

Thomas Schmitt, Erlangen¹

Postfordistische Energiepolitiken?

Das *Desertec*-Konzept als Szenario zur Restrukturierung der Energieversorgung in der EUMENA-Region²

Postfordist energy policies? *Desertec* as a scenario towards a restructuration of energy supply within the EUMENA-region. In 2009 the *Desertec Industrial Initiative* (DII) was founded by several, predominant German enterprises including the NGO “*Desertec Foundation*”. The objective of DII is to organize the conditions for the realisation of the *Desertec* idea, which aims to supply, in a large scale manner, Europe with electricity produced in solar power plants in North Africa and the Arabic peninsula. The *Desertec* concept is playing with and combining different myths as the desert, the large-scale, “megatechnic” vision and the reconciliation of the North and the South. Critics of *Desertec* argue that the project has the intention to impede an energy transition towards decentralized energy structures in Europe and that *Desertec* has a neo-colonial attitude. Both the Arab spring and the disaster of Fukushima have changed the discursive landscape and the institutional conditions around the realisation of *Desertec*. The paper raises and responds to the question, whether *Desertec* can be seen as a Fordist or a Postfordist project according to the categories of the French regulation school. Additionally, the *Desertec* concept is reflected from a cultural geography’s point of view.

Keywords: *Desertec*, Postfordism, regulation theory, Political Ecology

Einleitung

Am 13. Juli 2009 fand in den Räumen der *Münchener Rückversicherung* eine Pressekonferenz statt, bei welcher die *Desertec Industrie-Initiative* (DII) vorgestellt wurde. Auf dem Podium saßen bei dieser Pressekonferenz die Vertreter von zwölf, überwiegend deutschen Unternehmen, ferner *Gerhard Knies* als Vorsitzender der zivilgesellschaftlichen *Desertec Foundation*, und unter anderem eine Vertreterin des ägyptischen Energieministeriums. Von Seiten der deutschen Bundesregierung waren drei Staatssekretäre anwesend, was zeigt, dass dieser Initiative auch seitens der politischen Klasse eine hohe Bedeutung beigemessen wurde. Die als GmbH verfasste *Desertec Industrie Initiative* greift ein Konzept der zivilgesellschaftlichen *Desertec Foundation* auf. Letztere motiviert und begründet das *Desertec*-Projekt vor allem mit der Endlichkeit fossiler Ressourcen, wie sie in den Diskussionen um das Erreichen eines *peak oil*, des Moments maximaler Ölförderung, ihren Ausdruck finden, ferner mit den möglichen dramatischen Folgen des globalen Klimawandels durch Treibhausgasemissionen (*Desertec Foundation* 2009). Nur mit dem mas-

siven Ausbau erneuerbarer Energien könne man auf beide Problemkreise reagieren. Neben heimischen Energiequellen solle dabei auch auf Solarstrom aus der Sahara und den Wüstengebieten der arabischen Halbinsel zurückgegriffen werden. Die direkte Sonneneinstrahlung in der Sahara ist im Jahresmittel nicht nur etwa dreimal höher als in Mitteleuropa, sie weist auch deutlich geringere saisonale Schwankungen auf und ermöglicht, im Unterschied zu den heimischen regenerativen Energien, eine regelbare Energieversorgung.

Das von der *Desertec Foundation* im Rückgriff auf Studien des *Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt* (DLR) ausgearbeitete Konzept sah vor, bis zum Jahr 2050 mindestens ein Fünftel des prognostizierten west- und südeuropäischen Strombedarfs durch solarthermische Kraftwerke und teilweise auch durch Windenergie aus der MENA-Region (Middle East-North Africa) zu decken (vgl. z.B. DLR 2009, 4; die DII hat sich von diesem 15 %-Ziel mittlerweile verabschiedet; vgl. WIELAND 2011). Zudem sollte in mindestens vergleichbarem Umfang die Selbstversorgung der MENA-Re-

gion mit elektrischem Strom ebenfalls aus solarthermischen Anlagen erfolgen (vgl. *Desertec Foundation* 2009; DLR 2006).

Zentrale Fragestellung

Das *Desertec*-Konzept zielt auf ein Energiesystem transkontinentalen Ausmaßes und geopolitischer Relevanz (zu anderen entsprechenden Energieinfrastrukturen wie z. B. Pipelines vgl. BAEV/ØVERLAND 2010). Das Konzept entwirft ein neues großes soziotechnisches System und strebt im internationalen Maßstab eine Restrukturierung der Energiewirtschaft an. Es versteht sich von selbst, dass ein Industrieprojekt dieser Größenordnung teils zustimmend, teils kritisch diskutiert wird und aufgrund seiner Raumwirksamkeit notwendigerweise auch die Aufmerksamkeit der Geographie als angewandter wie als reflexiver Wissenschaft nach sich ziehen muss (zu weiteren Beiträgen aus der Geographie zu *Desertec*, mit anderen Schwerpunkten des Erkenntnisinteresses vgl. SCHÜSSLER 2008, 2008a).

Die zentrale Fragestellung des vorliegenden Beitrags lautet: Inwiefern kündigt sich mit dem *Desertec*-Projekt eine Neuregulation gesellschaftlicher Naturverhältnisse im Postfordismus an? Dazu soll in einem ersten Schritt, nach einer Darlegung technischer Grundlagen des *Desertec*-Konzepts, der regulationstheoretische Hintergrund dieser Fragestellung verdeutlicht, dann ein Analyserahmen zur Regulation der Naturverhältnisse der Energiewirtschaft vorgestellt und anschließend das *Desertec*-Projekt im Hinblick auf die genannte Fragestellung diskutiert werden. Ferner skizziert der Beitrag auf der Basis der Analyse bisheriger Umsetzungsschritte zu *Desertec* eine mögliche Reorganisation des Nord-Süd-Verhältnisses in der EUMENA-Region. Ergänzt wird die Darstellung um eine kulturgeographische bzw. kulturwissenschaftliche Reflexion des *Desertec*-Konzepts. In empirischer Hinsicht gründet der Beitrag erstens auf der Auswertung öffentlich zugänglicher Quellen und Studien zu *Desertec*, zweitens auf der Auswertung von Interviews und Gesprächen mit Akteuren und Beobachtern im Forschungsfeld.³

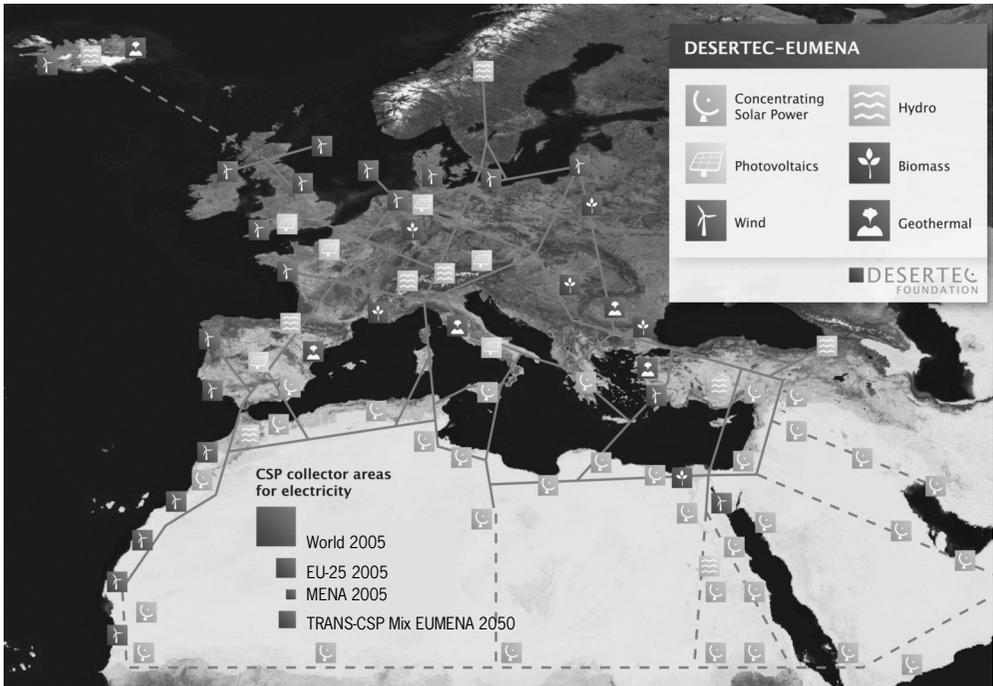
Die Technik hinter *Desertec*

Den technischen Aufbau des *Desertec*-Konzepts, wie es von der zivilgesellschaftlichen *Desertec Foundation*, auch im Rückgriff auf

Studien des DLR propagiert wird, mit symbolischen Kraftwerksstandorten in Nordafrika und dem Nahen Osten, zeigt die schematische Darstellung in Abb. 1. Neue Hochspannungsgleichstromleitungen sollen den Strom aus Solarkraftwerken und Windparks in Nordafrika und dem Nahen Osten verlustarm nach Europa führen. Dieses Konzept soll im Folgenden als das klassische *Desertec*-Konzept bezeichnet werden, welches die Emergenz eines großtechnischen Systems aus einem Guss suggeriert. Doch die Darstellung in Abb. 1 ist keine Planungskarte (auch wenn sie in einigen Publikumsmedien wie *Spiegel Online* 2010 als solche präsentiert wurde), sondern die kartenförmige Illustration einer Vision. Die markierten Standorte und Trassen haben nur symbolischen Charakter.⁴ Eine kritische Geographie und Kartographie könnte die Logik der Konsumption scheinbar leeren Raumes, wie sie sich in solchen Abbildungen ausdrückt, thematisieren. Solar- und Windenergie in Mitteleuropa unterliegen saisonalen und Tagesschwankungen, die auch durch überregionale Stromverbundnetze nur bedingt ausgeglichen werden können. Für eine sichere Stromversorgung bedarf es allerdings eines grundlastfähigen Systems. Solarstrom aus der Sahara bietet, so die Protagonisten von *Desertec*, den Vorteil, dass er deutlich geringeren saisonalen Schwankungen unterliegt; im Schnitt strahlt die Sonne etwa in Ägypten im Winter mit immerhin rund 80 % der Leistung des Sommers ein. Gerade die direkte Sonneneinstrahlung, welche für die Funktionsweise von solarthermischen Kraftwerken entscheidend ist, ist in der Sahara etwa um den Faktor vier höher als im südlichen Mitteleuropa (vgl. z.B. DLR 2005, 9).

Als kommerzielle solarthermische Kraftwerkstypen kommen auf absehbare Zeit eher die technisch ausgereifteren Solarrinnenkraftwerke in Betracht, weniger die optisch markanten Turmkraftwerke oder Heliostaten, bei denen die Wärme zahlreicher Spiegel in einem Punkt eines Turmes konzentriert wird. Ein Solarrinnenkraftwerk bündelt das Sonnenlicht mit zylindrischen Spiegeln auf ein Absorberrohr mit einem flüssigen Wärmeträger, der in ein klassisches Dampfkraftwerk gepumpt wird (vgl. SCHÄFER 2008). Mit *Andasol I*, projektiert von dem (mittlerweile in Konkurs gegangenen) Erlanger Unternehmen *Solar Millenium*, wurde 2009 das erste kommerzielle Solarrinnenkraftwerk Europas nahe dem südspanischen Granada in Betrieb genommen. Die Turbinenleistung

Abb. 1: Illustration des klassischen Konzepts der *Desertec Foundation* 2009*



* Es handelt sich nicht um eine Planungskarte, vielmehr um die kartenförmige Illustration einer Vision; Standorte und Trassenverläufe sind dabei nur symbolisch zu verstehen.

Quelle: *Desertec Foundation* 2009

von *Andasol I* beträgt knapp 50 MW, die Fläche des Kollektorfeldes umfasst 1.300 m x 1.500 m. Gemäß den Überlegungen der *Desertec Foundation* sollen die Solarrinnenkraftwerke in Nordafrika die vier- bis fünffache Leistung im Vergleich zu *Andasol I* erzielen. Solarthermieanlagen können mit großen und vergleichsweise preiswerten Wärmespeichern gekoppelt werden, welche die Fortsetzung der Stromproduktion in den Abend- und Nachtstunden erlauben. Dies ist ihr entscheidender Vorteil gegenüber der Photovoltaik, denn damit können sie als Grundlastkraftwerke bzw. im Übergangsbereich zwischen Grundlast und Mittellast eingesetzt werden. Als Speichermedien werden hierbei Salzschnmelzen beispielsweise mit Kaliumnitrat- oder Kaliumnitrit-Mischungen verwendet, die eine Temperatur von ca. 300°C bis 400°C haben (SCHÄFER 2008; mündliche Auskunft *Michael Düren*, Universität Gießen 2009).

