.pdf

Lemke, C. (2011)

Energie- und Umweltpolitik: Wandel eines Politikfeldes

Hamburg

Lindemann, J. H. (2004)

Wind and solar power seawater desalination. Applied solutions for the Mediterranean, the Middle East and the Gulf Countries

In: Desalination (168), pp. 73-80

Ligtvoet, A. (2009)

Modelling cooperative agents in infrastructure networks

Delft

Littoz-Monnet, A. (24. - 26.06.2010)

When the Outcome is in the Process: a Multi-level Account of European Integration Dynamics

Paper presented at the ECPR Fifth Pan-European Conferenc, Porto

Lovins, A. & Lovins, L. & Hawken, P. (1999)

A road map for capitalism

In: Harvard Business Review (5), pp. 147-158

Macal, C. & North, M.J. (2006)

Tutorial on agent-based modelling and simulation part 2: How to model with agents

In: Proceedings of the 37th conference on Winter Simulation (WSC '05). Winter Simulation Conference 2-15, Monterey, USA

Macal, C. & North, M.J. (2007)

Agent-Based Modeling and Simulation: Desktop ABMS

In: Proceedings of the 39th conference on Winter simulation: 40 years! The best is yet to come Washington D.C.

Macal, C. & North, M.J. (2008)

Agent-based modelling and simulation: ABMS examples

In: Proceedings of the 40th Conference on Winter Simulation, Miami, USA

Macal, C. & North, M.J. (2009)

Agent-based modeling and simulation

In: Proceeding WSC '09 Winter Simulation Conference, Baltimore, USA

Macal, C. & North, M.J. (2010)

To agent-based simulation from system dynamics

In: Proceedings of the Winter Simulation Conference, Baltimore, USA

Marten, R. & Witte, J. (2008)

Transforming Development? The role of philanthropic foundations in international development cooperation

In: GPPi Research Paper Series (10)

Meadows, D. & Randers, J. & Meadows, D. (2002)

Limits to Growth - The 30-Year Update

White River Junction

MED-CSD (2009)

Technology Review and Selection of CSP and Desalination Configurations adapted for Application in the Southern and Eastern Mediterranean Region

Website zuletzt besucht am 22.07.2014

<http://solarthermalworld.org/sites/gstec/files/Technology%20Review%20and%20Selection%20of%20CSP%20and%20Desalination%20Configurations.pdf>

Meier, F. & Schimank, U. (2009)

Matthäus schlägt Humboldt? New Public Management und die Einheit von Forschung und Lehre

In: Beiträge zur Hochschulforschung (01/2009), pp. 42-61

Menzel, U. (2005)

Entwicklungszusammenarbeit versus Containment. Sechs Dekaden Entwicklungspolitik

In: Nord-Süd aktuell. Vierteljahresschrift für Nord-Süd- und Süd-Süd-Entwicklungen (19)

Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (2009)

L'énergie nucléaire

Website zuletzt besucht am 15.06.2013

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/L-energie-nucleaire.html>

Monar, J. (2012)

The EU as an International Actor in the Domain of Justice and Home Affairs

In: *European Foreign Affairs Review* (9), pp. 395-415

Monson, J. (2009)

Africa's Freedom Railway

Bloomington

Montgomery, J. (2023)

Inside MENA Countries' Solar Energy Plans

Website zuletzt besucht am 30.06.2013

<http://www.renewableenergyworld.com/rea/news/>

Moravcsik, A. (1997)

Taking Preferences Seriously: A Liberal Theory of International Politics

In: *International Organization* (51/4), pp. 513-553

Moravcsik, A. & Schimmelfennig, F. (2009)

Liberal Intergovernmentalism

In: **Wiener, A. & Diez, T. (2009)** - *European Integration Theory* (pp. 67-87), Oxford

Mörth, U. (2011)

European public-private collaboration – a choice between efficiency and democratic accountability?

