



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG



CENTRUM FÜR ERDSYSTEMFORSCHUNG UND NACHHALTIGKEIT

# ENERGIELANDSCHAFTEN NORDDEUTSCHLAND

Konferenz 2016: Energiewende im Raum

## ENERGIELANDSCHAFTEN OST-CHINA UND NORDDEUTSCHLAND IM VERGLEICH



Erneuerbare Energien spielen in allen Teilen der Erde eine immer wichtigere Rolle. Welche Energieträger dabei die größte Bedeutung haben, hängt von den jeweiligen lokalen Gegebenheiten ab. Auch wenn diese grundsätzlich unterschiedlich zu sein scheinen wie in den betrachteten Regionen in China und in Norddeutschland, lassen sich einige Charakteristika erkennen, die generell für moderne Energielandschaften gelten.

### Metropolregion Shanghai

Die chinesische Provinz Jiangsu umgibt die Stadt Shanghai, die das größte Handelszentrum in der Region darstellt. Die starke Nachfrage nach Energie in der Region Shanghai kann derzeit hauptsächlich nur durch fossile Energieträger gedeckt werden. Erneuerbare Energien machen dabei lediglich etwas über zehn Prozent aus. Allerdings gibt es Bestrebungen, insbesondere die Bedeutung der Windenergie, der Bioenergie und der Solarenergie deutlich zu erhöhen. Dabei ist hilfreich, dass die Provinz Jiangsu stark landwirtschaftlich geprägt ist. Hohe Erträge an Getreide haben zur Folge, dass ebenfalls rund 40 Millionen Tonnen pro Jahr an Stroh produziert werden, welches für die Bioenergiegewinnung genutzt werden kann. Dabei wird nicht nur Bioenergie verstromt, sondern auch ein wachsender Anteil für die Produktion von Bioethanol und Biogas verwendet.

Zusätzlich sind die Küstenregionen der Provinz, insbesondere im nördlichen Teil, gut für die Nutzung von Windenergie geeignet. Innerhalb von nur sieben Jahren hat sich bis 2012 die in Jiangsu installierte Kapazität von praktisch null auf fast 2000 Megawatt erhöht. Aktuell hat der Anteil der Offshore-Windenergieproduktion an der gesamten Energie die Zehn-Prozent-Marke überschritten. In einem ehrgeizigen Projekt, dem Jiangsu „Offshore Three Gorges Dam“, sollen Offshore-Windanlagen mit einer Gesamtleistung von über 20 Gigawatt entstehen, was der Leistung des Dreischluchten-Staudamms entspricht – daher der Name des Projekts. Das Ziel, in der Metropolregion Shanghai den Anteil der erneuerbaren Energien bis zum Ende des Jahrzehnts auf

insgesamt zwölf Prozent zu steigern, soll darüber hinaus mit einer Ausweitung des Anteils der Solarenergie und einer Effizienzsteigerung beim Energiekonsum erreicht werden. Aufgrund der geographischen Gegebenheiten liegt der Schwerpunkt der erneuerbaren Energien in Norddeutschland ebenfalls auf der Windenergie, auch wenn die Bedeutung der Bioenergiegewinnung in den letzten Jahren ebenfalls gewachsen ist. In den vergangenen 25 Jahren hat es einen kontinuierlichen Anstieg der installierten Windenergie-Kapazität auf aktuell mehr als 40.000 Megawatt gegeben. Dabei ist der Kapazitätsanstieg in den letzten Jahren nicht nur auf den Neubau bzw. das Repowering schon vorhandener Anlagen zurückzuführen; gerade die Offshore-Windenergieerzeugung bekommt immer größeres Gewicht. Nicht unerhebliche Bereiche der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone der Nordsee sind planerisch bereits für Offshore-Windanlagen vorgemerkt. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass das Wattenmeer entlang der deutschen Nordseeküste Nationalpark und Weltnaturerbe ist und dass der Betrieb von Windkraftanlagen in direkter Nähe zum Nationalpark Konflikte zwischen Betreibern und Naturschützern zur Folge hat bzw. haben kann.

### Norddeutschland und Metropolregion Hamburg

Ähnliches gilt für die Bioenergiegewinnung in Norddeutschland. Dabei gab es in Schleswig-Holstein vor allem zwischen 2003 und 2011 eine Ausweitung der installierten Kapazität auf gut 350 Megawatt; seitdem ist die Kapazität praktisch stabil. Einer umfassenderen Ausweitung der Bioenergiegewinnung steht im Wege, dass für den Betrieb der Anlagen eine große Menge an Substrat notwendig ist, wobei jedoch die landwirtschaftliche Nutzfläche, die für Energiepflanzenanbau genutzt werden kann, limitiert ist, da die norddeutsche Landwirtschaft stark auf die Produktion von Lebensmittel- und Futterpflanzen ausgerichtet ist. Aber auch die bereits stattfindende Produktion von Energiepflanzen birgt ökologisches Konfliktpotenzial, da



insbesondere die Nordseeküste Deutschlands wichtige Rast- und Brutgebiete vieler Vogelarten ist und eine Ausweitung des Energiepflanzenanbaus, speziell von Mais, den verbleibenden Lebens- und Brutraum qualitativ negativ beeinflusst, sodass die ökologische Tragfähigkeit für die betroffenen Arten langfristig sinkt. Die Auswirkungen auf das touristische Aufkommen in den ländlichen Gebieten, die hauptsächlich für den Energiepflanzenanbau verwendet werden würden, sind hingegen gering, da derartige Landnutzungsänderungen von Urlaubsgästen zwar oftmals wahrgenommen, jedoch nicht als störend empfunden werden.