Zum verlustarmen Transport des Saharastroms

über weite Distanzen wird in den *Desertec*-Szenarien nicht Wechselstrom, sondern Hochspannungsgleichstrom (HGÜ) verwendet. Die Energieverluste betragen dabei ca. 3 % - 4 % auf 1.000 km. Einschließlich Umwandlungsverlusten von Wechselstrom in Gleichstrom und umgekehrt werden die Verluste bei einer Leitung von der westalgerischen Sahara über Marokko und Spanien zur bundesdeutschen Grenze bei Aachen auf lediglich etwa 10 % - 15 % geschätzt (zur Abschätzung vgl. DLR 2006, 26, 134, ferner mündliche Auskunft *Franz Trieb*, DLR, Dez. 2009). Mögliche Kabelwege verlaufen durch die Straße von Gibraltar, über Sardinien oder über Sizilien. Wegen der größeren Meerestiefe im östlichen Mittelmeer müssten Leitungen von Ägypten aus über die Türkei nach Europa auf dem Landweg verlegt werden.

Prinzipiell muss bei Wärmekraftwerken und damit auch bei Solarthermiekraftwerken das Wärmemedium (in der Regel Wasser bzw.

Wasserdampf) hinter der Turbine gekühlt werden, was in Trockenräumen mit geringen Wasserressourcen ein Problem darstellt. Der Rückgriff auf fossile Grundwasservorkommen eines Trockenraums für die europäische (oder auch die heimische) Stromversorgung wäre ethisch nicht zu rechtfertigen; ein derartiges *Desertec*-Projekt könnte als eine Form ökologischen Imperialismus gebrandmarkt werden. Für solarthermische Kraftwerke kann jedoch auch Meerwasser verwendet werden, das über Leitungen angeliefert werden könnte. In küstenfernen Gebieten kann auf die weniger effiziente, aber kommerziell eingeführte Möglichkeit der Luftkühlung zurückgegriffen werden, doch auch diese luftgekühlten Kraftwerke haben einen gewissen, in Trockenräumen nicht zu unterschätzenden Restwasserbedarf. Umgekehrt bieten solarthermische Kraftwerke die Möglichkeit, neben der Stromerzeugung mittels Kraft-Wärme-Kopplung parallel Meerwasser für die Trinkwassergewinnung zu entsalzen (SCHÄFER 2008). Daraus resultierende Zwänge, Optionen sowie politische Faktoren werden dazu führen, dass – anders als Abb. 1 suggeriert –, die ersten Solarkraftwerke der MENA-Region keineswegs in der Zentral- oder gar Südsahara, sondern in präsaaharischen Räumen, der Nord-Sahara, den nordafrikanischen Küstenregionen oder sogar im Atlasgebirge errichtet werden. Das DLR ging in seinem Referenzszenario davon aus, dass sukzessive bis zum Jahr 2050 etwa 15 % des europäischen Strombedarfs und eine etwa gleich große Strommenge für die MENA-Region durch das *Desertec*-Projekt gedeckt werden sollen (DLR 2006, 4). Nach den Berechnungen des DLR sollten sich die Kosten hierfür auf rund 400 Mrd. € belaufen, also durchschnittlich 10 Mrd./Jahr (DLR 2009). Die höhere und verlässlichere Sonneneinstrahlung in Wüsten und Halbwüsten bedingt die Standortlogik des *Desertec*-Konzepts. Die Leitungen des neuen Hochspannungsgleichstromnetzes lassen sich erst sinnvoll verlegen und räumlich optimiert planen, wenn die Kraftwerksstandorte und die Abnehmer definiert sind. *Desertec* verlangt also nach einer streng koordinierten Vorgehensweise bei der Definition von Kraftwerksstandorten, der transkontinentalen Leitungsplanung und der Identifikation und Sicherung von Absatzmärkten. Die DII geht mittlerweile teilweise sowohl zu diesem Ausbauszenario als auch zu den damit genannten Kosten auf Distanz (vgl. WIELAND 2011). 2012 hat die DII ein eigenes, in Kooperation mit dem *Fraunhofer Institut für System- und*

Innovationsforschung entwickeltes Konzept für den sukzessiven Ausbau eines transkontinentalen Stromverbundes vorgelegt und modifizierte Argumentationsfiguren pro *Desertec* eingeführt (vgl. DII 2012).

Desertec – eine kulturwissenschaftliche Betrachtung

Wie lässt sich das *Desertec*-Konzept in einer kulturgeographischen und kulturwissenschaftlichen Betrachtung einordnen?⁵ Die Medienresonanz in der Bundesrepublik zeigt ein großes Interesse für die *Desertec*-Idee; dies gilt in eingeschränktem Maße auch für Nachbarländer sowie für Teile der MENA-Region. Dieses Medieninteresse erklärt sich daraus, dass das *Desertec*-Projekt als Projektionsfläche für mehrere Konzepte, Ideen und Bilder dient, die hier zusammenkommen. Dazu die folgenden Thesen:

Übertragung der Faszination Wüste

Auf das *Desertec*-Projekt scheint sich ein Teil der Faszination zu übertragen, welche in kollektiven Bildern und Vorstellungen mit dem Faszinationsraum Wüste verbunden wird (vgl. POPP 2000). Die Wüste ist eine Art Heterotopie zu den verbauten, technisierten urbanen Räumen Mitteleuropas. Sie führt den Menschen die Abhängigkeit ihrer physischen Existenz von der Natur vor Augen. Die Wüste ist in Mitteleuropa nicht als erlebbare Landschaft präsent, wohl aber als diskursiver Topos, etwa über die Erzählungen der Bibel, seit Jahrhunderten tief in kollektive Vorstellungen eingeschrieben – als ambivalenter Ort der Gefahren, der Einsamkeit, aber auch der Selbsterfahrung und Gottesbegegnung. Es scheint, dass das *Desertec*-Konzept gerade hieraus einen Teil seiner Faszination erfährt.

Die Faszination erneuerbarer, sanfter Energien

Technik hat Gesellschaften immer schon fasziniert. Von den erneuerbaren Energien geht nun eine ganz eigene, eigentümliche Faszination aus, die als Kontrastprogramm zur traditionellen Energietechnik erscheint, welche in der Regel mit Lärm, Feuer, Dampf und Rauch daherkam. Sonne und Wind sind nicht nur Gegenstände der Physik, sondern kulturelle Symbole; sie wurden einst als Gottheiten verehrt. In der Ökologiebewegung, auch im Marketing für erneuerbare Energien, wurde und wird diese

Symbolik aufgegriffen und der mythische Gehalt der Sonne auf diejenigen Techniken zu übertragen versucht, welche deren Kraft für den Menschen nutzbar machen (vgl. exemplarisch CLAUS 1997).

Die Faszination einer großtechnischen Vision
Wenn Technik generell fasziniert, so trifft dies offensichtlich um so mehr für großtechnische Visionen und Projekte zu. Dazu zählte das Apollo-Programm zur bemannten Mondlandung, welches eine staatliche Kraftanstrengung der USA wie auch wissenschaftlicher Disziplinen verlangte. Es ist kein Zufall, dass Protagonisten des *Desertec*-Projekts, wie *Prinz Hassan bin Talal* von Jordanien, früherer Präsident des *Club of Rome*, regelmäßig den Vergleich mit dem Apollo-Programm aufgreifen, wenn sie für *Desertec* werben (vgl. *Desertec Foundation* 2009, 6). *Desertec* ist also der seltene Fall einer Synthese einer einstmals als alternativ eingeschätzten Technik mit einer großtechnischen Vision. Für Kritiker des *Desertec*-Konzepts ist dieser großtechnisch-visionäre Charakter aber auch ein Ansatzpunkt für kritische Einwände: Große Technikprojekte bergen die Gefahr großer Risiken und eines großen Scheiterns (SCHEER 2012, 146); sie wurden nicht selten erfahren und in der Folge antizipiert wahrgenommen als Ikonen einer fehlgeleiteten, entankerten Rationalität und Moderne.

Faszination einer partiellen Überwindung der Teilung von Nord und Süd
Zumindest die konzeptionell oder rhetorisch beschworene Überwindung der Teilung von Nord und Süd entlang des Mittelmeerraums trägt zur Faszination von *Desertec* bei. *Desertec* will nicht nur Europa mit Strom versorgen, sondern helfen, Meerwasser für die Trockengebiete der Erde zu entsalzen – auch das Bild einer „grünen Wüste“ ist ein Faszinosum eigener Art. *Desertec* schafft so in der kommunizierten Vision eine Win-Win-Situation (DII 2012, 56), in welcher sowohl der Norden bzw. Europa als auch der Süden respektive Nordafrika und der Nahe Osten profitieren. Der Norden erhält langfristige Energiesicherheit, seine Industrien profitieren von den Investitionen. Die MENA-Region erhält Arbeitsplätze und damit gesellschaftliche Stabilität, was dem islamistischen Extremismus den Nährboden zu entziehen vermag. *Prinz Hassan bin Talal* sieht in *Desertec* ein Brückenprojekt zwischen Nord und Süd. Wie einst die Gründung der *Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl* Europa Frieden

und Wohlstand brachte, könne das solarbasierte Industrieprojekt *Desertec* den Kern einer mittelmeerübergreifenden Gemeinschaft für Energie, Wasser und Klimasicherheit bilden und eine prosperierende und friedliche Zukunft sichern helfen (*Desertec Foundation* 2009, 8). Es ist eine Projektionsfläche für zahlreiche positive Utopien. Die Offenlegung dieses Projektionscharakters muss jedoch nicht zwangsläufig bedeuten, dass das Erreichen entsprechender Zielsetzungen mit Hilfe von *Desertec* grundsätzlich unmöglich wäre.

Regulationstheoretische Kategorien als Beobachtungsschema

An die kulturwissenschaftliche Reflexion schließt sich die zentrale Frage dieses Beitrags an: Stellt *Desertec* eine postfordistische Regulation gesellschaftlicher Naturverhältnisse dar? In dieser Fragestellung wird auf das bekannte Klassifikationsschema fordistisch/postfordistisch zurückgegriffen, dessen Verwendung wesentlich durch die französische Regulationsschule angeregt wurde. In der gebotenen Kürze sollen einige Kerngedanken des regulationstheoretischen Hintergrundes als Grundlage für die weitere Analyse dargelegt werden. Die Theoretiker der französischen Regulationsschule verfolgen das Ziel, den Kapitalismus in seiner historischen Entwicklung zu analysieren. Ihr zentrales Erkenntnisinteresse liegt dabei in der Erklärung einerseits des Auftretens von Krisen und andererseits phasenweiser Stabilität des Kapitalismus. Zunächst beschäftigten sie sich mit dem Fordismus als historischer kapitalistischer Formation. Die schulbildende Analyse erfuhr der fordistische Kapitalismus in *Michel Agliettas* Habilitationsschrift und der darauf aufbauenden Monographie „*Régulation et Crises du Capitalisme*“ (AGLIETTA 1973, 1976; zu neueren Interpretationen der globalen Finanzmarktkrise mit regulationstheoretischen Konzepten vgl. SABLÓWSKI 2011; ZELLER 2011).

Regulation

Der Begriff der Regulation ist vieldeutig (vgl. BOYER 1987, 30); er kann zum Beispiel im Sinne der Regulierung technischer Regelkreise, von Ökosystemen oder im Sinne des intervenierenden Eingriffs durch politische Instanzen verstanden werden. Eine (gewollte) Affinität des regulationstheoretischen zu systemtheoretischen oder allgemein-politikwissenschaftlichen Regulationsbegriffen ist durchaus gege-

ben. Allerdings wäre es eine unzulässige Reduktion, wollte man den regulationstheoretischen Begriff auf entsprechende allgemeine systemtheoretische oder politikwissenschaftliche Konzepte verkürzen. „Das System der Regulation“, formuliert HIRSCH (1994, 189), „das sich historisch in einer konkreten institutionellen Konfiguration, der Regulationsweise, herausbildet, besteht aus einer Vielzahl von Institutionen, Organisationen und sozialen Zusammenhängen. (...) Es umfasst ein komplexes Netz sozialer Milieus, kultureller Orientierungen und ‚Lebenswelten‘“. Die ideengeschichtliche Provenienz des Regulationsbegriffs der Regulationsschule wird instruktiv an dem folgenden Statement von LIPIETZ (1994, 77) erkennbar: „Man ist von dem Moment an ein Regulationist, von dem an man sich fragt, warum es relativ stabile Strukturen gibt, obwohl sie aus Gründen der Logik von Beginn an auseinanderfallen müssten, weil sie nämlich widersprüchlich sind (...) Das heißt, man wundert sich darüber, dass es Sachverhalte gibt, die sich [wechselseitig] stabilisieren, während hingegen ein Strukturalist es unnormal fände, wenn diese Dinge in eine Krise gerieten“ (Übersetzung vom Verf.).

