

Rüdiger Mautz

Der Ausbau der regenerativen Energien – Chancen und Barrieren

Vortrag für die Veranstaltung des Arbeitskreises Politik und Technik auf dem
DVPW-Kongress 2006 in Münster

I

Derzeit gibt es zwei große Reformprojekte in der deutschen Energiepolitik: erstens die 1998 begonnene Liberalisierung und Neu-Regulierung des Strommarkts und zweitens den Einstieg in die „Energieproduktionswende“ mit der Förderung der regenerativen Energien, ein vor allem von der ehemaligen rot-grünen Bundesregierung auf den Weg gebrachtes umweltpolitisches Projekt. Während die Liberalisierung bisher nicht zu den erwarteten Ergebnissen führte, etwa im Hinblick auf die nach wie vor marktbeherrschende Stellung der großen Stromversorger oder im Hinblick auf die Preisentwicklung auf dem Strommarkt, gilt der Ausbau der regenerativen Energien in Deutschland – auch im internationalen Maßstab – als Erfolgsprojekt.

II

Wenn es einen gemeinsamen Nenner der diversen Studien gibt, die sich mit der expansiven Entwicklung der regenerativen Energien in der Bundesrepublik befassen, dann ist es die kaum zu überschätzende Bedeutung, die man der *umweltpolitischen Regulierung* als treibender Kraft des Erneuerbare-Energien-Sektors zumisst (z.B. Heymann 1997; Lucke 2002; Umbach-Daniel 2002; Durstewitz et al. 2003; Jacobsson et al. 2002; Jacobsson/Lauber 2006). Im Zentrum entsprechender Policy-Analysen sowie von Studien zu Innovationsverläufen regenera-

tiver Energietechniken stehen nicht nur bestimmte regulative Schlüsselmaßnahmen wie das Erneuerbare-Energien-Gesetz. Vielmehr wird hervorgehoben, dass sich inzwischen – gewissermaßen als das entscheidende Erfolgsrezept – ein komplexes „Politikmuster“ (Hemmelskamp 1999; Blazejczak et al. 1999) bzw. ein breiter „Policy Mix“ entwickelt habe, zu dem neben technologiespezifischen und Planungssicherheit gewährenden Einspeisevergütungsmodellen auch gezielte staatliche Investitionsförderungen und geeignete planungsrechtliche Instrumente gehören (Reiche 2004; Reiche/Bechberger 2006).

Kennzeichnend für etliche hier in Frage kommenden Studien ist allerdings auch, dass staatliche Regulierungsmuster zwar als *notwendige*, aber nicht als *hinreichende* Bedingung zur Erklärung bisher erfolgreicher Technikdiffusion im Bereich regenerativer Energien betrachtet werden.

Erstens wird zurecht darauf hingewiesen, dass die politische Regulierung des Erneuerbare-Energien-Sektors immer schon in einen *umfassenderen institutionellen Kontextwandel* eingebettet gewesen ist, z.B. in sich ändernde politische Grundkonstellationen oder in zunehmend wichtiger werdende internationale Institutionen der umweltpolitischen Regulierung. Verwiesen wird ferner auf Wechselwirkungen umweltpolitischer Regulierung mit sozialen Prozessen wie dem Wandel gesellschaftlicher Technikleitbilder und öffentlicher Umweltdiskurse oder der Institutionalisierung und gesellschaftlichen Integration neuer sozialer Bewegungen.

Zweitens ist für das Gros der hier in Frage kommenden Untersuchungen ein *erweiterter Akteursbezug* charakteristisch: Das Interesse richtet sich auch auf jene Akteurstypen und –ebenen, die nicht den Instanzen und Funktionsbereichen politischer Regulierung zuzurechnen sind, denen aber gleichwohl erhebliche Bedeutung im Prozess der Technikgenese, -adaption und –diffusion erneuerbarer