Trotz aller geographischen und sozio-ökonomischen Unterschiede zwischen den beiden betrachteten Regionen gibt es ähnliche Muster in Bezug auf den Umgang mit erneuerbaren Energien. Beide Regionen sind flächenmäßig überwiegend ländlich geprägt und grenzen an urbane Metropolregionen mit sehr großer Nachfrage nach Energie. Erneuerbare Energie wird meist in den ländlichen Räumen außerhalb der Metropolregionen produziert und muss nun in geeigneter Form vom Produzenten zum Konsumenten transportiert werden. Dieser Transport erfolgt bei regenerativen Energieträgern anders als bei fossilen. So wird das ehrgeizige Ziel der Ausweitung der Windenergie in der Jiangsu-Provinz in China nur erreichbar sein, wenn zeitgleich eine ausreichende dezentrale und überregionale Infrastruktur, die über die derzeitigen Netzkapazitäten hinausgeht, den Transport der gewonnenen Energie in die Region Shanghai sicherstellen kann. Gleiches gilt für die Metropolregion Hamburg, die nur umfassend von der Energieproduktion im Umland profitieren kann, wenn diese auch die großen Konsumenten in den Industriegebieten der Stadt erreicht. Außerdem scheint es, dass trotz aller Bemühungen zur Ausweitung der erneuerbaren Energien in den betrachteten Regionen eine nicht unerhebliche Notwendigkeit zur weiteren Nutzung fossiler Energieträger bestehen bleibt. Diese Abhängigkeit kann langfristig nur durch Effizienzsteigerung bei der Energienutzung überwunden werden, wie sie in beiden Regionen in den Plänen zur zukünftigen Energienutzung zwar angedacht, aber längst noch nicht umgesetzt worden ist.



## ZU DEN AUTOREN

**Dr. Peter Michael Link** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit (CEN) mit den Forschungsschwerpunkten „Energiewandlungslandschaften“ und „Klimawandel und Gesellschaft“. Er ist Sprecher des Arbeitskreises „Geographie der Meere und Küsten“ (AMK) der Deutschen Gesellschaft für Geographie und Vorstandsmitglied der Coastal and Marine Specialty Group (COMA) der Vereinigung Amerikanischer Geographen.

**Dr. Kesheng Shu** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit (CEN) und in der Arbeitsgruppe „Klimawandel und Sicherheit“ am Hamburger Exzellenzcluster CliSAP. Er leitet das Forschungsprojekt „Bioenergie-Landschaften in China: Segen oder Fluch?“, gefördert vom Kompetenzzentrum Nachhaltige Universität der Universität Hamburg. In seiner Doktorarbeit untersuchte er die Bioenergie-Industrie in China.

**Bild mitte:** Autobahnkreuz in Shanghai, China

**Bild rechts:** Windräder in Schleswig-Holstein

---

## **FORSCHUNGSZENTRUM** DER UNIVERSITÄT HAMBURG

### **Impressum**

#### **Herausgeber**

Prof. Jürgen Böhner (CEN)  
Astrid Dose (Cluster-EEHH)  
Prof. Hermann Held (CEN)  
Prof. Jürgen Scheffran (CEN)

#### **Redaktion**

Veit Ebermann (CEN)  
Astrid Dose (Cluster-EEHH)

#### **Gestaltung**

Jakob Kratzmann  
mail@jakobkratzmann.de

April 2017

#### **Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit (CEN) der Universität Hamburg**

Grindelberg 5  
20144 Hamburg  
Deutschland

Tel.: +49 40 42 838 - 43 27, Fax: - 49 38  
cen@uni-hamburg.de  
www.cen.uni-hamburg.de  
www.twitter.com/CENunihh

#### **Cluster Erneuerbare Energien Hamburg**

Wexstraße 7  
20335 Hamburg  
Deutschland

Tel.: +49 40 69 45 73 - 10, Fax: - 29  
info@eehh.de  
www.erneuerbare-energien-hamburg.de



### **Bildnachweise**

Titel J. Böhling; S. 2 unsplash.com; S. 4 UHH/CEN/T. Wasilewski; S. 7 unsplash.com, C. Nolan;  
S. 8/9 A. Habich (CC BY-SA 3.0); S. 9 UHH/CEN/T. Wasilewski; S. 10 Huppertz; S. 11 pixelio.de, R. Sturm;  
fotolia.de, B. Wylezich; S. 14 UHH/CEN/T. Wasilewski; S. 16/17 unsplash.com, D. Nevozhai; S. 17 UHH/  
CEN/T. Wasilewski; S. 18/19: unsplash.com, T. Richter; S. 20/21 UHH/CEN; S. 21 UHH/CEN;  
S. 22 unsplash.com, C. Testa; S. 22/23: Universität Hamburg