Die Theoretiker der Regulationsschule – und hierin mag der entscheidende Unterschied zu den meisten systemtheoretischen Ansätzen liegen – deuten die Welt also nicht als von vornherein als ‚glücklich reguliert‘ im Sinne einer prästabilierten Harmonie zwischen makroökonomischer Struktur (respektive dem Akkumulationsregime) und gesellschaftlichen Institutionen, Normen und staatlichen Gesetzen (respektive dem Regulationsmodus). Vielmehr sei eine gelungene Regulation im Sinne einer Passfähigkeit zwischen makroökonomischer Struktur und gesellschaftlichen Institutionen nicht per se zu erwarten, zumal in den sozioökonomischen Zusammenhang widersprüchlich erscheinende Bedingungen eingebaut sind. Im idealtypischen Fordismus wurde gemäß der Analyse von AGLIETTA (1976) – unter anderem durch das Wirken von Gewerkschaften – eine wesentliche Widersprüchlichkeit im kapitalistischen Lohnverhältnis zwischen einzelwirtschaftlichen unternehmerischen Interessen und gesamtwirtschaftlicher Rationalität aufgelöst. Die Regulation solcher widersprüchlicher Tendenzen – unabhängig davon, ob sie im Sinne der Strukturproduktion erfolgreich ist oder nicht – kann durch vielfältige gesellschaftliche Institutionen in ungeplanter Weise erfolgen,

aber auch durch gezielte Eingriffe von Akteuren oder Kollektivakteuren in konkreten Aushandlungs- bzw. Governance-Prozessen. Regulation erfolgt ohne zentrales steuerndes Subjekt (HIRSCH 1994, 193), aber durchaus durch Subjekte, Akteure und Institutionen, welche steuern wollen. Insofern erscheint es legitim, auch in einem Ansatz, der sich auf die französische Regulationsschule beruft, konkrete Aushandlungs- und Governance-Prozesse zu betrachten. Staatliche, unternehmerische und zivilgesellschaftliche Akteure mit ihren Zielen, Positionen, Interessen, ihren artikulierten Motiven, Ressourcen und Zwängen können also zum Gegenstand einer regulationstheoretisch inspirierten Analyse werden.

Fordismus und Postfordismus als Beobachtungsschema

Anfang der 1970er Jahre geriet der Regulationsschule zufolge das fordistische Akkumulations- und Regulationsmodell in eine Krise. In Übereinstimmung mit ‚Regulationisten‘ wie beispielsweise LIPIETZ (1994) soll allerdings vermieden werden, die sich dann herausbildende nachfordistische Situation als eine kohärente Struktur in einer Theorie zu beschreiben. Die Grundannahmen der Regulationstheorie blieben in der wissenschaftlichen Literatur nicht unwidersprochen. Einige Kritiker sprechen von einer dualistischen Rhetorik über *binary histories* zwischen Fordismus und Postfordismus (SAWYER/WALKER 1992, 193 ff.; SCHAMP 2000, 14). Hier soll dieser Kritik insofern Rechnung getragen werden, dass die binäre Struktur Fordismus/Postfordismus zwar als heuristisches Beobachtungsschema aufgegriffen, aber nicht unhinterfragt als in jedem Falle adäquat vorausgesetzt wird. Zeitdiagnostische Periodisierungen sind oft umstritten, und sie sind in der historischen Distanz für spätere Beobachter keineswegs immer nachvollziehbar. Fordismus ist ein Idealtypus im Sinne *Max Webers* zur Beschreibung und Erklärung einer historischen sozioökonomischen Großformation. Postfordismus ist hingegen ein Suchbegriff, um die widersprüchlichen sozioökonomischen Entwicklungen der letzten zwei bis vier Jahrzehnte zunächst beschreiben, in Beziehung setzen und ansatzhaft erklären zu können. Die Differenzierung zwischen Fordismus und Postfordismus ist, zumindest in didaktisch reduzierter Form, seit geraumer Zeit Teil der kanonisierten Deutungsbestände der Humangeographie (vgl. etwa BATHOLT/GLÜCKLER 2003). Zentral für diesen Beitrag ist jedoch die in der

Regel vernachlässigte gesellschaftlich-historische Differenzierung in Bezug auf die Naturverhältnisse im Fordismus und Postfordismus.

Naturverhältnisse und Energiewirtschaft aus regulationstheoretischer Sicht

Die ersten Arbeiten der französischen Regulationsschule blendeten die gesellschaftlichen Naturverhältnisse und insbesondere die Rolle der Energiewirtschaft für die kapitalistische Entwicklung weitgehend aus. Das ist insofern erstaunlich, als die Erschließung fossiler Energiequellen eine wesentliche historische Voraussetzung für die Entwicklung des industriellen Kapitalismus war, wie es andere Kapitalismustheoretiker wie etwa *Max Weber* oder *Walter Sombart* bereits nach der Jahrhundertwende deutlich gesehen hatten (SOMBART 1969, Orig. 1927; vgl. ALTVATER 1992). Seit Mitte der 1980er Jahre setzte sich in Frankreich LIPIETZ (1987, 1994) mit ökologischen Fragestellungen aus regulationstheoretischer Perspektive auseinander; in der Internetzeitschrift *Revue de la régulation* sind einige wenige Beiträge zum Thema Nachhaltigkeit, Ressourcen und Regulation erschienen (vgl. VARONE et al. 2008). Im deutschen Sprachraum war es vor allem *Elmar Altvater*, der Argumentationsstränge der Regulationstheorie aufgriff und diese mit einer Betrachtung der Naturverhältnisse und der Organisation der Energiewirtschaft verknüpfte (vgl. zu weiteren Beiträgen GÖRG/ BRAND 2003; SANDER [o. J.]; ALTVATER (1992) gebraucht in diesem Zusammenhang den Begriff des fossilen Fordismus.

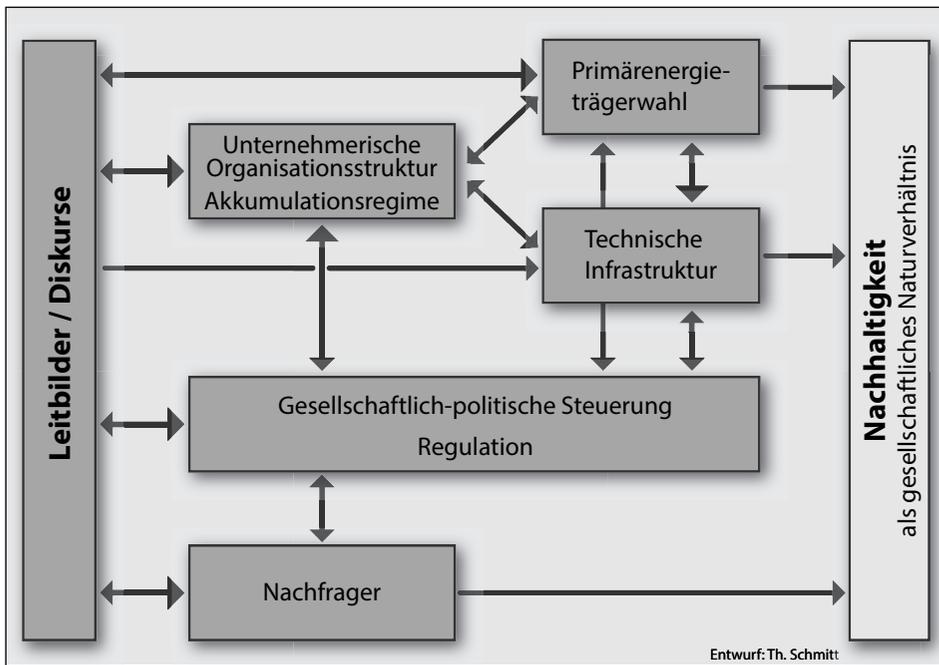
Die Naturverhältnisse industrialisierter kapitalistischer Gesellschaften sind, so die Analyse von ALTVATER (1992, 2005), grundlegend strukturell krisenhaft: Die industrielle Revolution und die kapitalistische Produktion des 19. Jahrhunderts waren nur durch die Überwindung eines Energieproblems des bis dahin solaren wirtschaftlichen Systems möglich, welches vor allem auf Biomasse, Holzkohle und Wasserkraft zurückgriff. Die kapitalistische Wirtschaft ist aufgrund ihrer Antriebskraft des Zwangs zur Kapitalvermehrung auf Wachstum angelegt; Wachstum führt aber zu einem vermehrten Verbrauch von Umweltressourcen, auch wenn das Maß der Kopplung zwischen Wachstum und Ressourcenverbrauch durch technologische Entwicklungen gemindert wer-

den kann. Der strukturelle Widerspruch einer kapitalistischen Wirtschaft in Bezug auf die Naturverhältnisse liegt also darin begründet, dass in einer Welt mit endlichen Ressourcen (Quellen und Senken) kein unendliches Wachstum möglich ist (vgl. z.B. MEADOWS et al. 2009). Dieser Widerspruch ist solange nur von theoretischem Interesse, solange die jeweilige Wirtschaft weit von den natürlichen Systemgrenzen des Wachstums entfernt ist. Sobald sich die Wirtschaft aber diesen Grenzen nähert, wird dieser grundsätzliche Widerspruch virulent. ALTVATER (2005) proklamiert aufgrund solcher Überlegungen „Das Ende des Kapitalismus, wie wir ihn kennen“, und damit auch das endgültige Ende des Fordismus.

Ein Analyseschema zur Regulation der Energieversorgung

Entscheidend für eine regulationstheoretisch inspirierte Analyse der Energiewirtschaft ist die Erkenntnis, dass innerhalb der Energiewirtschaft ein enger Zusammenhang zwischen der Art und Weise der Energieproduktion, insbesondere der Energieträgerwahl, und – in der Begrifflichkeit der Regulationsschule formuliert – dem Akkumulationsregime sowie der Regulationsweise besteht. Diese Grundeinsicht wurde von Vordenkern einer ökologisch orientierten Energiewirtschaft wie SCHEER (2002) vielfach diskutiert und auch zur Grundlage ihrer fachpolitischen Agenden gemacht. In Abb. 2 wird ein konzeptioneller Rahmen zur Erfassung der Regulation und der wesentlichen Naturverhältnisse der leitungsgebundenen Energiewirtschaft vorgestellt, der als Grundlage für eine humangeographische Betrachtung der Energiewirtschaft dienen kann. In diesem Analyserahmen sind zentrale Begriffe der Regulationstheorie aufgehoben, worin er sich von vorliegenden Konzeptionen zur geographischen Betrachtung von Energieversorgungsstrukturen unterscheidet (vgl. die grundlegende Darstellung in BRÜCHER 2009, dort z.B. Abb. 3.2). Gegenüber geläufigen Visualisierungsversuchen zu regulationstheoretischen Ansätzen (vgl. z. B. BATHELT/GLÜCKLER 2003, 253; BOYER 1987, 136) weist der hier vorgestellte konzeptionelle Rahmen mehrere Modifikationen auf, die zum Teil auf den spezifischen Gegenstandsbereich der leitungsgebundenen Energiewirtschaft zurückzuführen sind. Unter anderem werden die technisch-materiellen Aspekte des wirtschaftlichen Prozesses besonders betont. Der Grad der (ökologischen) Nachhaltigkeit der Energiever-

Abb. 2: Analyseschema zur Politischen Ökologie und Geographie von Energieversorgungsstrukturen



sorgung und damit ein zentraler Indikator zur Ausgestaltung gesellschaftlicher Naturverhältnisse wird wesentlich durch die Primärenergieträgerwahl und die technische Infrastruktur (und in zweiter Linie durch das Verhalten der Nachfrager) determiniert. Diese Infrastruktur wird im Falle gelungener Regulation, unter Berücksichtigung technologischer Fortschritte einerseits, technisch-wirtschaftlicher Persistenzen andererseits, auf die Primärenergieträgerwahl abgestimmt sein. Mit der wirtschaftlichen Organisationsstruktur/Kapitalakkumulation ist der Kern des Akkumulationsregimes gemeint. Technische Infrastruktur und Organisationsstruktur bzw. Kapitalakkumulation der Energiewirtschaft determinieren sich nicht wechselseitig, sie sind aber erwartbar in einem gewissen Maße kompatibel. Vergleichbares gilt, zumindest für Phasen stabiler Akkumulation, auch für das Verhältnis zwischen Organisationsstruktur bzw. Kapitalakkumulation einerseits und deren Regulation andererseits. Bei konkreten Aushandlungsprozessen können unterschiedliche Akteure intervenieren, die aus dem Bereich des Staates, der Wirtschaft oder der Zivilgesellschaft stammen.