Cheltenham

Muckel, P. (1996)

Selbstreflexivität und Subjektivität im Forschungsprozeß

In: **Breuer, F. (Hrsg.)** - *Qualitative Psychologie. Grundlagen, Methoden und Anwendungen eines Forschungsstils* (pp. 61-78), VS Verlag für Sozialwissenschaften

Müller-Böling, D. & Schreiterer, U. (1999)

Hochschulmanagement durch Zielvereinbarungen – Perspektiven eines neuen Steuerungsinstrumentes

In: **Fedrowitz, & et.al. (1999)** *Hochschulen und Zielvereinbarungen – neue Perspektiven der Autonomie*
Gütersloh: Bertelsmann Stiftung

Murakami, M. (2005)

Managing Water for Peace in the Middle East: Alternative Strategies

Website zuletzt besucht am 30.06.2013

<http://archive.unu.edu/unupress/unupbooks/80858e/80858E00.htm#Contents>

Nadkarni, S. & Shenoy, P. (2004)

A causal mapping approach to constructing bayesian networks

In: *Decision Support Systems* (38/2), pp. 259-281

Nagorny, N. (2010)

DESERTEC – Startschuß zur solaren Revolution durch Strom aus der Wüste?

Dissertation, Frankfurt a.M.

Naleemi, R. (2010)

Islamic concepts of social responsibilities and social welfare developments

Website zuletzt besucht am 30.06.2013

<http://lankamuslim.com/2010/11/26/islamic-concepts-of-social-responsibilities-and-social-welfare-developments/>

New Labour (1997)

Election Manifesto: Britain Deserves Better

Website zuletzt besucht am 30.04.2012

<http://www.labour-party.org.uk/manifestos/1997/1997-labour-manifesto.shtml>

Newig, J. et.al. (2007)

Partizipative Modellbildung, Akteurs- und Ökosystemanalyse in Agrarintensivregionen - Schlussbericht des deutsch-österreichischen Verbundprojektes

In: **Matthies, M. (Hrsg.)** - *Beiträge des Instituts für Umweltsystemforschung der Universität Osnabrück* (7/2007)

Nunnenkamp, P. & Thiele, R. (2009)

Sind Nichtregierungsorganisationen die besseren Entwicklungshelfer?

In: *Kieler Arbeitspapiere* (1484/2009)

NUR Energie (2009, Juli)

Energy Development in the Mediterranean Basin
Website zuletzt besucht am 16.07.2012
http://www.ambitalia.org.uk/MSP_conference/Stenzel.pdf

OECD - Organization of Economic Cooperation and Development (2001a)

Corporate Social Responsibility. Partners for Progress
Paris

OECD - Organization of Economic Cooperation and Development (2001b)

Corporate Responsibility. Private Initiatives and Public Goals
Paris

OECD - Organization of Economic Cooperation and Development (2002)

Foreign Direct Investment for Development, Maximising Benefits, Minimising Costs
Paris

Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights (2005)

Fact Sheet No. 15 (Rev.1), Civil and Political Rights: The Human Rights Committee
Paris

OECD - Organization of Economic Cooperation and Development (2012)

Middle East and North Africa: migration analysis
in: Connecting with Emigrants: A Global Profile of Diasporas
doi:10.1787/9789264177949-97-en

Olsen, J. (2002)

The Many Faces of Europeanization
In: *Journal of Common Market Studies* (40/5), pp. 921-952

Önis, Z. (2004)

Turgut Özal and his Economic Legacy: Turkish Neo-Liberalism in Critical Perspective
Website zuletzt besucht am 30.06.2013
http://www.yarbis.yildiz.edu.tr/web/userCourseMaterials/gonel_8bf768c04cebd234db948c0d2899f8ac.pdf

Oeffner, M. (2008)

Dissertation: Agent-based Keynesian macroeconomics - An evolutionary model embedded in an agent-based computer simulation
Würzburg

Pawlaszczyk, D. (2009)

Skalierbare agentenbasierte Simulation - Werkzeuge und Techniken zur verteilten Ausführung agentenbasierter Modelle
Ilmenau

