



Attestieren mit ihrer Studie dem Nordwesten auch langfristig ausreichende Potenziale als die Energieregion: (v. l.) Dr. Uwe Kröcher, Geschäftsführer regio gmbh, Institut für Regionalentwicklung und Informationssysteme, Professor Dr. Ulrich Scheele, Gesellschafter der Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH (ARSU), und Dr. Arno Brandt CIMA Institut für Regionalwirtschaft GmbH.

Using their study to confirm the long-term potential offered by the North-West as an energy region: (from left) Dr Uwe Kröcher, managing director of regio gmbh, Institute for regional development and information systems, Professor Dr Ulrich Scheele, partner of Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH (ARSU), and Dr Arno Brandt, CIMA Institut of Regionalwirtschaft GmbH.

## Potenzialstudie Energieregion Nordwest – Chancen und Risiken

### Study on the North-West energy region's potential

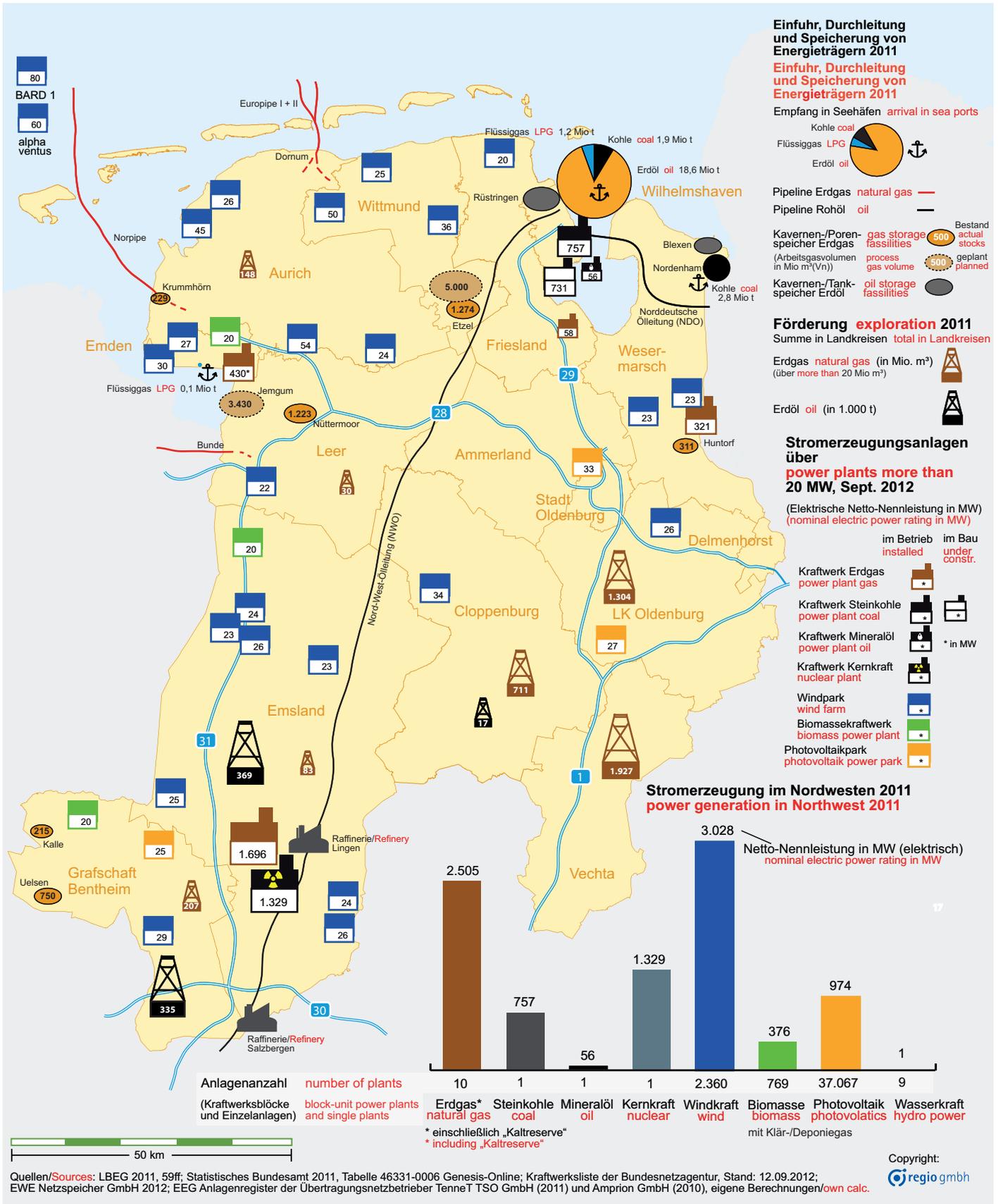
Die Art und Weise der Energieproduktion gilt seit der auf der Kohleförderung basierten Industrialisierung Mittelenglands Mitte des 19. Jahrhunderts als strukturbestimmend für eine Wirtschaftsepoche. Auch heute vollzieht sich ein Strukturwandel mit der Energiewende hin zu regenerativen Energien, der für die wirtschaftliche Entwicklung von Regionen erhebliche Auswirkungen hat. Der Nordwesten Niedersachsens ist eine der Regionen, die bislang besonders von diesem energiewirtschaftlichen Wandel profitieren.