Energien zugeschrieben wird. Der Politikbereich der erneuerbaren Energien gilt als exemplarisches Beispiel dafür, dass umweltpolitische Steuerung ihr Gestaltungspotenzial nicht zuletzt deswegen entfalten konnte und kann, weil sie in umfassendere Governancestrukturen eingebettet ist. Gezeigt wird, dass die Entwicklung und Stabilisierung soziotechnischer „Nischenregimes“ wie im Fall der erneuerbaren Energien (Smith et al. 2005) neben gesetzlich garantierten Marktzutrittschancen und finanziellen Anreizen auch auf das Zusammenspiel heterogener Akteure angewiesen ist, z.B. auf anwendungsorientierte Forscher, Technikentwickler, Hersteller, Techniknutzer, Umweltschutzakteure, Behördenvertreter usw. (Geels 2004). Folgt man Jacobsson/Lauber (2006), so haben sich im Politikbereich der regenerativen Energien schon frühzeitig spezifische Governancestrukturen herausgebildet, die von einem positiven Rückkopplungsprozess getragen werden: zwischen einer Advocacy Koalition einerseits, zu der sich zivilgesellschaftliche und Marktakteure aus dem Erneuerbare-Energie-Sektor bereits Ende der 80er Jahre zusammenschließen, und umweltpolitischen Akteuren andererseits, die sich für die Förderung regenerativer Energietechnologien einsetzen und schließlich selbst zum integralen Bestandteil der Advocacy Koalition werden. Eine solche Rückkopplung begünstigte insbesondere unter der rot-grünen Bundesregierung Akteursstrategien, die auf eine bessere „Passung“ der politisch-institutionellen Förderbedingungen einerseits und der betrieblich-technischen Anforderungen in der Branche der regenerativen Energien andererseits abzielten.

Das produktive Zusammenspiel von politischen Weichenstellungen und Akteurshandeln korrespondiert mit einem weiteren Erfolgsmerkmal der im Bereich regenerativer Energietechniken zu beobachtenden Innovationsprozesse. Das Stichwort lautet: „*dezentralisierte Diffusionssysteme*“.

Schon die „Wiederentdeckung“ und frühe Verbreitung der regenerativen Energien in den Netzwerken der Ökologie- und Alternativbewegung der 1970/80er Jahre entsprach dem Muster dezentralisierter Diffusionssysteme (wie sie etwa Rogers in seinem Buch über die Diffusion von Innovationen beschreibt; vgl. Rogers 1983). Daraus entwickelten sich Innovationsnetzwerke, in denen der Wissens- und Erfahrungstransfer auch weiterhin von vielen dezentralen Multiplikatoren ausgeht – man könnte sie mit Rogers auch dezentrale „Change Agents“ nennen. Die Förderbedingungen insbesondere des Erneuerbare-Energien-Gesetzes boten günstige Voraussetzungen für eine weitere Ausdifferenzierung sowie zunehmende Professionalisierung dieser stark anwenderbezogenen Innovationsnetzwerke, die *rekursives Lernen* ermöglichen. Konkret heißt dies, dass Impulse aus dem Anwendungskontext, z.B. anwendungsbezogene Weiterentwicklungen oder Fehlerdiagnosen, mit dem Herstellungskontext rückgekoppelt sind, wodurch im Idealfall eine Aufwärtsspirale *rekursiver Innovationen* in Gang kommt (Kowol/Krohn 1995; Krohn 1997; Degele 1997; Degele 2002). Ein Beispiel ist das dezentrale Diffusionssystem des *Biogassektors*, der ursprünglich stark von ehrenamtlichen „Change Agents“ geprägt war und heute eine Vielzahl von professionellen Multiplikatoren aufweist – neben den seit Mitte der 90er Jahre entstehenden Hersteller- und Planerfirmen und den Vertretern des inzwischen professionalisierten Branchen-Fachverbands sind es heute auch Fachberater bei Landwirtschaftskammern, regionalen Bauernorganisationen oder Maschinenringen. Noch heute kommt die Biogastechnologie auch durch *learning by doing* der Landwirte voran – d.h. es sind nach wie vor *auch* die im Anwendungskontext erfolgenden Weiterentwicklungen, die für den technischen Reifungsprozess von professionell hergestellten Biogasanlagen verantwortlich sind. Der *Solarenergie-Sektor* ist heute am stärksten von einem Nebeneinander professioneller und ehrenamtlicher „Change Agents“ gekennzeichnet, etwa im Fall lokaler Akteursnetzwerke, an denen Fachhandwerker (z.B. Installateure oder Solateure), Handwerksinnungen, Solarinitiativen, Energieberater, kommuna-

le Behörden usw. beteiligt sein können. In all diesen Fällen ist es nicht zuletzt der Aspekt der *regionalen Struktur- und Arbeitsmarktförderung*, der Akteuren *außerhalb* der Erneuerbare-Energien-Szene Anreize gibt, hier eine Multiplikatorrolle zu übernehmen. Die so entstandenen dezentralen Diffusionssysteme sind längst zum integralen Bestandteil von Governancestrukturen geworden, ohne die die staatliche Förderung der regenerativen Energien vielfach ins Leere laufen würde.