Perthes, V. (2011)

Der Aufstand - Die arabische Revolution und ihre Folgen
München

Peters, G. (1981)

The Problem of Bureaucratic Government
In: *The Journal of Politics* (43/1), 56-82

Petersen, M. & Klinger, A. (2005)

Soziodemographische Entwicklung Libyens: Bevölkerungsstruktur-Migration-soziale Segregation Gesundheit und Bildung, Institut für Geographie der Universität Hamburg

Pfeffer, T. (2004)

Die (Re-)Konstruktion sozialer Phänomene durch 'zirkuläres Fragen'
In: Moser, S. (Hrsg.) – *Konstruktivistisch Forschen – Methodologie, Methoden, Beispiele*, pp. 67-92

Pflüger, F. (2012)

Sieben Megatrends in der Energiepolitik
Konrad-Adenauer-Stiftung – *Auslandsinformationen* (9)

Pitz-Paal, R. (2013)

Concentrating Solar Power in Europe, the Middle East and North Africa: Achieving Its Potential
In: *Journal of Energy and Power Engineering* (7), pp. 219-228

Pontenagel, I. (2009)

Das Großprojekt EEG statt Desertec
In: Solarzeitalter (4), pp. 8-11

Population Reference Bureau (2007)

Challenges and Opportunities – The population of the Middle East
In: Population Bulletin (62/2)

Ragwitz, M. et al. (2009)

EmployRES: The impact of renewable energy policy on economic growth and employment in the European Union. Final report, Karlsruhe

Ratner, M. et al. (2012)

Europe's Energy Security: Options and Diversification
CRS Report for Congress

Reiche, D. (2005)

Grundlagen der Energiepolitik
Frankfurt a.M.

Reinermann, H. (2003)

Verwaltungsmodernisierung mit New Public Management und Electronic Gouvernement
Website zuletzt besucht am 15.05.2013
www.dhv-speyer.de/rei/publica/online/Duwendag.pdf

Renewable Development Initiative (2012)

Russia: Country Profile
Website zuletzt besucht am 30.06.2013
<http://www.ebrdrenewables.com/sites/renew/countries/Russia/profile.aspx>

Robinson, F. (2002)

Der Islam. Geschichte – Kunst – Lebensformen
Mainz

Roggencamp, S. (1999)

Public Private Partnership: Entstehung und Funktionsweise kooperativer Arrangements zwischen öffentlichem Sektor und Privatwirtschaft
Frankfurt a.M.

Rüsch, T. (2011)

Desertec – Von der Vision zur Realität
Website zuletzt besucht am 10.12.2011
http://www.banking-on-green.com/docs/Desertec_ext_slides_Hannover_20042010.pdf

Rutten-Sülz, M. (2011)

4C Association – Umsetzung sozialer und ökologischer Standards im Mainstream-Kaffeesektor
In: VENRO (Hrsg.) - Entwicklungszusammenarbeit und Wirtschaft – Zwischen Konfrontation und Kooperation, pp. 20-24

Saint Gobain in Central Europe (2012)

Social Responsibility
Website zuletzt besucht am 23.08.2012
http://www.saint-gobain.de/benelux/en/nachhaltigkeit/soziales-engagement.html?pe_id=60

Samuelson, P. (1987)

Volkswirtschaftslehre 1 - Grundlage der Makro- und Mikroökonomie
Köln

Sangmeister, H. (2010)

Entwicklungszusammenarbeit im 21. Jahrhundert
Baden-Baden

Sayigh, Y. (2013)

An Arab Spring Gone Sour
Website zuletzt besucht am 18.06.2013
<http://middleeastvoices.voanews.com/2013/04/insight-an-arab-spring-gone-sour-86980/>

Schenk, T. (2009)

Der Komplexität gerecht werden. Potenziale agentenbasierter Simulationen zur Evaluation kommunikativer Planungsprozesse, Hamburg