Eine staatliche Re-Regulierung kann neue Organisationsstrukturen erzwingen; der Staat hat im Verständnis der Regulationstheoretiker aber nur eine begrenzte Durchsetzungsmacht gegenüber Unternehmen (vgl. HIRSCH 1994). Im Vergleich zu rein regulationstheoretischen Modellen erfahren Leitbilder/Diskurse in dem vorgestellten Konzept eine besondere Betonung (vgl. Abb. 2), das Analyseschema ist damit mit der an anderer Stelle skizzierten sozialwissenschaftlichen Basiskonzeption kompatibel (vgl. SCHMITT 2011, 34). Leitbilder und Konzepte sind Teil des Regulationszusammenhangs, weisen aber als teilweise umfassend zu verstehende Sinnhorizonte über den Bereich konkreter Normen und Gesetze hinaus. Leitbilder und Ideen beeinflussen die Normen der Regulationsweisen, das Akkumulationsregime und konkret die Primärenergieträgerwahl. Gerade das *Desertec*-Konzept führt die potenzielle Wirkmächtigkeit neuer Ideen und Leitbilder für die Gestaltung der Energieversorgung instruktiv vor Augen. Selbstverständlich werden Leitbilder/Ideen von Menschen/Akteuren immer in Auseinandersetzung mit bestehenden Organisationsstrukturen oder

Tab. 1: Vergleich fordistischer und postfordistischer Energieversorgungsstrukturen mit verschiedenen Zukunftsszenarien

| | <i>Unternehmensstruktur</i> | <i>Energieträger</i> | <i>Leitbilder</i> | <i>Einsatz der „Sahara-Sonne“</i> |
|--|---|---|--|--|
| <i>„Fordistische“ Situation (1920/35 bis ca. 1998)</i> | Dominanz von Groß-EVU* (+ regionale Versorger und Stadtwerke) | Fossil-atomar (subaltern: regenerativ) | Energiesicherheit – Förderung der Energiewirtschaft (Umweltschutz ab ca. 1980) | – |
| <i>„Postfordistische“ Situation 2009 (vor Fukushima)</i> | Dominanz von Groß-EVU* Neue mittelständische Produzenten | Fossil-atomar, regenerativ | Deregulierung Energiesicherheit Umweltschutz/ Nachhaltigkeit | möglicherweise, als Zukunftsoption |
| <i>Vision „Desertec-Foundation“</i> | Groß-EVU*, viele klein- und mittelständische Produzenten | Regenerativ (im Übergang fossile Anteile) | Nachhaltigkeit Energiesicherheit Zentrale und dezentrale Elemente | 20 % europäische Stromversorgung, sowie für ME-NA**-Länder |
| <i>Vision „Euro-solar“ (Scheer)</i> | Viele kleine und mittelständische Versorger | Regenerativ | Nachhaltigkeit Dezentrale Struktur | Nur für MENA**-Länder |

* EVU: Energieversorgungsunternehmen

** Middle East – North Africa

Quelle: eigener Entwurf

Regulationsweisen entwickelt, so dass diese sich in den Leitbildern, wenigstens als Negativfolie, als das, was es zu verändern gilt, widerspiegeln. Dies trifft beispielsweise für das Leitbild dezentraler Energieversorgung zu, wie es von Seiten ökologisch orientierter Energiewirtschaftler in Auseinandersetzung mit der von großen Energieversorgungsunternehmen dominierten Elektrizitätswirtschaft entwickelt wurde (vgl. exemplarisch LEONHARDT et al. 1991).

Fossilistischer Fordismus, fossilistischer versus solarer Postfordismus

Bevor das *Desertec*-Konzept näher im Hinblick auf die sich darin abzeichnende Neuorganisation gesellschaftlicher Naturverhältnisse analysiert wird, soll zunächst in gebotener Kürze der Status quo ante, die bisherige Entwicklung der Elektrizitätswirtschaft im Hinblick auf regulationstheoretische Kategorien, skizziert werden (vgl. Tab. 1). *Desertec* versteht sich als internationales, kontinentübergreifendes Projekt, im vorliegenden Fall wird die Betrachtung aus pragmatischen Gründen vor allem auf die Entwicklung in Deutschland fokussiert. Die Strukturen der Elektrizitätswirtschaft in Deutschland sind im 20. Jahrhundert über die verschiedenen

politischen Zäsuren hinweg tendenziell eher durch Kontinuitäten als durch Brüche gekennzeichnet (vgl. ZÄNGL 1989) und können als zu einer fordistischen Wirtschaftsformation kompatibel bezeichnet werden. Die fossil-fordistische Elektrizitätswirtschaft in Deutschland wurde seit dem ersten Drittel des 20. Jahrhunderts im Wesentlichen durch große Verbund-Energieversorgungsunternehmen (EVU) dominiert, die in großen zentralen Kraftwerksblöcken Strom produzierten und innerhalb ihrer vertraglich geschützten Monopolgebiete Strom an regionale und lokale Versorger und an Endkunden weiterverkauften. Die Verbund-EVU setzten mit dem Bau immer größerer Kraftwerkseinheiten auf größenbedingte Kostenvorteile (*economies of scale*). Die in den fossilen Energieträgern gespeicherte Energie sollte zentralisiert, nur an wenigen Standorten in großen Anlagen freigesetzt und über die Versorgungsnetze verteilt werden. Das Energiewirtschaftsgesetz von 1935, welches in der Bundesrepublik mit mehreren Modifikationen bis 1998 Geltung hatte, bestätigte die entsprechenden Strukturen (EnWG 1935/1977); das Gesetz bildete den zentralen Teil des gesetzlichen Rahmens zur Regulation der leitungsgebundenen Energieversorgung.

Das schon zu Beginn der NS-Zeit erarbeitete Gesetz verfolgte die Ziele einer Sicherstellung der Energieversorgung durch „Förderung der Energiewirtschaft“; in zweiter Linie sollte die Energieversorgung preisgünstig sein. Die gesellschaftlichen Umbrüche der 1970er Jahre, aber auch konkrete ökologische Probleme (z.B. das sogenannte „Waldsterben“) führten mittelfristig zu Neuausrichtungen der Energiepolitik und auch der Energieversorgungsstrukturen in Deutschland.

Seit den 1990er Jahren konkurrieren in der deutschen Energiewirtschaft zwei postfordistische Leitbilder, mit denen in zum Teil widersprüchlicher Form Änderungen der staatlichen Regulierung und auch der Akkumulationsformen der Energieversorgung verbunden waren: Kerngedanke des Deregulierungs-Leitbildes, welches wesentlich von der *Europäischen Gemeinschaft* (EG) forciert und in der EG-Binnenmarkttrichtlinie zur Elektrizitätswirtschaft von 1996 ihren juristischen Niederschlag fand (EG 1996), war die Annahme, dass durch ein Aufbrechen der bestehenden gebietsmonopolistischen Versorgungsstrukturen und durch Wettbewerb zwischen den Energieversorgungsunternehmen auch für die Endkunden in den privaten Haushalten und der Wirtschaft die Strompreise sinken würden. Für eine Pluralisierung der Energieversorgung in Deutschland sorgte de facto auch die gesetzliche Umsetzung des zweiten Leitbildes, der Ökologisierung der Energieversorgung. Nach Einführung des *Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien* (Kurztitel: Erneuerbare-Energien-Gesetz; EEG 2000/2008) drängten zahlreiche mittelständische und Kleinststromproduzenten auf den Markt. Die Neufassungen des Energiewirtschaftsgesetzes von 1998 und 2005 führten dazu, dass Endkunden ihren Energieversorger diskriminierungsfrei wählen können; es entwickelte sich nicht nur ein Markt für Billigstrom-, sondern auch für Ökostromanbieter, welche als mittelständische Unternehmen zu neuen Playern in der Energiewirtschaft wurden und die verbliebenen großen EVU unter Druck setzen. Die Groß-EVU wurden ferner durch das EEG gesetzlich zur Abnahme regenerativ erzeugten Stroms verpflichtet, was den in der Landschaft sichtbaren Boom der erneuerbaren Energien erst ermöglichte. Die Idee einer kleinräumigen, dezentralen Energieversorgungsstruktur, wie sie ökologisch orientierte Energiewirtschaftler insbesondere seit den 1980er Jahren propagieren (vgl. exemplarisch SEIFRIED 1986), findet

ihre Entsprechung in dem postfordistischen Prinzip einer „flexiblen Akkumulation“, unter Ausnutzung der *economies of scope*, der Kostenvorteile durch Vielfalt. Die beiden Leitbilder der Deregulierung und Ökologisierung der Energieversorgung erreichten grosso modo gleichzeitig die deutsche Energiewirtschaft und führten in ihrer Interferenz zu Entwicklungen, die zuvor kaum vorhersehbar waren. Das in den 1980er und frühen 1990er Jahren formulierte gegenhegemoniale Leitbild einer ökologisch-sozialen Rekommunalisierung der Energiewirtschaft (vgl. SEIFRIED 1986; LEONHARDT et al. 1991) wurde aufgrund der Implementierung des Deregulierungsleitbildes und des einsetzenden Preiswettbewerbs zwischen überregionalen und kommunalen Gebiets-EVU zumindest vorläufig ad acta gelegt; möglicherweise erlebt es nun im Zuge der definitiven Ausstiegs aus der Kernenergie eine gewisse Renaissance. Dezentrale technische Versorgungsstrukturen sind zu der Akkumulationsorganisation der Groß-EVU kaum kompatibel. Die Groß-EVU verfolgten bis zur Zäsur von Fukushima ungeachtet ihrer ökologisch orientierten Werbekampagnen eine Strategie der Sicherung bestehender atomar-fossiler Versorgungsstrukturen – und sind angesichts neuer gesellschaftlicher Leitbilder bereits vor der japanischen Reaktorkatastrophe in konkreten Projekten zunehmend mit dieser Strategie gescheitert.⁶

Desertec im Kontext der Diskussion um eine postfordistische Regulation der Naturverhältnisse

Wie lässt sich das *Desertec*-Projekt in die neueren Entwicklungen der Energiewirtschaft und in die Debatte über gesellschaftliche Naturverhältnisse im Fordismus bzw. Postfordismus einordnen? Hierzu soll das *Desertec*-Projekt, wie es sich gegenwärtig als beobachtbare Struktur und als Zukunftsszenario abzeichnet, untersucht werden.

Desertec als (spät-)fordistisches Großprojekt? In einer ersten Annäherung könnte man *Desertec* im Hinblick auf die technische Infrastruktur eher als ein (spät-)fordistisches denn als ein postfordistisches Projekt begreifen. Ein einfach zu identifizierendes Merkmal fordistischer Produktion war die Ausnutzung von *economies of scale*, also der Kostenvorteile durch die Produktion großer Mengen standardisierter

Produkte in vergleichsweise großen Industrieanlagen (vgl. BATHELT/GLÜCKLER 2003, 252). Die Idee einer kleinräumigen, dezentralen Energieversorgungsstruktur mit der dezentralen Erzeugung regenerativen Stroms auf dem Dach, in kleineren On-shore-Windparks oder in Biomasseanlagen passt hingegen zum postfordistischen Prinzip einer flexiblen Akkumulation unter Ausnutzung von *economies of scope*, Kostenvorteilen durch Vielfalt. Die *Desertec*-Konzeption mit ihren notwendigerweise großen Solarkraftwerken und interkontinentalen Stromleitungen scheint im Merkmalsbereich Produktionsweise also eher fordistischen denn postfordistischen Prinzipien zu entsprechen. Im Folgenden wird aber erkennbar, dass sich andere Merkmale des *Desertec*-Projekts dieser simplen Subsumierung unter das fordistische Paradigma entziehen. *Desertec* ist zwar kein typisches postfordistisches Projekt, aber es repräsentiert möglicherweise einen bestimmten Typ, eine spezifische Ausprägung des Postfordismus und der postfordistischen Regulation der Naturverhältnisse.