Die Reformpolitik in Sachen „Energieproduktionswende“ hat alles in allem eine durchaus beachtliche Erfolgsbilanz vorzuweisen. Insbesondere war sie durch eine gezielte Förderpolitik in der Lage, die in der Erneuerbare-Energien-Szene bereits vorhandenen Potenziale zur Innovation und Technikdiffusion produktiv zu nutzen und zu verstärken, wodurch der Kreis der Technikanwender stark expandierte und sich sozial weiter ausdifferenzierte.

III

Mit der Expansion des regenerativen Energiesektors werden aber auch ambivalente Folgen sowie spezifische Konfliktpotenziale dieser Entwicklung sichtbar, die dem weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien Grenzen setzen könnten. Ich möchte mich dabei auf folgende Aspekte konzentrieren:

Erstens gibt es Anzeichen für *strukturelle Diffusionshemmnisse*, die das Überschreiten bestimmter Verbreitungsschwellen in den dezentralisierten Segmenten der Fotovoltaik- und der Biogasnutzung erschweren könnten. Dazu nur ein paar Stichworte, die sich auf die vorläufigen Befunde einer am SOFI laufenden Studie zur „Sozialen Dynamik der Energiewende“ stützen.

Im *Fotovoltaik-Bereich* zeichnen sich folgende Diffusionshemmnisse ab: Erstens die Tatsache, dass der dezentrale Diffusionsmechanismus, auf den die Akteure der Solarszene nach wie vor stark setzen, im sozialen Kontext dörflicher Gemeinden weitaus besser als in einem (groß-)städtischen Umfeld funktioniert. Entsprechend zäh verbreiten sich Fotovoltaikanlagen in etlichen Großstädten. Zweitens der nach wie vor deutliche Mittelschicht-Bias der privaten Fotovoltaik-Anwender. Drittens das Faktum, dass die Stromausbeute in norddeutschen Regionen aufgrund schwächerer Sonneneinstrahlung im Schnitt deutlich geringer als im Süden ausfällt. Dies macht es infolge geringerer Renditeerwartungen schwieriger, hier ähnlich wie in Süddeutschland eine stärker am ökonomischen Ertrag motivierte Klientel zu erreichen, d.h. über den Kreis der „Öko-Idealisten“ hinaus zu kommen. Infolge der in letzter Zeit kräftig gestiegenen Preise für Solarmodule und angesichts einer degressiven Einspeisevergütung könnte sich dieses Problem in Zukunft noch verschärfen. So gibt es bei Landwirten, die in den letzten zwei Jahren hierzulande zu den wichtigsten Abnehmern von Solaranlagen geworden sind, zur Zeit offenbar schon einen deutlichen Markteinbruch (Rentzing 2006). Ähnlich wie die Fotovoltaik erlebt die landwirtschaftliche *Biogasnutzung* seit 2004 einen regelrechten Boom. Doch auch diese Entwicklung könnte angesichts der Höhe der Anfangsinvestition für eine Biogasanlage sowie angesichts der für den Anlagenbetrieb notwendigen Kompetenzen und arbeitszeitlichen Anforderungen an Grenzen stoßen. Möglich ist, dass letztlich nur ein recht geringer Teil der Landwirte für den Einstieg in die Biogasnutzung in Frage kommt, und zwar abhängig zum einen von der Größe, Struktur und finanziellen Liquidität des landwirtschaftlichen Betriebs, zum anderen von der mitgebrachten Qualifikation, Motivation und Mentalität eines Landwirts. Dies alles könnte heißen, dass das Potenzial von Akteuren, auf die die Verbreitung der genannten Technologien bisher stark angewiesen war, nur begrenzt nutzbar ist (ohne dies hier genauer quantifizieren zu können), und dass ökonomische Skaleneffekte,

die auf dem Weg zur allgemeinen Marktreife unerlässlich sind, zumindest für den inländischen Markt geringer als erwartet ausfallen.