Trotz der offenkundigen Bedeutung der Energiewirtschaft für die regionale Wirtschaft liegen derzeit keine abgesicherten Erkenntnisse über Beschäftigung und Wertschöpfung dieses Sektors in der Region vor. Diese Daten sollten in einer Potenzialstudie ermittelt werden, die im Rahmen des Projektes Hansa

Energy production methods have been considered a defining factor for the structure of an economic era since the industrialisation of central England in the 19th century, which was based on coal production. Even today, the German Energy Turnaround is seeing a structural shift towards renewable energy sources, which is having a significant impact on regional economic development. The North-West of Lower Saxony is one of the regions so far particularly benefiting from this energy-related change.

Despite the obvious importance of the energy industry for regional economies, there are currently no confirmed findings on this sector's employment and added value in the region. This data is to be established in a potential-related study commissioned by the Oldenburg Energy Cluster OLEC and the

Abb. 1: Energieregion Nordwest - Stromerzeugung und Energiedrehscheibe  
 Fig. 1: Energyregion Northwest - power generation and energy hub



## STATEMENT



Roland Hentschel,  
Vorsitzender OLEC e.V.

Roland Hentschel,  
chairman of OLEC e.V.

**Die Energiewirtschaft im Nordwesten verfügt über ein großes Potenzial, weil ...**  
 „... hier Wirtschaft, Wissenschaft und Bildung im Bereich Energie integrativ und kooperativ so eng zusammenarbeiten wie in keiner anderen Region. Sämtliche Facetten von ‚Energie 2020‘ werden in unserer Region weit im Voraus erforscht, erprobt und qualifiziert marktreif umgesetzt.“

**The energy industry in the North-West has great potential because ...**  
 „... business, science and education in the field of energy collaborate as closely here as in no other region. All facets of ‘Energy 2020’ are researched, tested and implemented ready for the market well in advance in our region.“

Energy Corridor vom Oldenburger Energiecluster OLEC und der Wachstumsregion Ems-Achse, vertreten durch den Arbeitskreis Energie, angesiedelt beim Landkreis Aurich, beauftragt wurde. Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst.

Der Nordwesten Niedersachsens spielt im deutschen Energieversorgungssystem seit jeher eine wichtige Rolle. Die Region ist Energiedrehscheibe von fossilen Energieträgern, zunehmend wichtiger Standort der Energieerzeugung (Ausbau Offshore-Windenergie) und Sitz großer Hersteller von Erzeugungsanlagen regenerativer Energien gleichermaßen. Ein erheblicher Anteil der in Deutschland verbrauchten fossilen Energieträger wird in der Region angelandet (vgl. Abb. 1): Alleine ein Drittel des Erdgases in Deutschland wird über Nordseepipelines von Norwegen über die Anlandepunkte Krummhörn und Dornum durch die Region geleitet; hinzu kommt ein großer Anteil des niederländischen Erdgases, das über Bunde in das deutsche Gasnetz eingespeist wird. In Wilhelmshaven wird ein Großteil des deutschen Rohöls per Tanker importiert und über Pipelines weitergeleitet.