- Schlumberger, O. (2008)**
Autoritarismus in der arabischen Welt: Ursachen, Trends und internationale Demokratieförderung
 Baden-Baden
- Schmidt, S. (2007)**
Anmerkungen zum Stand der Demokratisierung in Afrika
 In: **Wahlers, G. & Grabow, K. (2007)** - Parteien und Demokratie. KAS-Demokratiereport, pp. 93-104
- Schmidt, P. (2009)**
Erste Ergebnisse der Budgethilfe in ausgewählten Ländern
 Gutachten im Auftrag der KfW-Entwicklungsbank
 Frankfurt a.M.
- Schrader, C. (2011)**
Beiträge multinationaler Unternehmen zur nachhaltigen Entwicklung in Base of the Pyramid-Märkten
 In: Schriften zur nachhaltigen Unternehmensentwicklung (10), München: Rainer Hampp Verlag
- Schweitzner, F. (2003)**
Meinungsbildung, Kommunikation und Kooperation aus physikalischer Perspektive
 In: Physik Journal (5/5)
- Scientific American (25.03.2008)**
China's Three Gorges Dam: An Environmental Catastrophe?
 Website zuletzt besucht am 30.06.2013
<http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=chinas-three-gorges-dam-disaster>
- Service Insiders (2011)**
Elektromobilität flächendeckend – car2go bietet Elektroautos als Alternative an
 Website zuletzt besucht am 30.06.2013
<http://www.service-insiders.de/news/show/673/Elektromobilitaet-flaechendeckend-car2go-bietet-Elektroautos-als-Alternative-an&start=855>
- Shaxson, N. (2007)**
Poisoned Wells – The dirty politics of african oil
 London/New York
- Shevtsova, L. (2000)**
Can electoral autocracy survive
 In: Journal of Democracy (3) pp. 36-38
- Simon, F.B. (1993)**
Unterschiede, die Unterschiede machen: Klinische Epistemologie: Grundlage einer systemischen Psychiatrie und Psychosomatik, Frankfurt/M.
- Siitonen, L. (1990)**
Political Theories of Development Cooperation – A Study of Theories of International Cooperation
 In: WIDER Working Papers No. 86
- Smith, W. (2005)**
Early Thinking on the Scope and Approach of the 2005 World Development Report
 In: **Kochendörfer-Lucius, G. & Pleskovic, B. (2005)** - *Investment Climate, Growth, and Poverty*
 Berlin
- Southall, R. M. (2009)**
A new Scramble for Africa? Imperialism, Investment and Development
 Scottsville
- Speitkamp, W. (2008)**
Energiepolitik in Afrika - Energiepartnerschaft mit Afrika - Historische Belastungen und aktuelle Perspektiven
 In: Spiegel der Forschung (25/2)
- Stecher, B. (2005)**
An Investor's Perspective on the Investment Climate in Developing Countries
 In: **Kochendörfer-Lucius, G. & Pleskovic, B. (2005)** - *Investment Climate, Growth, and Poverty*
 Berlin
- Stegen, K. (2012)**
Terrorists versus the Sun: Desertec in North Africa as a case study for assessing risks to energy infrastructure
 In: Risk management - An International Journal (14/2012/1), pp. 3-26

Steinberg, G. (2011)

Die neue Kurdenfrage. Irakisch-Kurdistan und seine Nachbarn
SWP-Studie 05/ 2011, Berlin

Stockmann, R. (2002)

Herausforderungen und Grenzen, Ansätze und Perspektiven der Evaluation in der Entwicklungszusammenarbeit
In: Zeitschrift für Evaluation (1/2002), pp 137-150, Bern

Straka, V. (2003)

Future od HVDC Power Grid in Europe. Technology Forecast
Website zuletzt besucht am 13.05.2013
<http://ocw.tudelft.nl/fileadmin/ocw/courses/TechnicsandFuture/res00013/HVDC.pdf>

Sumario (2014)