Ein *zweiter Aspekt* bezieht sich auf die *Konfliktpotenziale*, die mit dem expansiven Ausbau der regenerativen Energien tendenziell zugenommen haben. Diese Entwicklung hängt zumindest *indirekt* mit dem Förderkonzept für regenerativ erzeugten Strom zusammen: So gehen von der degressiv gestalteten Einspeisevergütung wirkungsvolle Anreize für Anlagenhersteller- und betreiber aus, Kosten zu senken und die energetische Anlagenproduktivität zu erhöhen (Nitsch et al. 2005). Zu den Kostensenkungsstrategien gehört neben vielen anderen Maßnahmen und Innovationen auch die *Zentralisierung regenerativer Stromerzeugung*: Gemeint ist die Errichtung immer größerer Anlagen bzw. die lokale Bündelung einer Vielzahl von Einzelanlagen. Es ist vor allem diese Abkehr von der dezentralen Kleinteiligkeit, die nach allen bisherigen Erfahrungen Akzeptanzprobleme bereitet, siehe die zahlreichen Konflikte um große Windparkprojekte, insbesondere auch um die geplanten Offshore-Projekte, oder um großräumige Freiland-Solaranlagen. Ohne hier ins Detail gehen zu können: Zum Teil handelt es sich um lokale bzw. regionale *Interessenkonflikte*, etwa wegen konkurrierender Flächen- oder Meeresnutzungsinteressen. In anderen Fällen prallen kontroverse *Risikoeinschätzungen* aufeinander, etwa im Hinblick auf die Gesundheitsgefährdungen, die von Windkraftanlagen ausgehen können. Und schließlich geht es nicht selten um *Zielkonflikte innerhalb der Umweltverbände* selbst, d.h. um die Frage der Priorität von Klima- oder Naturschutz (Hirschl et al. 2004; Musiol 2004; Dehnhardt/Petschow 2004; Byzio et al. 2005). All diese Konflikte grenzen die Zahl möglicher Standorte für regenerative Energietechniken ein und setzen die Anlagenplaner und –betreiber unter einen spezifischen Handlungsdruck. Die Tragfähigkeit sowie Übertragbarkeit von Konfliktregelungen wird mitentscheidend für die Frage sein, ob ein expansiver Ausbau der erneuerbaren Energien in Zukunft auf ausreichende gesellschaftliche Akzeptanz stoßen wird.

Als *dritten Punkt* möchte ich abschließend den Aspekt aufgreifen, dass die Stromerzeugung aus regenerativen Energiequellen nach wie vor als eine Art *Fremdkörper* im bestehenden Stromsystem einzustufen ist. Solange die erneuerbaren Energien nur einen marginalen Beitrag zur Stromerzeugung lieferten, war die Frage ihrer *Systemintegration* nachrangig. Mit steigendem Erzeugungsanteil ändert sich die Situation: Einerseits wird es nun immer schwieriger, den Lastausgleich im Netz sicherzustellen, da der aus regenerativen und zum Teil fluktuierenden Quellen stammende Strom unabhängig von der Nachfrage- und Netzsituation erzeugt wird und vom Netzbetreiber abgenommen werden muss. Andererseits könnten beim heutigen Stand der Anlagen- und Regelungstechnik auch Stromerzeuger des Erneuerbare-Energien-Sektors spezifische Produkte zum Lastausgleich anbieten, etwa durch die Teilnahme am Regelenergiemarkt. Dies setzt allerdings voraus, vom gesetzlich garantierten Prinzip des Einspeisevorrangs zumindest teilweise abzugehen und die undifferenzierte Stromeinspeisung aufzugeben (Leprich et al. 2005; Bauknecht et al. 2006). Im Idealfall könnten für die beteiligten Akteure – auf Seiten der Netzbetreiber *und* auf Seiten der regenerativen Stromerzeuger – damit Lösungen attraktiver werden, die der besseren Systemintegration dienen. Doch sind Zielkonflikte schon allein deswegen zu erwarten, weil wir es hier mit der Schnittstelle zweier konkurrierender technologischer Systeme zu tun haben, die nur solange halbwegs friedlich koexistieren konnten, wie der Strom aus erneuerbaren Energien in einer kleinen Nische produziert wurde. Das Problem besteht darin, dass die zunehmende Systemrelevanz der erneuerbaren Energien zwar innovative Wege erforderlich macht, erfolgreiche Systemintegration jedoch technische und organisatorische Lösungen voraussetzt, die mit zusätzlichen Transaktionskosten und ökonomischen Risiken behaftet sind, und zwar insbesondere für die Betreiber kleinerer dezentraler Anlagen (Bauknecht et al. 2006). Siehe hierzu die bereits praktizierte und in der Windenergiebranche umstrittene Integration von Windkraftanlagen in das Erzeugungsmanagement der Netzbetreiber. Dies hat