Auch immerhin 37 Prozent der deutschen Erdgasförderung und 27 Prozent der deutschen Erdölförderung stammen aus der Region. Entlang der Pipelines befinden sich in unterirdischen Kavernen die größten deutschen Speicheranlagen für Erdöl und Erdgas. Ihr Ausbau als Speicher für Wasserstoff ist in Planung. Die Region ist aber vor allem auch Standort der Energieerzeugung. Bei der Stromerzeugung haben mittlerweile regenerative Energieanlagen die traditionellen fossilen Kraftwerke an Erzeugungskapazität überflügelt (vgl. Abb. 1). Einige Teilregionen (z. B. der Landkreis Aurich) sind zum Netto-Stromlieferanten geworden, verbrauchen also weniger, als sie selbst erzeugen.

Eine Untersuchung der Rolle der Region als Energiedrehscheibe steht zunächst vor der Herausforderung, dass es keine allgemein anerkannte Definition von Energiewirtschaft gibt. In der Studie werden darunter – im engeren Sinne – Betriebe und Einrichtungen verstanden, die der Erzeugung, Versorgung, Verteilung und dem Handel von Energie mit allen Arten von Energieträgern dienen, einschließlich der dazu notwendigen Anlagen, Maschi-

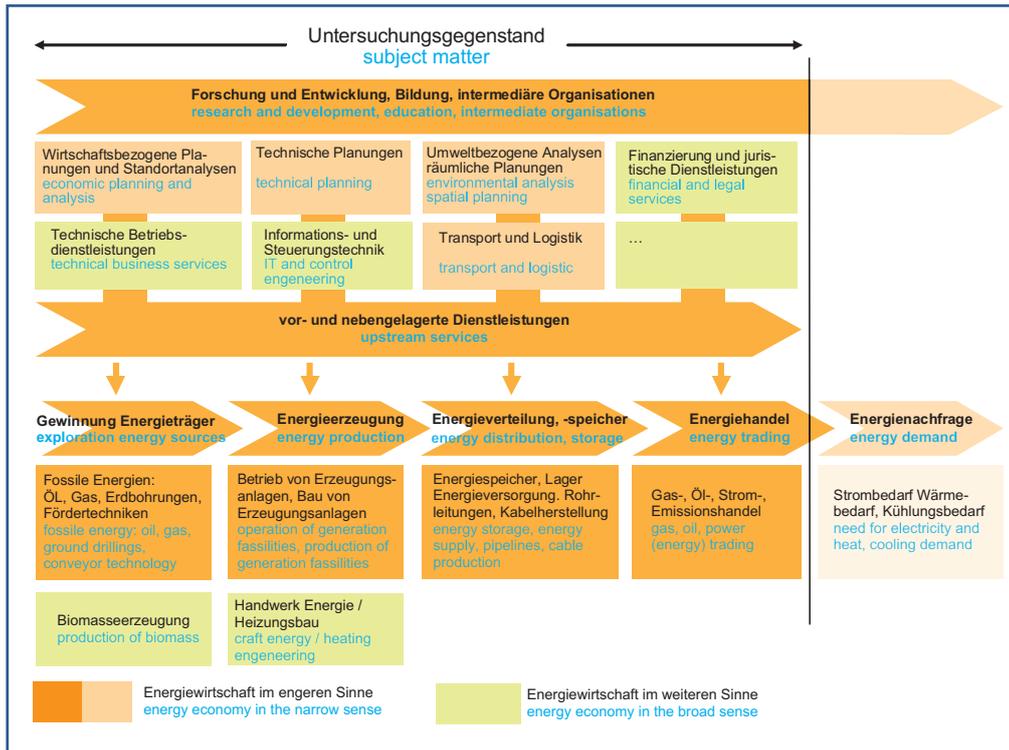
Ems-Achse growth region, represented by the Energy work group based in the district of Aurich, as part of the Hansa Energy Corridor project. The most important results are summarised below.