Das Projekt SuMaRiO - Sustainable Management of River Oases along the Tarim River
Website zuletzt besucht am 30.08.2014
<http://www.sumario.de/>

Summers, P. & Office of Financial Management, State of Washington (2004)

Economic Impacts of the Military Bases in Washington
With Assistance from Forecasting Division Staff

Terna HVDC experience (2012)

Website zuletzt besucht am 20.10.2012
http://www.industrie.gov.tn/fr/projetelmed/images/pdf/9_1_

The European Neighbourhood Partnership Instrument (ENPI) (2010)

Identification for the Mediterranean Solar Plan. Final Report
Website zuletzt besucht am 09.02.2013
http://ec.europa.eu/energy/international/international_cooperation/doc/2010_01_solar_plan_report.pdf

The National Academies Press (2012)

Terrorism and the Electric Power Delivery System; Board on Energy and Environmental Systems, Division on Engineering and Physical Sciences
Website zuletzt besucht am 30.06.2013
http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12050

The World Bank (1995)

Water Problems in the Arab World
Website zuletzt besucht am 30.06.2013
<http://web.macam.ac.il/~arnon/Int-ME/water/Water%20Problems%20in%20the%20Arab%20World.htm>

The World Bank (2011)

Middle East and North African Assessment of the Local manufacturing Potential for Concentrated Solar Power CSP Projects
Report authored by Ernst & Young & Associés and Fraunhofer Institute (ISE / ISI)

Thomson Reuters Foundation (22.03.2011)

Five reasons why Africa's tallest dam could be a giant disaster
Website zuletzt besucht am 30.06.2013
<http://www.trust.org/item/?map=five-reasons-why-africas-tallest-dam-could-be-a-giant-disaster/>

Tobias, R. & Hofmann, C. (2004)

Evaluation of free JAVA-libraries for social-scientific agent based simulation
Website zuletzt besucht am 18.06.2012
<http://jasss.soc.surrey.ac.uk/7/1/6.html>

Tomuschat, C. (2008)

Human Rights - Between Idealism and Realism
Oxford

Tönnies, M. (2001)

British Political Speeches. From Churchill to Blair
Leipzig

Turkish Statistical Institute (2013)

Population Projections 2013-2075 (und weitere Statistiken u. Prognosen)
Website zuletzt besucht am 30.06.2013
<http://www.turkstat.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=15844>

TÜSIAD (2012a)

Business Ethics

Website zuletzt besucht am 20.04.2013

<http://www.tusiad.org/tusiad/ethics/business-ethics/>

TÜSIAD (2012b)

TÜSIAD's Vision

Website zuletzt besucht am 20.04.2013

<http://www.tusiad.org/tusiad/tusiads-vision/>

TÜV Rheinland (2012)

ISO-Standard 26000: Responsibility of an organization for the impact of its decisions and activities on society and the environment, through transparent and ethical behavior

Website zuletzt besucht am 05.03.2013

www.tuv.com/media/india/informationcenter_1/systems/Corporate_Social_Responsibility.pdf

Umbach, F. (2012)

Kritische Energie-Infrastruktur in Gefahr durch Cyberbedrohungen

In: Konrad-Adenauer-Stiftung – Auslandsinformationen (9), pp. 37-71

UNAM/CRIM u. AFES-PRESS (2012)

From DESERTEC to NAFSOLTEC: Macro Projects for a Transition towards Renewable Energies in Europe, in the MENA Region, in North America, and in Mexico

Website zuletzt besucht am 30.06.2013

http://www.afes-press.de/html/pdf/STSP_18_Brauch_01-09-2012.pdf

United Kingdom Department of Energy and Climate Change (2012)

DECC Fossil Fuel Price Projections

Website zuletzt besucht am 18.06.2013

https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/65698/6658-decc-fossil-fuel-price-projections.pdf

United Nations (1966)

4th International Covenant on Civil and Political Rights

Website zuletzt besucht am 26.05.2013

http://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?mtdsg_no=IV-4&chapter=4&lang=en