gungsmanagement der Netzbetreiber. Dies hat bereits einige Akteure aus der Windenergiebranche zu alternativen Lösungen angestachelt: zur Vernetzung mehrerer Windparks mittels eigener Stromtrassen, um vom regionalen Netzbetreiber unabhängig zu werden, zugleich aber dem vorgelagerten Übertragungsnetzbetreiber eine gleichmäßigere und besser prognostizierbare Stromproduktion aus Windenergie anbieten zu können (Lönker 2006). Ob solche oder ähnliche Beispiele Schule machen werden, dürfte auch davon abhängen, inwieweit *staatliche Akteure* zu Mitspielern werden, etwa durch finanzielle Anreize für solche Vernetzungsaktivitäten. Grundsätzlich gesehen dürfte politische Steuerung, die auf Systemintegration abzielt, vor anderen Herausforderungen stehen als im Fall der bisher im Vordergrund stehenden Nischenförderung regenerativer Energietechnologien: Staatliche Regulierung wäre nun auf Governancestrukturen angewiesen, die „systemübergreifend“ sein müssten, d.h. die auch die Akteure des dominanten Systems, z.B. die großen Netzbetreiber, einschließen müssten – mitsamt ihren ökonomischen Interessen, ihren Machtressourcen sowie dem von ihnen repräsentierten technologischen Regime. Die Anforderungen an eine Reformpolitik im Energiebereich würden dadurch nicht gerade geringer werden.

Literatur:

Bauknecht, Dierk/Späth, Philipp/Leprich, Uwe/Rohracher, Harald (2006): Transformation der Stromwirtschaft. Die Rolle der Netze und ihrer Regulierung. In: Reiche, Daniel/Bechberger, Mischa (Hrsg.), *Ökologische Transformation der Energiewirtschaft. Erfolgsbedingungen und Restriktionen.* Berlin: 257-275.

Blazejczak, Jürgen/Edler, Dietmar/Hemmelskamp, Jens/Jänicke, Martin (1999): Umweltpolitik und Innovation. Politikmuster und Innovationswirkungen im internationalen Vergleich. In: Klemmer, Paul (Hrsg.), *Innovationen und Umwelt.* Berlin: 9-33.

Byzio, Andreas/Mautz, Rüdiger/Rosenbaum, Wolf (2005): Energiewende in schwerer See? Konflikte um die Offshore-Windkraftnutzung. München.

Degele, Nina (1997): Kreativität rekursiv. Von der technischen Kreativität zur kreativen Aneignung von Technik. In: *Technik und Gesellschaft, Jahrbuch 9: Innovation – Prozesse, Produkte, Politik.* Frankfurt/M., New York: 55-63.

Degele, Nina (2002): Einführung in die Techniksoziologie. München.

Dehnhardt, Alexandra/Petschow, Ulrich (2004): Nobody is perfect! In: *Ökologisches Wirtschaften* 5/2004: 24-25.

Durstewitz, Michael/Hoppe-Kilpper, Martin/von Schwerin, Catarina (2003): Nutzung von Windkraft durch die Landwirtschaft. Forschungsprojekt 01HS053 im Auftrag der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). Schlussbericht. Institut für Solare Energieversorgungstechnik e.V. (ISET). Kassel.

Geels, Frank W. (2004): From sectoral systems of innovation to socio-technical systems. Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. In: *Research Policy* 33 (2004): 897-920.

Hemmelskamp, Jens (unter Mitarbeit von Steffen Jörg) (1999): Innovationswirkungen von Umweltpolitik im Windenergiebereich. In: Klemmer, Paul (Hrsg.), *Innovationen und Umwelt*. Berlin: 81-112.