Krisen-Regulation: Desertec als postfordistische Krisenantizipation

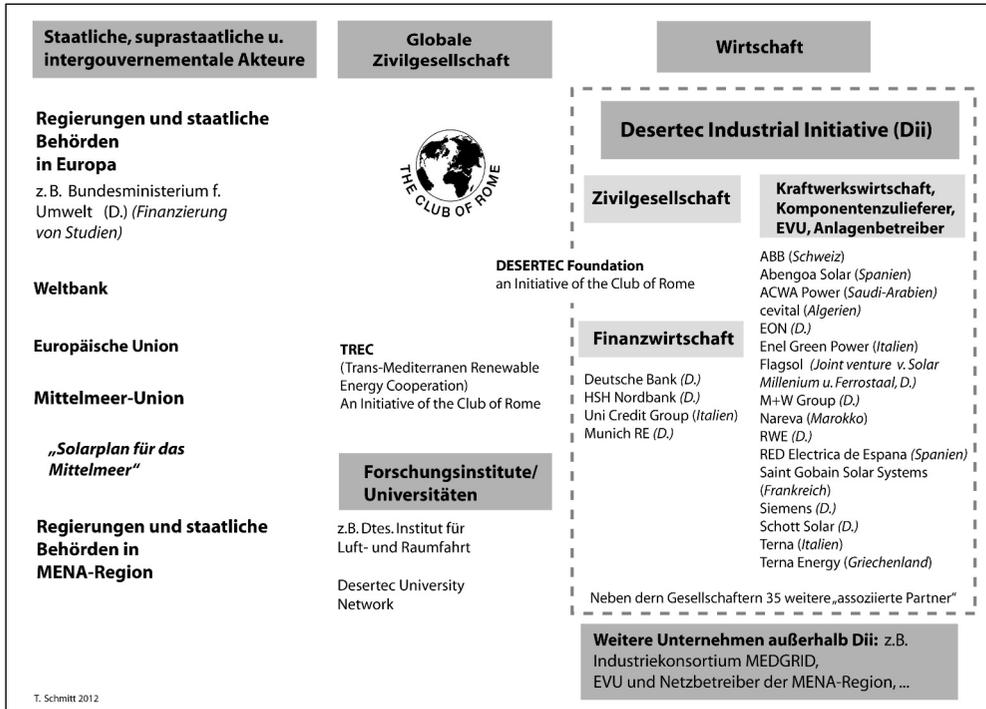
Die paradigmatische Kernfragestellung der regulationstheoretischen Ansätze ist die nach dem Ob und Wie, der Art und Weise der Überwindung von Krisen wirtschaftlicher und, in einem erweiterten Verständnis, auch gesellschaftlicher Reproduktion. *Desertec* lässt sich begreifen als zivilgesellschaftlicher, politischer und unternehmerischer Antwortversuch auf einen Krisenkomplex, der – anders als die Reaktorkatastrophe von Fukushima – noch nicht real eingetroffen ist, sondern allenfalls in Ereignissen, Prognosen, Berechnungen und Diskursen in der sozialen Welt präsent ist, die sich als Vorboten interpretieren lassen. Dieser Krisenkomplex umfasst das mögliche Ende der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Reproduktion, „wie wir sie kennen“ (ALTVATER 2005), aufgrund des absehbaren Versiegens fossiler Energiequellen und des globalen Umweltwandels.

Aus der geographischen Risiko- und Adaptionsforschung sowie verwandten Forschungsgebieten sind die Diagramme bekannt, die gelungene oder gescheiterte, unterlassene Anpassungen sozialökologischer Systeme an Schwellen- und Grenzwerte verdeutlichen sollen (vgl. z.B. MEADOWS et al. 2009). *Desertec* ist ein Versuch, auf solche sich abzeichnenden Grenzen antizipativ zu reagieren, solange sie noch

nicht drückend spürbar werden. Damit lässt sich das *Desertec*-Konzept als Ausdruck einer reflexiven Moderne begreifen, die über hinreichende Einsichten in ihre eigenen Entstehungsbedingungen verfügt (vgl. dazu z. B. BECK/BONSS/LAU 2003). Die *Desertec Foundation* hat die gesellschaftlichen Naturverhältnisse zum Ausgangspunkt ihrer Konzeption gemacht. Sie folgt dem Leitbild einer solaren, nachhaltigen Weltwirtschaft und unterscheidet sich damit grundlegend von der Nighthematisierung gesellschaftlicher Naturverhältnisse im idealtypischen Fordismus und im vorfordistischen Kapitalismus. Eine Krisenantizipation bzw. ein solarer Postfordismus ist aber hinsichtlich seines entstehenden Akkumulationsregimes und seiner Regulationsweise nicht eindeutig bestimmt; hier sind verschiedene Szenarien denkbar. Kritiker von *Desertec* aus der Ökologiebewegung werfen dem Konzept vor, dass es auf zentralisierte Großstrukturen statt auf den dezentralen Ausbau erneuerbarer Energien setze (vgl. SCHEER 2009; auch Tab. 1).

Akteurskonstellation: Desertec als unternehmerisches Projekt versus Projekt globaler Zivilgesellschaft?

Wirft man einen Blick auf die bisherigen Akteure des *Desertec*-Projekts und sein Umfeld, so zeigt sich hier bereits eine große Vielfalt von Kollektivakteuren, die unmittelbar oder mittelbar beteiligt sind (Abb. 3). In gewisser Weise erscheint *Desertec* dabei als ein Projekt der globalen Zivilgesellschaft, insbesondere des zivilgesellschaftlichen Akteurs *Club of Rome*⁷, als deren Ableger die *Desertec Foundation* und bereits zuvor das Expertennetzwerk *Trans-Mediterranean Renewable Energy Cooperation* (TREC) auftreten. Eine Organisation der globalen Zivilgesellschaft und eine überschaubare epistemische Gemeinschaft aus Einzelpersonen, allen voran der Hamburger Physiker *Gerhard Knies*, waren zunächst die zentralen Motoren des *Desertec*-Konzepts. BRAND/GÖRG (2003, 43) führen in ihrer Abhandlung über „Postfordistische Naturverhältnisse“ aus, wie sich im Zuge der Globalisierung die Herausbildung einer internationalen Managerklasse erkennen lasse, welche aus Unternehmens- und Staatsfunktionären, Mitgliedern internationaler Organisationen, Wissenschaftlern und Vertretern der Zivilgesellschaft bestehe. Diese Managerklasse sei in der Lage, „über nationale Grenzen hinweg Konzepte von Ordnung und Entwicklung der Welt zu formulieren.“ Zumindest Teile dieser Klasse vertreten danach „eher

Abb. 3: Akteursstrukturen im Umfeld des *Desertec*-Konzepts (Stand Oktober 2012)

Quelle: eigener Entwurf

die langfristigen Interessen der Reproduktion kapitalistischer Gesellschaften“ und ihre Vertreter können daher „durchaus in Widerspruch zu Unternehmensmanagern treten“. Der 1968 gegründete *Club of Rome*, eine sicher auch elitäre Organisation der Weltzivilgesellschaft, kann als ein Prototyp dieser globalen Ressourcenmanager betrachtet werden. Im Unterschied zu GÖRG/ BRANDT (2003) werden die zivilgesellschaftlichen Akteure hinter *Desertec* hier nicht als Akteure verstanden, denen es primär um die vorwegnehmende Bewältigung einer Krise für die kapitalistische Reproduktion, sondern denen es zunächst und vor allem um Antworten auf eine Krise für die menschliche Gesellschaft und Zivilisation geht. Dass eine unternehmerische Initiative sich der Umsetzung eines solchen Konzepts verschreibt, mag nicht repräsentativ für eine postfordistische Wirtschaft sein, aber möglicherweise einen bestimmten neuen Typus postfordistischen Wirtschaftens repräsentieren. Es stünde allerdings im Gegensatz zu den üblichen Basisannahmen

ökonomischer Theoriebildung und zu sedimentierter sozialwissenschaftlicher Erfahrung, wenn man den unternehmerischen Partnern innerhalb der DII allein die altruistische Verfolgung von globalen Gemeinwohlinteressen unterstellte. Den Kraftwerksbauern und Komponentenzulieferern ging es vorrangig, so lässt sich begründet vermuten, um die Erschließung und Absicherung neuer Geschäftsfelder, auch im Hinblick auf Konkurrenten, die außerhalb des Konsortiums stehen. Der im Oktober 2012 angekündigte dreifache Rückzug von *Siemens* aus den Bereichen Solarthermie, Photovoltaik und dem Gesellschafterkreis der DII zeigt, dass entsprechende Geschäftsfelder kurzfristig aufgegeben werden können, sobald die eigenen Renditeerwartungen und Marktchancen pessimistischer bewertet werden. Die *Münchener Rück* war zunächst maßgeblicher Motor des Konsortiums; sie wurde seitens des *Club of Rome* explizit angefragt, ob sie eine entsprechende Industrieinitiative aufbauen könne (Information aus Gesprächen mit Vertretern der

Münchener Rück und der *Desertec Industrie Initiative* 2009). Sie hat ihre Rolle mehrfach als die eines ‚ehrlichen Maklers‘ definiert, welcher versuche, die verschiedenen Interessen innerhalb des Konsortiums auszugleichen (so z.B. sinngemäß *Thorsten Jeworrek* auf der Pressekonferenz zur Gründung der DII, 14.7. 2009). Zur besseren Abschätzung der Entwicklung ihres Geschäftsfeldes setzt sich seit mehreren Jahren eine eigene Abteilung der *Münchener Rück* mit Fragen des globalen Umweltwandels auseinander. Geschäftlich wird die *Münchener Rück* durch die Realisierung von Teilen des *Desertec*-Konzepts im Unterschied zu den beteiligten Geldinstituten und Kraftwerksbauern vermutlich nur in geringem Maße profitieren, beispielsweise kann sie die Kraftwerke und die interkontinentalen Leitungen versichern (Information aus Gesprächen mit Vertretern der *Münchener Rück* und der *Desertec Industrie Initiative* 2009). Die in Abb. 1 illustrierte klassische *Desertec*-Vision zielt auf die Realisierung eines großtechnischen Infrastruktursystems. Wie beispielsweise die Geschichte der Entwicklung von Eisenbahnnetzen zeigt, entstehen solche Systeme selten aus einer Hand (MAYNTZ/SCHNEIDER 1995, 92). Genau eine solche Vorstellung wurde jedoch vielfach, auch in Publikumsmedien, mit dem *Desertec*-Konzept verbunden. Die sich derzeit abzeichnende Realität zeugt jedoch von einer Pluralisierung der Akteurslandschaft und auch der Projekte, die mit *Desertec* in Beziehung gebracht werden können. Statt von dem einen *Desertec*-Projekt zu reden, erscheint es angemessener, der klassischen, geschlossen wirkenden *Desertec*-Vision eine Reihe von Einzelprojekten gegenüberzustellen, die von dieser Idee inspiriert und/oder teilweise mit ihr kompatibel sind.

Angesichts des „schillernden Portfolio“ (so ein Pressesprecher eines in der DII beteiligten Unternehmen) der beteiligten Partner innerhalb der *Desertec Industrie Initiative* (Groß-EVU, Anlagenbauer, Komponentenzulieferer, Banken und Versicherungen) war es denkbar, dass hier Wert- und Interessenskonflikte im Laufe der Zeit aufbrechen. In ihrer Außenkommunikation legt die DII gegenüber Medienerwartungen mittlerweile Wert auf die Relativierung der eigenen Rolle. Es ist nicht (mehr) zu erwarten, – anders, als erste Veröffentlichungen zu *Desertec* teilweise suggerierten – dass das Konsortium als Entität als Planer und Betreiber eines kontinentübergreifenden energiewirtschaftlichen Anlagensystems auftritt. Vielmehr sieht die DII eine ihrer vor-

nehmlichen Aufgaben darin, Lobbyarbeit für die Schaffung passender rechtlicher Rahmenbedingungen zu betreiben, auf deren Grundlage dann Unternehmen innerhalb und außerhalb der Initiative entsprechende Projekte verwirklichen können (vgl. u.a.DII 2011a,16). Auseinandersetzungen um die Verwendung des Namens *Desertec* zwischen der DII und der zivilgesellschaftlichen Initiative *Desertec Foundation* zeugen zudem von einer gewissen Entfremdung zwischen zivilgesellschaftlichen und unternehmerischen Akteuren. 2010 wurde unter französischer Federführung ein weiteres Industriekonsortium gegründet (MEDGRID), welches in der Außenrepräsentation zwischen einem Konkurrenz- und einem Komplementärprojekt zu *Desertec* oszilliert. Einige Unternehmen wie *Siemens* oder *Abengoa Solar* gehören beiden Konsortien an. 2011/12 stellte *Tunur*, ein neu gegründetes Joint Venture zwischen der in Großbritannien ansässigen *Nur Energie* und tunesischen Investoren, seine Pläne vor, große Solarkraftwerke in Tunesien zu errichten und den dort produzierten Strom mit unterseeischen Kabeln nach Italien zu liefern (vgl. www.tunur.tn; 19.9. 2012); die zivilgesellschaftliche *Desertec-Foundation* begrüßte diese Pläne; *Tunur* trat als assoziierter Partner, nicht als Gesellschafter der DII bei. Ob sich diese angekündigten Projekte realisieren lassen, bleibt abzuwarten.