United Nations (2010)

Blueprint for Corporate Sustainability Leadership

United Nations Global Compact, New York

United Nations (2011a)

Corporate Sustainability in the World Economy

United Nations Global Compact, New York

United Nations (2011b)

U.N. Global Compact Management Model: Framework for Implementation

Human Rights, Labour, Environment, Anti-Corruption, New York

United Nations Development Program (UNDP) (2008)

Creating Value for All

New York

United Nations General Assembly (2005)

Resolution adopted at the General Assembly, Nr. 60/1: World Summit Outcome

Website zuletzt besucht am 25.10.2012

http://transition.usaid.gov/press/factsheets/2012/fs120518_1.html

USAID (2012)

Fact Sheet: More than \$3 billion in Private Sector Investment for the New Alliance for Food Security and Nutrition

Website zuletzt besucht am 22.07.2014

<http://www.usaid.gov/news-information/fact-sheets/more-3-billion-private-sector-investment-new-alliance-food-security-and>

Von Weizsäcker, E.-U. (2006)

Limits to Privatization. How to Avoid Too Much of A Good Thing

London

Washington, H. & Cook, J. (2011)

Climate Change Denial - Heads in the sand
London, New York

Weiss, D. (2008)

Kultur und Entwicklung – Entwicklung ist, was geschieht, wenn Kreativität sich entfalten kann
In: Thiel, R. E. (2008) - Neue Ansätze zur Entwicklungstheorie, Bonn

Werenfels, I. & Westphal, K. (2010)

Solarstrom aus Nordafrika - Rahmenbedingungen und Perspektiven
SWP-Studie S3 02/2010, Berlin

Westphal, K. (2008)

Der Solarplan für das Mittelmeer - Die Solar-Partnerschaft zwischen Afrika und Europa im Schatten der Politik
In: Spiegel der Forschung (25/2)

Wieczorek-Zeul, H. (2000)

Entwicklungszusammenarbeit und Privatwirtschaft - Strategische Partnerschaft für eine nachhaltige Entwicklung
In: E+Z - Entwicklung und Zusammenarbeit (2)

Winker, P. (2008)

Solkraftwerke in Nordafrika und Energiepartnerschaft mit Europa - Einige Anmerkungen aus ökonomischer Sicht
Spiegel der Forschung (25/2)

World Nuclear Association (2013)

Uranium in Niger
Website zuletzt besucht am 13.05.2013
<http://world-nuclear.org/info/Country-Profiles/Countries-G-N/Niger/#.UYeuMsqfzJc>

Worldwatch Institute (2013)

Jobs in Renewable Energy Expanding
Website zuletzt besucht am 18.06.2013
<http://www.worldwatch.org/node/5821>

Zimmermann, A. (2006)

GTZ Mainstreaming Participation - Instrumente zur Akteursanalyse - 10 Bausteine für die partizipative Gestaltung von Kooperationssystemen
Eschborn

Literaturverzeichnis B

(Nichtwissenschaftliche) Artikel aus Tages- und Wochenzeitungen, Onlinezeitungen & Meldungen von Presseagenturen. Diese Belege sind in der jeweiligen Quellenangabe im Text der Arbeit mit * gekennzeichnet.

Africa News (2013)

Rising Islamist threat in West Africa

Website zuletzt besucht am 15.08.2013

www.africadaily.net/reports/Rising_Islamist_threat_in_West_Africa_999.html

BBC News (2001)

Nigeria hears Ogoni oppression

Website zuletzt besucht am 18.07.2014

<http://news.bbc.co.uk/2/hi/africa/1130555.stm>

Bloomberg (2011)

Islamists' Victory in Tunisia a Win for Democracy

Website zuletzt besucht am 31.10.2011

<http://www.bloomberg.com/news/2011-10-30/islamists-victory-in-tunisia-a-win-for-democracy-noah-feldman.html>

Bloomberg (2012)