The North-West of Lower Saxony has always played a leading role in Germany’s energy supply system. The region is a hub for fossil energy sources, is becoming an increasingly important place for energy production (development of offshore wind energy), and is the base for major manufacturers of renewable energy production plants. A large part of the fossil energy sources used in Germany are extracted in the region (cf. figure 1): One third of natural gas in Germany is fed through the region using North Sea pipelines running from Norway via the Krummhörn and Dornum landing points; coupled with a large percentage of Dutch natural gas which is fed into the German gas grid via Bunde. In Wilhelmshaven, most of Germany’s crude oil is imported by tanker ships and further distributed by pipelines.

37 percent of Germany’s extracted natural gas and 27 percent of its extracted crude oil also originate in this region. The country’s largest storage facilities for crude oil and natural gas are located in underground caverns along the pipelines. There are plans to develop these as hydrogen stores. But the region is primarily also a place for energy production. When it comes to electricity production, renewable energy plants have now started outperforming traditional fossil power plants in terms of production capacity (cf. figure 1). Some sub-regions (e.g. the district of Aurich) have become net electricity suppliers, meaning they consume less than they actually produce.

Examining the region’s role as an energy hub faces the initial challenge of there being no generally recognised definition of the energy industry. The study considers this to mean – in a narrower sense – establishments and facilities which produce, supply, distribute and trade in all energy sources, including the necessary plants, machinery and services which interlink across different industries as part of a value-added chain. This definition of the energy-related value-added chain is based

Abb. 2: Definition der Energiewirtschaft entlang der Wertschöpfungskette  
 Fig. 2: Definition of the energy economic along the value-added chain



nen und Dienstleistungen, die in einer Wertschöpfungskette über verschiedene Branchen hinweg miteinander verbunden sind. Diese Abgrenzung der energiewirtschaftlichen Wertschöpfungskette basiert auf der aufeinander aufbauenden Gewinnung (hier Erdgas und Erdöl), Verarbeitung und energetischen Umwandlung (Energieerzeugungsanlagen) der primären Energieträger sowie der Verteilung und des Handels von Energie (vgl. Abb. 2). Als Energiewirtschaft – im weiteren Sinne – wird die Herstellung von Biomasse sowie die Aufstellung, Wartung und der Handel von Heizungsanlagen und kleinen regenerativen Erzeugungsanlagen (z. B. Photovoltaik) verstanden. Energiewirtschaft in dieser Definition umfasst damit vielfältige Branchen von der klassischen Energieversorgung der Kraftwerks- und Netzbetreiber über die Hersteller von Erzeugungsanlagen, vor- und nebengelagerte Dienstleistungen bis hin zum Energiehandel und zur Forschung.

Auf Basis der Analyse der ansässigen Betriebe und unter Berücksichtigung von Modellannahmen konnten die Schwerpunkte der Energiewirtschaft in der Region identifiziert und ihre Beschäftigungswirkung quantifiziert werden.

on extracting (in this case, natural gas and crude oil), processing and converting (energy production plants) primary energy sources, as well as distributing and trading in energy (cf. figure 2). The energy industry – in a broader sense – is classified as the production of biomass, as well as the establishment, maintenance and trading of heating plants and small renewable production plants (e.g. photovoltaics). This definition of the energy industry thus includes a wide range of sectors, from classic energy supplies from power plant and grid operators, to the manufacturers of production plants, upstream services and auxiliary services, to energy trading and research.