Desertec und die Bedeutung staatlicher und internationaler Regulierung

Für die Realisierung eines solchen internationalen Großprojekts mit den entsprechenden Kraftwerksstandorten und internationalen Leitungstrassen ist die Unterstützung staatlicher Stellen auf allen Ebenen und in mehreren Ländern notwendig. In der vergleichenden Untersuchung technischer Großinfrastruktursysteme zeigt sich, dass verschiedene institutionelle Strukturen bei ansonsten „gleichem technischem Wissensstand zu recht unterschiedlichen technischen und organisatorischen Strukturen führen können“ (MAYNTZ/SCHNEIDER 1995, 87). Der Staat, insbesondere in Gestalt des deutschen Bundesumweltministeriums, hatte bisher eine gewisse Rolle bei der Erstellung des *Desertec*-Konzepts, indem er Studien des DLR finanzierte, die für die Ausarbeitung des Konzepts grundlegend waren. Staatliche Instanzen müssen auch deshalb weiterhin zum Aufbau dieses solaren Energiesystems aktiv werden, weil die erneuerbaren Energien in der Regel ohne Subventionen noch nicht konkurrenzfähig sind. Verfechter von *Desertec* schla-

gen deshalb die Einführung von Einspeisevergütungen für importierten Solarstrom vor. Im Vergleich zu den bisherigen Einspeiseregelungen verlangt *Desertec* also einen neuen Schritt: Damit die Idee in einem transkontinentalen Maßstab realisiert werden kann, müsste sich ein Land wie die Bundesrepublik verpflichten, regenerativen Strom zu vergüten und zu subventionieren, der nicht in Deutschland, sondern in einem anderen Staat, beispielsweise in Algerien, Marokko oder Ägypten erzeugt wurde. *Desertec* benötigt den industrie- und umweltpolitisch aktiven und machtvollen nationalstaatlichen Akteur und zugleich die zwischenstaatliche Koordination in einem Politikfeld, das bisher weitgehend nationalen Interessen untergeordnet war. Während die von *Nicolas Sarkozy* angestoßene „Union für das Mittelmeer“ mit ihrem Solarplan bisher keine nennenswerte Institutionalisierung vorzuweisen hat, so ist die EU als suprastaatlicher Kollektivakteur durchaus bei der Realisierung des *Desertec*-Konzepts aktiv. Auch auf Initiative der EU hin wurde im April 2012 unter dem Namen *Med-TSO* eine Vereinigung von Netzbetreibern von Mittelmeeranrainerstaaten gegründet „with the mission to promote the coordination of the development plans and the electric grids operation of Med-TSO Countries“ (TERNA 2012). Im Zusammenhang mit der Gründung von *Med-TSO* wird explizit auch auf das *Desertec*-Konzept verwiesen (SETIS 2012). Unterhalb der Ebene verbindlicher Regulation, zum Beispiel im Sinne der Festbeschreibung transnationaler Einspeisevergütungen, ist die EU also durchaus als Kollektivakteur bei der Förderung des *Desertec*-Konzepts präsent.

Fragt man nach der Rolle der Staatlichkeit für *Desertec*, zeigen sich wieder Grenzen einer binären Betrachtungsweise, wollte man das Projekt eindeutig einer fordistischen oder postfordistischen Regulation zuordnen. Staatliche Infrastrukturpolitik, die der Allgemeinheit zugute kommen soll, lässt sich durchaus als ein Element einer idealtypischen fordistischen Regulationsweise bestimmen. In Zeitdiagnosen zum Postfordismus wird der Staat gegenüber der Wirtschaft weniger als Regelsetzer oder als keynesianischer Nachfrager gesehen, er wird danach vielmehr dann aktiv, wenn er in der globalen Standortkonkurrenz die Ansiedlung eines Werkes dem Investor mit Vorleistungen und Subventionen schmackhaft machen will (vgl. Jessop 1992). Die Wiederentdeckung

des Staates als machtvollen, weichenstellenden wirtschaftlichen Akteur scheint zeitlich mit der neuen Rolle zu korrespondieren, die ihm (bisher mit eher geringem Erfolg) im Zuge einer globalen Finanzmarktregulierung angetragen wurde. Die Realisierung von *Desertec* könnte also gerade deshalb scheitern, weil in einem weiterhin tendenziell neoliberal geprägten Umfeld Staaten sich einer solchen fordistischen Aufgabenbeschreibung für das eigene regulative Eingreifen verweigerten, also kein Regulatorienrahmen gesetzt würde, welcher den Aufbau eines entsprechenden Akkumulationsregimes erlaubte. In jedem Fall setzt *Desertec* staatliches Handeln voraus, das gerade auch ökologischen Zielsetzungen verpflichtet ist. In diesem Sinne wäre die Realisierung von *Desertec* Ausdruck einer solaren postfordistischen Regulationsweise.

Desertec im Kontext der MENA-Region

Wie beeinflusst *Desertec* als Konzept und als mögliche soziotechnische und ökonomische Struktur die Nord-Süd-Beziehungen und konkret die Beziehungen zwischen Europa und der MENA-Region? Eine optimistische Vision vertritt zum Beispiel *Prinz Hassan bin Talal* von Jordanien: *Desertec* erscheint darin als eine Art Leitprojekt zum Aufbau einer Nord-Süd übergreifenden „community for energy, water and climate security“ (vgl. *Desertec Foundation* 2009, 6). Diese konzeptionell oder rhetorisch beschworene Überwindung der Teilung von Nord und Süd entlang des Mittelmeerraums trägt zur Faszination von *Desertec* bei. Den positiven Utopien stehen die Kritiker gegenüber, die *Desertec* eine neokoloniale Attitüde vorwerfen; selbst EU-Kommissar *Oettinger* sprach 2010 bezüglich der Vorgehensweise von *Desertec*-Protagonisten bei mangelnder Einbeziehung der potenziellen Erzeugerländer von einem „Kolonialstil“ (*Deutscher Bundestag* 2010). Solarthermische Kraftwerke in Wüstenregionen sollten, so argumentierte etwa *Scheer* (2009), einzig für die eigene Stromversorgung der jeweiligen Länder errichtet werden. Das Argument des neokolonialen Projekts erhielt auch durch den Umstand Nahrung, dass die Gesellschafter der *Desertec Industrie Initiative* einen überwiegend europäischen bzw. deutschen Hintergrund haben – lediglich einer der 13 Gründungsgesellschafter, nämlich die algerische *Sonelgaz*-Tochter *Cevital*, stammte aus einem der potenziellen Erzeugerländer. Vertreter der DII versuchten von Beginn an, entsprechende Vorwürfe zu entkräften. So wurde bereits 2009 auf der Pressekon-

ferenz anlässlich der Vorstellung der Industrieinitiative betont, dass man „die starke Absicht [habe], mit den nordafrikanischen und arabischen Staaten einen ehrlichen, fairen und gleichberechtigten Dialog für die Umsetzung anzugehen.“ Es bestehe die strikte Absicht, die Internationalisierung der DII „durch Aufnahme weiterer Mitglieder, gerade auch aus dem afrikanischen und arabischen Raum zu verbreiten.“ (so *Thorsten Jerrowek, Münchner Rück*, Transkription d.d. Verf.). Mittlerweile sind weitere Unternehmen aus der MENA-Region als Gesellschafter oder als assoziierte Partner in die DII eingebunden (Abb. 3), nach der nationalen Herkunft hat sich die Struktur der DII diversifiziert. Gleichwohl stellt sich die Frage nach der Gewinnverteilung zwischen europäischen und nordafrikanischen Partnern: Wer profitiert in welchem Maße? Inwiefern werden die Interessen lokaler Bevölkerungsgruppen berücksichtigt?⁸ Wird der Aufbau entsprechender Energieversorgungsstrukturen von europäischen Akteuren oder von Akteuren der Erzeugerländer gesteuert? Wie verlässlich wäre umgekehrt eine Energieversorgung für Europa durch nordafrikanische Solarkraftwerke?⁹ Man könnte argumentieren, dass *Desertec* mit der Erschließung großer Wüstenflächen für die Energieversorgung nun auch diese in die kapitalistische Verwertungslogik einbeziehe. Wo bisher nur punktuell an isolierten Standorten in der Sahara Öl und Gas gefördert wurden, werden nun große Flächen der natürlichen Belassenheit entrisen. Die Kraftwerksanlagen am Rande der Sahara können umgekehrt langfristig zu einem gewichtigen Standortvorteil für energieintensive Industrien wie beispielsweise die Aluminiumindustrie werden und möglicherweise zu einer Abwanderung entsprechender Industriezweige aus Europa nach Nordafrika führen. Eine großmaßstäbige Realisierung von Energieversorgungsstrukturen im Sinne des *Desertec*-Konzepts könnte nicht nur bisherigen Ölexportstaaten wie Algerien erlauben, im postfossilen Zeitalter rentenbasierte Ökonomien beizubehalten (vgl. *El Watan* 2012), sondern auch MENA-Staaten ohne nennenswerte fossile Ressourcen ermöglichen, Solar-Renten zu beziehen.

Die Diskussion um die Neugestaltung der Energieversorgungsstrukturen zwischen Europa und peripheren Ländern soll im folgenden konkretisiert werden. Die *Desertec*-Konzeption trifft in der MENA-Region auf Länder mit unterschiedlichen Energieversorgungsstrukturen, politischen Systemen und gesellschaftlichen Prozessen.

Marokko

In Marokko, dessen Stromversorgung bisher weitgehend auf Kohle-, Öl- und Gasimporten beruht, ist unabhängig vom Wirken der 2009 gegründeten *Desertec Foundation* und der DII seit mehreren Jahren ein zunehmendes Interesse staatlicher Stellen am Ausbau erneuerbarer Energien erkennbar. Im Jahre 2010 wurde bei Tanger nahe der marokkanischen Mittelmeerküste ein Windpark mit 165 Windrädern und einer installierten Gesamtleistung von 140 MW in Betrieb genommen; ein kleinerer Windpark (60 MW) befindet sich seit 2008 an der Atlantikküste nahe Essaouira. Im November 2009 wurde im Beisein von *König Mohammed VI* der marokkanische Solarplan der Öffentlichkeit präsentiert, welcher das ambitionierte Ziel verfolgt, bis zum Jahr 2020 an fünf definierten Standorten Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen mit einer Gesamtleistung von 2.000 MW zu installieren; die Kosten hierfür werden mit 9 Mrd. US\$ angegeben (MASEN 2010). Zur Umsetzung des Plans wurde 2010 die *Moroccan Agency for Solar Energy* (MASEN) gegründet. Standort des ersten Projekts ist ein Gelände nahe dem Regionalzentrum Ouarzazate in der marokkanischen Prä-Sahara. Hierzu wird in der ersten Projektphase auf einer Fläche von knapp 3.000 ha ein Parabolrinnen-Solarthermiekraftwerk mit einer Leistung von 160 MW unter Einbeziehung von Wärmespeichern zur Stromproduktion in den Abendstunden errichtet. Nach einem mehrstufigen Ausschreibungsverfahren ging im September 2012 der Zuschlag zur Realisierung und zum Betrieb dieses Kraftwerks an ein Konsortium unter Führung der saudiarabischen *Acwa Power International*, welche zugleich ein Gesellschafter der DII ist. MASEN bzw. der marokkanische Energieversorger ONEE (*Office National de l'Eau et de l'Électricité*) verpflichteten sich für 25 Jahre zur Abnahme des solarthermischen Stroms. Es ist vorgesehen, bis zum Jahr 2015 die Gesamtkapazität bei Ouarzazate unter Einbeziehung von Forschungsanlagen auf 500 MW auszubauen. Mehrere Geldgeber, darunter die *Weltbank*, die französische Entwicklungsagentur und die *Kreditanstalt für Wiederaufbau* (KfW) sind in die Finanzierung eingebunden (MASEN 2012). Der marokkanische Solarplan wird öffentlich mit Umwelt- und Klimaschutzzielen sowie mit der Verringerung der Abhängigkeit von Energieimporten begründet. Gleichzeitig möchte Marokko sich in einem Zukunftsmarkt „als erster Entwickler Nordafrikas in der groß-

maßstäblichen Produktion von Solarstrom etablieren“ und sich „in die regionalen und internationalen Energiemärkte“ integrieren (MASEN 2010; Übers. d. Verf.). Der letztgenannte Punkt ist einer der wenigen Hinweise darauf, dass der marokkanische Staat auch Energieexporte nach Europa intendiert. Das MASEN-Projekt bei Ouarzazate ist technologisch mit dem *Desertec*-Konzept kompatibel, die DII oder die *Desertec Foundation* sind jedoch nicht in das Projekt eingebunden; die Stromerzeugung ist zudem für den heimischen Markt gedacht. Dieses Projekt ist ein Indiz dafür, dass die potenziellen Erzeugerländer in der MENA-Region eine deutlich stärkere Stellung in der Regulation des Aufbaus neuer Energieversorgungsstrukturen in der EUMENA-Region haben dürften, als dies manche Kritiken, aber auch manche emischen Interpretationen der *Desertec*-Konzeption suggerieren. Zugleich kommt der marokkanische Solarplan Einwänden wie etwa von *Scheer* entgegen, dass die „Sahara-Sonne“ zuerst und vor allem zur Stromversorgung der MENA-Länder genutzt werden sollte.