China Energy Consumption Rises at Fastest Pace in Four Years

Website zuletzt besucht am 22.11.2012

<http://www.bloomberg.com/news/2012-02-22/china-energy-consumption-rises-at-fastest-pace-in-four-years.html>

Bloomberg (2012)

Mursi Sidelines Egypt's Top Generals Amid Power Struggle

Website zuletzt besucht am 15.07.2014

<http://www.bloomberg.com/news/2012-08-12/egypt-s-mursi-orders-military-chief-into-retirement-1-.html>

Der Tagesspiegel (13.11.2012)

Nach Siemens: Auch Bosch steigt bei Desertec aus

Die WirtschaftsWoche (28.01.2012)

Querelen bei Desertec

Die Wirtschaftswoche (10.02.2012)

Gerangel bei Desertec. Am Rande der Verzweiflung.

Die Zeit (19.07.2009)

Hochspannungsnetze als Entwicklungshilfe

Website zuletzt besucht am 20.06.2011

<http://www.zeit.de/online/2009/29/desertec-mittelmeerunion>

Deutsche Welle (12.11.2003)

Private Unternehmen als Entwicklungshelfer

Website zuletzt besucht am 08.08.2011

<http://www.dw-world.de/dw/article/0,,1026705,00.html>

El Watan (12.12.2011)

Sonelgaz et Desertec: Ils signent un accord de coopération.

[Sonelgaz und Desertec unterzeichnen ein Abkommen über Kooperation; Ü.d.V.]

Financial Times Deutschland (05.11.2012)

Solarprojekt Desertec lockt Chinesen an

Focus (17.06.2011)

EU soll Solarstromprojekt koordinieren

Forbes Magazine (2012)

Euro-Bound Algerian Gas Pipeline Faces Unsure Future

Website zuletzt besucht am 18.06.2013

<http://www.forbes.com/sites/christophercoats/2012/12/26/euro-bound-algerian-gas-pipeline-faces-unsure-future/>

Forbes Magazine (2013)

On European Solar Dispute, China Will Retaliate

Website zuletzt besucht am 15.04.2013

<http://www.forbes.com/sites/kenrapoza/2013/03/25/on-european-solar-dispute-china-will-retaliate/>

Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ) (11.12.2011)

Der Klimaforscher Schellnhuber im Gespräch: Die Weltkarte des Klimaschutzes hat sich verändert

Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ) (17.01.2012)

Orbáns Staatsreform: EU leitet Verfahren gegen Ungarn ein

Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ) (24.01.2012)

Erstes Desertec-Projekt entsteht in Tunesien

Frankfurter Rundschau (06.03.2012)

Wende ohne Energie

Handelsblatt, (10.07.2010)

Große Firmen unterstützen Desertec

Handelsblatt (27.10.2010)

Das Stromabenteuer in der Wüste

Handelsblatt (06.11.2012)

Erstes Desertec-Solarprojekt hängt an Spanien

Hydrocarbons-technology.com (2011)

Algeria Sardinia Italy Gas Pipeline

Website zuletzt besucht 18.06.2013

<http://www.hydrocarbons-technology.com/projects/algeria-sardinia-italy-gas-pipeline-galsi/>

Pipelines International (2009)

Trans-Mediterranean Pipeline

Website zuletzt besucht am 30.06.2013

<http://pipelinesinternational.com/news/trans-mediterranean>

Reuters (13.09.2012)

U.S. embassies attacked in Yemen, Egypt after Libya envoy killed

Website zuletzt besucht am 30.06.2013

<http://www.reuters.com/article/2012/09/13/us-protests-idUSBRE88C0J320120913>

Reuters (14.09.2012)

Nuclear power champions Japan and France turn away

Website zuletzt besucht am 30.06.2013

<http://www.reuters.com/article/2012/09/14/us-energy-nuclear-idUSBRE88D1DR20120914>

Reuters (20.12.2011)