Heymann, Matthias (1997): Zur Geschichte der Windenergienutzung. In: Altner, Günter/Mettler-von Meibom, Barbara/Simonis, Udo E./von Weizsäcker, Ernst U. (Hrsg.), *Jahrbuch Ökologie* 1998. München: 190-206.

Hirschl, Bernd/Hoffmann, Esther/Wetzig, Florian (2004): Erneuerbare Energien zwischen Klima- und Naturschutz. In: *Ökologisches Wirtschaften* 5/2004: 10-11.

Jacobsson, Staffan/Andersson, Björn A./Bangens, Lennart (2002): Transforming the energy system – the evolution of the German technological system for solar cells. In: *Electronic Working Paper Series*. Paper No. 84. SPRU – Science and Technology Policy Research. University of Sussex. Falmer, Brighton.

Jacobsson, Staffan/Lauber, Volkmar (2006): The politics und policy of energy system transformation – explaining the German diffusion of renewable energy technology. In: *Energy Policy* 34 (2006): 256-276.

Kowol, Uli/Krohn, Wolfgang (1995): Innovationsnetzwerke. Ein Modell der Technikgenese. In: *Technik und Gesellschaft, Jahrbuch 8: Theoriebausteine der Techniksoziologie*. Frankfurt/M., New York: 77-105.

Krohn, Wolfgang (1997): Rekursive Lernprozesse. Experimentelle Praktiken in der Gesellschaft. In: *Technik und Gesellschaft, Jahrbuch 9: Innovation - Prozesse, Produkte, Politik*. Frankfurt/M., New York: 65-89.

Leprich, Uwe/Bauknecht, Dierk/Gaßner, Hartmut/Schrader, Knut (2005): Dezentrale Energiesysteme und Aktive Netzbetreiber (DENSAN). Endbericht. Studie im Auftrag der Stadtwerke Aachen AG (STAWAG), Stadtwerke Flensburg GmbH, Stadtwerke Jena-Pößneck GmbH, Stadtwerke Karlsruhe GmbH, Stadtwerke Leipzig GmbH, MVV Energie AG Mannheim, Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH.

Lönker, Oliver (2006): Kein bisschen virtuell. In: *neue energie* 06/2006: 30-32.

Lucke, Irina (2002): Biogas. Die regenerative Energie der Zukunft? Diplomarbeit. Oldenburg.

Musiol, Frank (2004): Fischhäckselanlagen und Vogelschreddermaschinen. In: Ökologisches Wirtschaften 5/2004: 15-16.

Nitsch, Joachim/Staiß, Frithjof/Wenzel, Bernd/Fischedick, Manfred (2005): Ausbau Erneuerbarer Energien im Stromsektor bis zum Jahr 2020. Vergütungszahlungen und Differenzkosten durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz. Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Stuttgart, Wuppertal.

Reiche, Danyel (2004): Rahmenbedingungen für erneuerbare Energien in Deutschland. Möglichkeiten und Grenzen einer Vorreiterpolitik. Frankfurt/M., Berlin usw.

Reiche, Danyel/Bechberger, Mischa (2006): Diffusion von Einspeisevergütungsmodellen in der EU-25 als instrumenteller Beitrag zur Verbreitung erneuerbarer Energien. In: Reiche, Danyel/Bechberger, Mischa (Hrsg.), Ökologische Transformation der Energiewirtschaft. Erfolgsbedingungen und Restriktionen. Berlin: 199-217.

Rentzing, Sascha (2006): Boykott der Bauern. In: neue energie 09/2006: 45-47.

Rogers, Everett M. (1983): Diffusion of Innovations. Third Edition. New York, London.

Smith, Adrian/Stirling, Andy/Berkhout, Frank (2005): The governance of sustainable socio-technical transitions. In: Research Policy 34 (2005): 1491-1510.

Umbach-Daniel, Anja (2002): Biogasgemeinschaftsanlagen in der deutschen Landwirtschaft. Sozio-ökonomische und kulturelle Hemmnisse und Fördermöglichkeiten einer erneuerbaren Energietechnik. Kassel (Entwicklungsperspektiven Nr. 76).

Dr. Rüdiger Mautz

Soziologisches Forschungsinstitut
an der Georg-August-Universität e.V. (SOFI)

Friedländer Weg 31
37085 Göttingen
Tel.: 0551- 5220527
Email: rmautz@gwdg.de