Die DII veröffentlichte 2011 ihre Absicht, ihr erstes Referenzprojekt ebenfalls in Marokko zu errichten. Hierzu wurde eine Vereinbarung abgeschlossen, derzufolge MASEN als Projektentwickler auftritt. „Ziel dieses ersten DII-Referenzprojektes ist zu zeigen, auf welche Weise mit Solarenergie erzeugter Strom nach Europa exportiert werden kann. Dazu sollen bereits vorhandene Leitungen zwischen Spanien und Marokko genutzt werden“, so die DII (2012a). Die öffentlichen DII-Informationen vermitteln bereits ein relativ präzises Bild der geplanten Anlage: Demnach soll „voraussichtlich“ zunächst ein solarthermisches Kraftwerk mit einer Leistung von 150 MW errichtet werden; insgesamt soll das Referenzprojekt eine Kapazität von 500 MW umfassen, die sich auf Solarthermie (400 MW) und Photovoltaik (100 MW) verteilen; die Kosten werden auf 2 Mrd.€ geschätzt (DII 2012a). Gespräche mit Vertretern von Unternehmen der DII ergaben jedoch, dass über die eingesetzten Technologien noch nicht abschließend entschieden wurde; dies sei noch „in der Findungsphase“. Denkbar sei auch eine Anlage unter Einbeziehung eines Windparks.¹⁰ Potenzielle Standorte in Marokko wurden identifiziert; aber über den definitiven Standort wurde bislang noch keine Entscheidung getroffen (Stand September 2012).

Unabhängig von diesem DII-Referenzprojekt beabsichtigt RWE in Marokko ein Kombinationskraftwerk mit einer Kapazität von 100 MW, davon 50 MW Photovoltaik und 50 MW Wind, zu errichten. Während auch für RWE die Errichtung größerer Photovoltaik-Anlagen vor etwa drei Jahren kaum in Betracht kam, hat die Kostendegression im Bereich der Photovoltaik-Technologie dazu geführt, dass derzeit dieser Technologie gegenüber der Solarthermie der Vorzug eingeräumt wird. Die Anlage soll Strom für den marokkanischen Markt produzieren und ohne Subventionen wirtschaftlich arbeiten; etwaige Stromüberschüsse könnten nach Europa geliefert werden. Über den Standort wurde noch keine Entscheidung getroffen; eine Standortwahl im windreichen Hohen Atlas wird zumindest nicht ausgeschlossen (Interview mit einem Unternehmensvertreter, Sept. 2012).

Die *Desertec*-Vision hatte insbesondere auf Solarthermie-Kraftwerke gesetzt und diese Technologiewahl mit der Speichermöglichkeit der Solarthermie begründet, welche zu einer Grundlastversorgung auch in den Abend- und Nachtstunden beitragen könne. Die partielle Abkehr von der Solarthermie zugunsten der Photovoltaik im RWE-Projekt in Marokko und ebenso im DII-Referenzprojekt zeigt, dass unter den gegebenen ökonomischen Rahmenbedingungen und ohne regulatorische Eingriffe die Einrichtung einer umfassenden Solarthermie-Infrastruktur in der EUMENA-Region derzeit nicht möglich erscheint.

Weitere Länder der MENA-Region

Marokkos östlicher Nachbar Algerien vermittelt dem Beobachter ein ambivalentes Bild, was das Interesse staatlicher und unternehmerischer Akteure am *Desertec*-Konzept betrifft: Einerseits gehörte ein algerisches Unternehmen – als einziges aus der MENA-Region – zu den Gründungsgesellschaftern der DII. Mit der ersten Verbreitung der *Desertec*-Idee durch das Netzwerk TREC sei zudem das Konzept vor allem in Algerien auf eine positive Resonanz gestoßen, so die Einschätzung eines Beobachters (Interview *Franz Trieb*, DLR, Herbst 2009). Nach einer plausibel klingenden, aber empirisch noch zu prüfenden Argumentation könnte angenommen werden, dass algerische staatliche Stellen und Unternehmen aufgrund der noch beträchtlichen Öl- und Gasvorkommen des Landes weiterhin ein eher geringes Interesse am Ausbau erneuerbarer Energien hätten.

Der stellvertretende Direktor des algerischen *Centre de développement des énergies renouvelables* stellte 2008 in einem Interview fest, dass Algerien mehrere Gesetze zur Förderung erneuerbarer Energien erlassen habe, was sich aber bislang nicht in der Struktur der Energieversorgung widerspiegelt – „la réalité sur le terrain est tout autre“ (*El Watan* 2008). Im Dezember 2011 unterzeichneten der algerische Energieversorger *Sonelgaz* und die DII in Beisein von EU-Kommissar *Oettinger* und des algerischen Energieministers *Yousfi* eine Vereinbarung zur Zusammenarbeit (DII 2012b). *Sonelgaz* und DII beabsichtigen derzeit, ein gemeinsames Kraftwerksprojekt in der Größenordnung von 1 GW auf den Weg zu bringen (mündliche Auskunft eines DII-Vertreters, Sep. 2012). Eine anfängliche Skepsis gegenüber den Plänen der DII sei auf algerischer Seite nun einem relativ großen Interesse gewichen.

In Tunesien eröffnete die DII 2011 ein eigenes Büro. In Kooperation mit dem staatlichen Unternehmen *STEG Énergies Renouvelables* wird derzeit eine Machbarkeitsstudie erstellt (DII 2012c). Die Aktivitäten der DII in der MENA-Region zielen bisher vor allem auf die Maghreb-Staaten. Im Frühjahr 2011 wurde die globale Politik nicht nur durch die Reaktorkatastrophe von Fukushima, sondern auch durch den ‚Arabischen Frühling‘ überrascht. Seitdem habe, so die Einschätzung eines Gesprächspartners (*K. Schmidke*, DII, Sept. 2012), das Interesse an *Desertec* in der MENA-Region deutlich zugenommen. Inwiefern dieses verstärkte Interesse ursächlich mit dem ‚Arabischen Frühling‘ in Verbindung gebracht werden kann, oder lediglich zufällig zeitlich konvergente Entwicklungen zu beobachten sind, muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. Auffällig ist, dass die Konzepte der DII bislang gerade auch in solchen Ländern zu relativ konkreten Projekten führten, die durch den ‚Arabischen Frühling‘ vergleichsweise wenig tangiert wurden und welche sich politisch mit Regierungsformen aus teils autoritären, teils demokratischen Elementen in den letzten Jahren als recht stabil erwiesen.

Fazit

Desertec fasziniert und polarisiert, es dient als Projektionsgegenstand für zahlreiche Erwartungen – und wirft auch im Hinblick auf eine mögliche neue postfordistische Regulation ge-

sellschaftlicher Naturverhältnisse Fragen auf. Es ist naturgemäß zum jetzigen Zeitpunkt zu früh, die mögliche Realisierung der *Desertec*-Vision abschließend mit analytischen und normativen Kategorien zu bewerten. Wie aber deutlich wurde, lassen sich erste Einschätzungen bezüglich einer erwartbaren Reorganisation gesellschaftlicher Naturverhältnisse, aber auch des Nord-Süd-Verhältnisses in der EU-MENA-Region durch das *Desertec*-Projekt geben. Die Befragung des *Desertec*-Szenarios mit Hilfe des binären Schemas fordistisch/postfordistisch erwies sich als heuristisch sinnvoll, um das Projekt in gegenwärtige ökonomische und politische Prozesse einordnen zu können. Gleichzeitig wurden an diesem Beispiel auch die Grenzen dieses binären Beobachtungsschemas deutlich – und damit mögliche Grenzen einer jeden regulationstheoretischen Betrachtungsweise. Je nachdem, welche Aspekte des *Desertec*-Projekts betont werden, erscheint es eher als spätfordistisches oder eher als postfordistisches Projekt.

Man könnte die *Desertec*-Idee als wegweisendes, bahnbrechendes Leitkonzept eines solaren Postfordismus und einer reflexiven, solaren Moderne begreifen, welches mit Hilfe eines großtechnischen Infrastruktursystems eine Vollversorgung der Weltgesellschaft mit erneuerbaren Energien erst ermöglichte. *Desertec* wäre in dieser Lesart ein potenzieller Baustein für eine langfristig stabile Regulation weltgesellschaftlicher Naturverhältnisse, welche die sich abzeichnende Globalkrise der Naturverhältnisse überwindet. Die *Desertec*-Idee als solares Projekt verweist über das Gegensatzpaar fordistisch/postfordistisch hinaus auf die Überwindung des fossilen Zeitalters: Es ist Teil einer absehbaren Umstrukturierung, die das fossilistische Zeitalter von etwa 1780 bis 2070 beendet. ‚Post-fossil‘ werden zukünftige Wirtschaftshistoriker vermutlich als die bedeutendere Periodisierung begreifen als ‚postfordistisch‘.

Kritiker von *Desertec* würden eine solche Lesart als ideelle Überhöhung zurückweisen. Durch die Reaktorkatastrophe von Fukushima und die von der deutschen Bundesregierung überraschend bestätigte Abkehr von der atomaren Stromversorgung bekamen dezentrale Energieversorgungsprojekte wieder Auftrieb. Die *Desertec Industrie Initiative* will zumindest in ihrer Öffentlichkeitsarbeit die Projektierung von Kraftwerken in der MENA-Region und dezentrale regenerative Energieanlagen gerade nicht

als Gegensätze, sondern als sich ergänzende Komponenten einer zukünftigen Energieversorgung verstanden wissen (DII 2011).

Die bisherigen Umsetzungsschritte im Sinne von Vereinbarungen, Kooperationen und geplanten Einzelprojekten deuten darauf hin, dass eine solarbasierte Elektrizitätsinfrastruktur in der EUMENA-Region nicht aus einem Guss entstehen, sondern aus einer Vielzahl von Einzelprojekten zusammenwachsen wird. Statt von dem einen *Desertec*-Projekt erscheint es angemessener, von vielen Projekten zu reden, die durch die *Desertec*-Idee inspiriert oder zumindest mit ihr kompatibel sind. Rohstoffarme Länder wie Marokko begreifen den ‚Wüstenstrom‘ nicht nur als mögliche Basis für eine zukünftige Rentenökonomie, sondern als Vehikel für die Entwicklung der eigenen Industrie und als grundlegend zur Deckung des eigenen künftigen Energiebedarfs – letzteres durchaus im Sinne des *Desertec*-Kritikers *Scheer*. Neben den Unwägbarkeiten, wie die Energiewende in Mitteleuropa ausgestaltet wird – mit einer potenziellen Renaissance kommunaler Energieversorgungsstrukturen –, beeinflussen die Finanz- und die Eurokrise derzeit die Finanzierungs- und die Realisierungsmöglichkeiten von Projekten, die mit *Desertec* kompatibel sind. Ohne die vielfältige regulatorische Unterstützung staatlicher und internationaler Instanzen wird der ‚Wüstenstrom‘ auf absehbare Zeit kaum in relevantem Umfang zur Stromversorgung Europas beitragen können.

„Nous pensons que l’histoire est ouverte“ – wir gehen davon aus, dass die Geschichte offen ist, formuliert LIPITEZ (1994, 78). Dies gilt für die Entwicklung des Kapitalismus, einer solaren Weltgesellschaft, aber konkret auch für das *Desertec*-Konzept. Ob *Desertec* die vielfältigen Erwartungen erfüllen kann, muss somit gegenwärtig offen bleiben.

Anmerkungen

1 Der vorliegende Beitrag fußt auf einem Vortrag, den der Autor im Dezember 2009 an der Universität Bonn gehalten hatte. Für die Veröffentlichung wurde der Text aktualisiert und die Argumentation im Hinblick auf die empirische Entwicklung des Forschungsgegenstandes modifiziert. Der Autor dankt den Gesprächspartnern, die als Akteure oder Beobachter im Forschungsfeld tätig sind, sowie den damaligen Kollegen und studentischen Hilfskräften der *AG Bohle* am Bonner Geographischen Institut.