German Energy use to fall 4,8%

Website zuletzt besucht am 30.06.2013

<http://www.reuters.com/article/2011/12/20/germany-energy-usage-idAFL6E7NK2NU20111220>

Reuters (24.06.2010)

Venezuela to nationalize U.S. firm's oil rigs

Website zuletzt besucht am 30.06.2013

<http://www.reuters.com/article/2010/06/24/us-venezuela-nationalizations-idUSTRE65N0UM20100624>

RIA Novosti (06.11.2007)

Kurden wollen Russland als Vermittler bei Konflikt mit der Türkei / Türkische Militäroffensive gegen PKK-Kämpfer

Website zuletzt besucht am 30.06.2013

<http://de.rian.ru/world/20071106/86847675.html>

SES Türkiye (2012)

Escalation of PKK violence highlights regional developments, domestic woes

Website zuletzt besucht am 30.06.2013

http://turkey.setimes.com/en_GB/articles/ses/articles/features/departments/national/2012/08/13/feature-01

Süddeutsche Zeitung (02.07.2011)

Operation Wüstensonne

The Daily Mail (21.04.2012)

We'll drink to that: Massive underground reserves of water found in some of Africa's driest areas – including the Sahara Desert

Website zuletzt besucht am 30.06.2013

<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2133339/Massive-underground-reserves-water-Africa.html>

The East African (2012)

Kenya, China quietly strike deal on modern railway line

Website zuletzt besucht am 15.03.2013

<http://www.theeastafrican.co.ke/news/Kenya+China+quietly+strike+deal+on+modern+railway+line/-/2558/1514666/-/23uqqsz/-/index.html>

The Economist (2009)

The Devil's Excrement. Can Oil-Rich Countries Avoid the resource Curse?

The Economist (22.12.2012 u. 04.01.2013)

Egypt's constitutional referendum: A dubious yes

The Economist (22.12.2012 u. 04.01.2013)

Syria crisis: The fire is getting closer

The Guardian (23.08.2009)

Fury at plan to power EU homes from Congo dam. World Bank supports controversial \$80bn project

Website zuletzt besucht am 30.06.2013

<http://www.guardian.co.uk/world/2009/aug/23/power-eu-congo-dam>

The Guardian (05.05.2010)

Shell reports record oil spillages in Nigeria

The Independent (21.05.2013)

China agrees to impose carbon targets by 2016 - Beijing's thaw over greenhouse gases seen as major step in battling climate change

Website zuletzt besucht am 30.06.2013

<http://www.independent.co.uk/environment/climate-change/china-agrees-to-impose-carbon-targets-by-2016-8626101.html>

The New York Times (18.05.2010)

Reliance on Oil Sands Grows Despite Environmental Risks.

The New York Times (13.03.2011)

A Solar and Wind Revolution from a Land of Oil

The New York Times (24.09.2012)

Syrian War's Spillover Threatens Fragile Iraq

Website zuletzt besucht am 30.06.2013

http://www.nytimes.com/2012/09/25/world/middleeast/iraq-faces-new-perils-from-syrias-civil-war.html?pagewanted=all&_r=0

The Voice of Russia (01.02.2012)

Russia to focus on Solar Energy

Website zuletzt besucht am 30.06.2013

<http://english.ruvr.ru/2012/02/01/65089191/>

The Washington Post (27.03.2013)

Syrian conflict's impact is felt across border in Iraq

Website zuletzt besucht am 30.06.2013

<http://reliefweb.int/report/iraq/syrian-conflict%E2%80%99s-impact-felt-across-border-iraq>

Westdeutsche Allgemeine Zeitung (WAZ) (05.11.2011)

Der Sonnenfänger

Erklärung zur Dissertation

„Ich erkläre: Ich habe die vorgelegte Dissertation selbständig und ohne fremde Hilfe und nur mit den Hilfen angefertigt, die ich in der Dissertation angegeben habe.

Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht.

Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, wie sie in der „Satzung der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ niedergelegt sind, eingehalten.“

Ort, Datum

Unterschrift