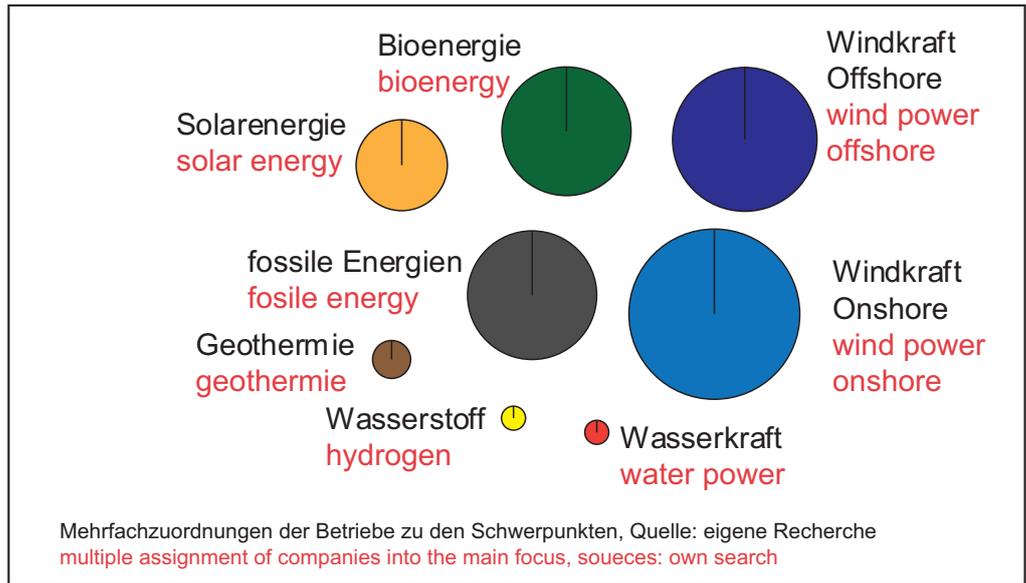
The main focal areas of the region's energy industry were identified, and their impact on employment quantified, based on an analysis of the local establishments, and taking into account model assumptions. According to provisional analyses, there are a total of 40,000 people employed in the energy industry (in the narrower sense). Given the 600,000 people employed in the region, this equates to 6.7 percent. If we add in the energy industry in the broader sense, as well as

Abb. 3: Schwerpunkte der Energiewirtschaft im Nordwesten anhand der Beschäftigungszahlen

Fig. 3: main focus of the energy economic in Northwest according to the employment

*Fossile Energieträger, Onshore-Windenergie, Offshore-Windenergie und Bioenergie bilden die Schwerpunkte der Energiewirtschaft im Nordwesten.*

*Fossil energy sources, onshore wind energy, offshore wind energy and bioenergy form the main focus areas of the energy industry in the North-West.*



Insgesamt sind nach vorläufiger Auswertung in der Energiewirtschaft – im engeren Sinne – etwa 40 000 Beschäftigte tätig. Das macht bezogen auf die insgesamt 600 000 tätigen Beschäftigten in der Region einen Anteil von 6,7 Prozent aus. Werden die Energiewirtschaft im weiteren Sinne sowie indirekte Beschäftigungswirkungen der analysierten Segmente hinzugerechnet, erhöht sich der Anteil nochmals deutlich.

Es bilden sich vier Schwerpunkte der Energiewirtschaft in der Region heraus (vgl. Abb. 3): Erstens ist der „Sektor der fossilen Energieträger“ von seiner Beschäftigung her bedeutsam. Zweitens hat der Bereich „Onshore-Windenergie“ mit den beiden führenden deutschen Herstellern Enercon in Aurich und GE Wind in Salzbergen eine große regionalwirtschaftliche Bedeutung. In diesem Segment sind auch erhebliche Anteile an Beschäftigung von unternehmensorientierten Dienstleistungen (Planungen, Analysen, technische Dienstleistungen) enthalten. Drittens nimmt derzeit die „Offshore-Windenergie“ eine besondere Rolle ein, weil damit zusammenhängend eine hohe regionale Fertigungstiefe verbunden ist. Viertens ist die „Bioenergie“ mit bedeutenden Herstellern von Biogasanlagen (Envitec, Weltec, Seva etc.) und diesbezüglichen Verarbeitungs-

indirect employment effects from the analysed sectors, this percentage increases considerably.

The region's energy industry has four main focal areas (cf. figure 3): Firstly, the "fossil energy sources sector" is significant in terms of its employment. Secondly, the area of "onshore wind energy" is also of great importance to the regional economy, with the two leading German manufacturers Enercon in Aurich and GE Wind in Salzbergen. This sector also includes sizeable percentages for employment relating to company-oriented services (planning, analyses, technical services). Thirdly, "offshore wind energy" currently plays a key role because it involves high regional vertical integration. Fourthly, "bioenergy", with prominent manufacturers of biogas plants (Envitec, Weltec, Seva etc.) and related processing technologies for biomass products, is another focal area, though with somewhat less employment and added value than the others. Solar energy, geothermal energy, hydropower and hydrogen are currently of secondary importance.