- 2 Mit der Abkürzung EUMENA wird die Region Europa, Mittlerer Osten und Nordafrika bezeichnet (Middle East - North Africa = MENA). Dieses Raumkonstrukt wird derzeit insbesondere in Publikationen der *Desertec Industrie Initiative* thematisiert.
- 3 Die Interviews und Gespräche fanden zwischen Herbst 2009 und Herbst 2012 statt. Aufgrund der Restriktionen dieses explorativen Forschungsprojekts wurden die Interviews überwiegend telefonisch durchgeführt.
- 4 Die Realisierung einer Querverbindung durch den Nordrand des Sahel, wie in Abb. 1 angedeutet, gehört auch aufgrund der regionalen politischen Instabilitäten zu den unwahrscheinlicheren Teilen des Konzepts. Die DII hat 2011 auf ihrer Webseite eine eigene Plankarte vorgestellt (DII 2011b), in welcher auf eine solche Querverbindung verzichtet wurde; die darin skizzierten Beispielstandorte für Kraftwerke bleiben tendenziell in Küstennähe oder in den Randbereichen der Sahara bzw. der arabischen Wüste.
- 5 Zur kulturwissenschaftlichen Reflexion von *Desertec* vgl. auch WACHTEL 2011, der das Projekt ebenfalls als Ausdruck der (potenziellen) Bewältigung einer Krise des Kapitalismus sieht.
- 6 Beispielsweise hatte der Gemeinderat der saarländischen Gemeinde Ensdorf 2007, dem Ergebnis einer Bürgerbefragung folgend, den Antrag der RWE auf Zustimmung zur Errichtung eines Steinkohlekraftwerks mit 1.600 MW Leistung (2,2 Mrd. € Investitionen) abgelehnt.
- 7 Der 1968 auf Initiative des italienischen Industriellen *Aurelio Peccei* gegründete *Club of Rome* verfolgte bei seinem initiierenden Treffen das Ziel – so die eigene Geschichtsschreibung des Club – „to discuss the dilemma of prevailing short-term thinking in international affairs and, in particular, the concerns regarding unlimited resource consumption in an increasingly interdependent world“ (*Club of Rome* 2009).
- 8 Vgl. dazu die von KLAWITTER/SCHINKE (2011, 40) formulierten “[p]rinciples for the Desertec concept to foster sustainable human development outcomes”.
- 9 Zur Frage der Energiesicherheit von *Desertec* vgl. DII 2012, 94 ff.
- 10 Gespräch mit einem Unternehmensvertreter der DII, Sep. 2012.

Literatur

- AGLIETTA, M. (1973): Accumulation et régulation du capitalisme en longue période: Exemple des Etats-Unis, 1870-1970. Paris. (Thèse de doctorat, Université de Paris – I).
- AGLIETTA, M. (1976): Régulation et crises du capitalisme. Paris.
- ALTVATER, E. (1992): Der Preis des Wohlstands. Münster.
- ALTVATER, E. (2005): Das Ende des Kapitalismus wie wir ihn kennen. Eine radikale Kapitalismuskritik. Münster.

- BAEV, P./ØVERLAND, I. (2010): The South Stream versus Nabucco pipeline race. Geopolitical and political (ir)rationalities and political stakes in mega-projects. In: *International Affairs*, 86, 1075-1090.
- BATHELT, H./GLÜCKLER, J. (2003): Wirtschaftsgeographie. Ökonomische Beziehungen in räumlicher Perspektive. Stuttgart.
- BECK, U./BONSS, W./LAU, C. (2003): The theory of reflexive modernization. Problematic, hypotheses and research programme. In: *Theory, Culture & Society*, (20)2, 1-33.
- BECKER, U. (1989): Akkumulation, Regulation und Hegemonie. Logische Korrespondenz oder historische Konstellation? In: *Politische Vierteljahresschrift (PVS)*, 30, 230-253.
- BOYER, R. (1987): La théorie de la régulation: une analyse critique. Paris.
- BRAND, U./GÖRG, C. (2003): Postfordistische Naturverhältnisse. Konflikte um genetische Ressourcen und die Internationalisierung des Staates. Münster.
- BRÜCHER, W. (2009): Energiegeographie. Wechselwirkungen zwischen Ressourcen, Raum und Politik. Berlin, Stuttgart.
- CLAUS, J. (1997): Kulturelement Sonne. Das solare Zeitalter. Zürich.
- Club of Rome* (2009): Organization [of the Club of Rome]. Internet: <http://www.clubofrome.org/eng/about/3>, 10.11.2009.
- Desertec Foundation* (2009): Clean power from deserts. The Desertec concept for energy, water and climate security. Bonn. (White Book, 4th ed.).
- Desertec Foundation* (2011): Der Desertec-Atlas. Hamburg.
- Deutscher Bundestag* (2010): Oettinger kritisiert "Kolonialstil" bei Wüstenstromprojekt Desertec. Internet: http://www.bundestag.de/presse/hib/2010_06/2010_197/01.html, 2.10.2012.
- DII (2011): DII-Statement zu Effizienz, dezentrale und zentrale Energieversorgung. Internet: <http://www.dii-eumena.com/home/news-single/article/211.html>, 14.10.2011.
- DII (2011a): Energy from deserts. Bringing the Desertec vision into reality. Internet: <http://www.dii-eumena.com/media/documents.html>, 18.10.2011.
- DII (2011b): Dii. Stromerzeugung aus Sonnen- und Windenergie in den Wüsten Nordafrikas und des Nahen Ostens. Internet: <http://www.dii-eumena.com/media/documents.html>, 18.10.2011.
- DII (2012): 2050. Desert power. Perspectives on a sustainable power system for EUMENA. München.
- DII (2012a): Länderfokus Marokko. Internet: www.dii-eumena.com, erstellt am 2.5.2012, 24.9.2012.
- DII (2012b): Länderfokus Algerien. Internet: www.dii-eumena.com, erstellt am 2.5.2012, 24.9.2012.
- DII (2012c): Länderfokus Tunesien. Internet: www.dii-eumena.com, erstellt am 20.8.2012, 24.9.2012.
- DLR (*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt*) (2005): MED-CSP. Concentrating solar power for the mediterranean region. Final report. Study commissioned by Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Germany. Stuttgart.
- DLR (*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt*) (2006): TRANS-CSP. Trans-Mediterranean interconnection for concentrating solar power. Final report. Study commissioned by Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Germany. Stuttgart.
- DLR (*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt*) (2009): Solarstromimporte aus der Wüste. Internet: www.dlr.de/tt/wuestenstrom, 12.11.2009.
- EEG: Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien – Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 29.3. 2000, in der Fassung vom 25.10.2008, (BGBl. I, S. 2074).
- EG (1996): Richtlinie 96/92/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Dezember 1996 betreffend gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt. Internet: <http://eur-lex.europa.eu>, 7.12.2009.
- El Watan* (2008): „Prélever sur le prix du baril pour le solaire“, 12.11.2008.
- El Watan* (2012): Énergies renouvelables: Les défis de l'Algérie, 28.9.2012.
- ENWG (1935/1977): Gesetz zur Förderung der Energiewirtschaft (EnWG) vom 13.12.1935, in der Fassung vom 19.12.1977 (BGBl. I, S. 2750).
- ENWG (1998): Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz – EnWG), (BGBl. I, S. 730 – 736).
- GÖRG, C. (2003). Regulation der Naturverhältnisse. Zu einer kritischen Theorie der ökologischen Krise. Münster.
- Greenpeace International/ Solar PACES/ ESTELA* (Hrsg.)(o. J.): Sauberer Strom aus den Wüsten. Globaler Ausblick auf die Entwicklung solarthermischer Kraftwerke 2009. Hamburg.
- HIRSCH, J. (1994): Politische Form, politische Institutionen und Staat. In: Esser, J./ Görg, C./ Hirsch, J. (Hrsg.): Politik, Institutionen und Staat. Zur Kritik der Regulationstheorie. Hamburg, 157-211.
- JESSOP, B. (1992): Regulation und Politik. Integrale Ökonomie und integraler Staat. In: Demirovič, A./ Krebs, H.-P. / Sablowski, T. (Hrsg.): Hegemonie und Staat. Münster, 232-262.
- KLAWITTER, J./SCHINKE, B. (2011): Desertec and human development at the local level in the MENA-Region. Stuttgart. (Diakonisches Werk der EKD e.V. for Brot für die Welt/ Germanwatch e.V.).
- LEONHARDT, W./KLOPFLEISCH, R./ JOCHUM, G. (Hrsg.) (1991): Kommunales Energie-Handbuch. Vom Saarbrücker Energiekonzept zu kommunalen Handlungsstrategien. Karlsruhe.
- LIPIETZ, A. (1985): Krisen und Auswege aus der Krise. In: *Prokla*, 58, 109-137.
- LIPIETZ, A. (1994). De l'approche de la régulation à l'écologie politique: une mise en perspective historique [interview]. In: Vincent, J.-M (Éd.): École de la régulation et critique de la raison économique. Paris, 71-99.

- MASEN (*Moroccan Agency for Solar Energy*)(2010): [Fiche communiqué, v. 28.10.2010]. Internet: www.masen.org.ma, 11.10.2012.
- MASEN (*Moroccan Agency for Solar Energy*)(2012): Adjudication par Masen du marché de développement de la première centrale thermo-solaire du complexe d'Ouarzazate (Pressemitteilung 24.9. 2012). Internet: www.masen.org.ma; 11.10. 2012.
- MAYNTZ, R./ SCHNEIDER, V. (1995): Die Entwicklung technischer Infrastruktursysteme zwischen Steuerung und Selbstorganisation. In: Mayntz, R./ Scharpf, F. W. (Hrsg.): Gesellschaftliche Selbstregelung und politische Steuerung. Frankfurt am Main, 73-100.
- MEADOWS, D./ RANDERS, J./ DENNIS, R. (2009): Grenzen des Wachstums – das 30-Jahre-Update. Stuttgart. (Orig. 2004).
- POPP, H. (2000): Wüstentourismus in Nordafrika. In: Geographische Rundschau, 9, 52-59.
- SABLOWSKI, T. (2011): Krise und Kontinuität des finanzdominierten Akkumulationsregimes. In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie, (55)1-2, 50-64.
- SANDER, H. (o. J.): Von fossilen Dinosauriern und aufstrebenden Öko-Pionieren. Die deutsche Energiepolitik im Kontext postfordistischer Naturverhältnisse. In: reflect! Internet: www.reflect-online.org, 13.11.2009.
- SAWYER, A./WALKER, R. (1992): The new social economy. Oxford.
- SCHÄFER, D. (2008): Solarthermie. Physik und Technik der Solarthermie in Afrika. In: Praxis der Forschung [Univ. Gießen], 2, 11-18.
- SCHAMP, E. (2000): Vernetzte Produktion. Darmstadt.
- SCHER, H. (2002). Solare Weltwirtschaft. Strategien für eine ökologische Moderne. München. (Orig. 1999).
- SCHER, H. (2009): Die Sahara-Sonne: Für wen und für was? In: Solarzeitalter, 11, 1f.
- SCHER, H. (2012): Der energetische Imperativ. Wie der vollständige Wechsel zu erneuerbaren Energien zu realisieren ist. München.
- SCHMITT, T. (2011): Cultural Governance. Zur Kulturgeographie des UNESCO-Welterberegimes. Stuttgart. (Erdkundliches Wissen, Band 149).
- SCHÜSSLER, F. (2008). "Ein "Meer aus Spiegeln" – aber wo? In: Praxis der Forschung [Universität Gießen], (25)2, 28-33.
- SCHÜSSLER, F. (2008a). Energy partnership Africa – Europe: Concentrated solar power between technical realisation and ethic responsibility. In: Erdkunde, (62)3, 221-230.
- SEIFRIED, D. (1986): Gute Argumente: Energie, München.
- SETIS (*Strategic Energy Technologies Information System*) (2012): European Commission launches Med-TSO to boost Mediterranean electricity systems. Internet: <http://setis.ec.europa.eu/newsroom-items-folder/european-commissions-launches-med-tso-to-boost-mediterranean-electricity-systems-2>, 21.10. 2012.
- SOMBART, W. (1969): Der moderne Kapitalismus. Berlin. (Orig. 1927).
- Spiegel online (2010): Brüderle verspricht Desertec Unterstützung. In: Spiegel online. Internet: <http://www.spiegel.de>, 18.10. 2010.
- SWYNGEDOUW, E. (1997): Neither global nor local: "Glocalization" and the politics of scale. In: Cox, K. (Ed.): Spaces of globalization. Reasserting the power of the local. London, 137-166.
- TERNA (*Trasmissione Elettricit  Rete Nazionale S.p.A*) (2012): Med-TSO. Internet: http://www.terna.it/default/home_en/the_company/about_terna/Terna_in_Europe_and_the_Mediterranean/medtso_en.aspx, 21.10.2012.
- VARONE, F./ STÉPHANE, N./GERBER, J.-D (2008): R gimes institutionnels de ressources et théorie de la régulation. In: Revue de la régulation, 2, Internet: <http://regulation.revues.org/index2623.html>.
- WACHTEL, T. (2011): Die Sonne – neuer Rohstoff des Postkolonialismus. In: DISS-Journal, 22, 29-33.
- WIELAND, A. (2011): Bei uns geht es nicht um Aktienkurse [Interview]. In: Tagesspiegel-online. Internet: <http://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/bei-uns-geht-es-nicht-um-aktienkurse/4735192.html>, 14.10.2011.
- ZÄNGL, W. (1989): Deutschlands Strom. Die Politik der Elektrifizierung von 1866 bis heute. Frankfurt am Main. (Diss. Univ. München).
- ZELLER, C. (2011). Verschiebungen der Krise im globalen Rentierregime. In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie, (55)1-2, 65-83.