The analysis thus attests to the fact that the energy industry is key to the North-West region's economic structure. But the potenti-



technologien von Biomasseerzeugnissen ein weiterer Schwerpunkt, der allerdings etwas weniger Beschäftigung und Wertschöpfung bindet als die anderen genannten Schwerpunkte. Von derzeit untergeordneter Bedeutung sind die Solarenergie, Geothermie, Wasserkraft sowie der Bereich Wasserstoff.

Die Analyse attestiert somit eine sehr hohe Bedeutung der Energiewirtschaft für die Wirtschaftsstruktur der Nordwestregion. Andererseits muss jedoch auch auf die potenziellen Risiken verwiesen werden. Gerade die aktuelle Debatte über die Neuausrichtung der Energiepolitik macht deutlich, wie rechtlich-institutionelle Rahmenbedingungen sich ganz unmittelbar auf die Energiewirtschaft einer Region auswirken können. So wird sich die Unsicherheit über die Zukunft der Offshore-Windenergie insofern nachhaltig in der Region bemerkbar machen, als aufgrund der ökonomischen und technischen Charakteristika in diesem Segment die regionale Fertigungstiefe besonders groß ist.

Die Entwicklung der Biogasbranche hängt dagegen vor allem davon ab, wie langfristig eine ausreichende Rohstoffversorgung gewährleistet und – damit eng verbunden – auch das drängende Problem der schwindenden Akzeptanz in der Bevölkerung angegangen wer-

al risks must also be mentioned. The current debate on refocusing the energy policy shows how legal/institutional framework conditions can directly affect a region's energy industry. Uncertainty surrounding the future of offshore wind energy will thus become permanently apparent in the region, insofar as the regional vertical integration is high due to economic and technical factors in this sector.

On the other hand, development of the biogas industry primarily depends on how long a sufficient supply of raw materials can be guaranteed, and how the closely related, persistent problem of dwindling acceptance among the population can be tackled. Plant constructors, as well as biogas plant operators, may, however, benefit in the long term, insofar as the bioenergy plants can provide base-loadable electricity, e.g. on the control energy market.

Fundamental recommendations for regional decision-makers can be formulated by combining the region's strengths and weaknesses with the opportunities and risks arising from the socioeconomic environment (cf. Fig. 4). For example, opportunities can be utilised to further consolidate

*Der Bereich Offshore-Windenergie nimmt in der Energieregion Nordwest eine besondere Rolle ein und hat ein großes wirtschaftliches Potenzial.*

*The area of offshore wind energy plays a particular role in the North-West energy region, and has great economic potential.*

Abb. 4: Stärken/Schwächen der Energiewirtschaft im Nordwesten (Auswahl)  
 Fig. 4: Strengths/Weaknesses of the energy industry in the North-West (selection)

|                  |  |                      |   |
|------------------|--|----------------------|---|
| <b>Stärken</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• gute Standortbedingungen für die Produktion erneuerbarer Energien</li> <li>• Region als Vorreiter im Bereich erneuerbarer Energien</li> <li>• breites Angebotspektrum an Unternehmen und innovativen Konzepten ...</li> </ul>                     | <b>Strengths</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Good on-site conditions for producing renewable energy</li> <li>• Region a pioneer in the field of renewable energy</li> <li>• Wide range of companies and innovative schemes</li> <li>• ...</li> </ul>  |
| <b>Schwächen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• mittelständisch geprägte Unternehmensstruktur (für Exportorientierung)</li> <li>• mangelnde Netzwerkstrukturen auf gesamtheregionaler Ebene</li> <li>• Mangel an technischen Forschungs- und Innovationseinrichtungen ...</li> </ul>              | <b>Weaknesses</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corporate structure characterised by small and medium-sized businesses (for export focus)</li> <li>• Lack of network structures at an overall regional level</li> <li>• Lack of technical research and innovation facilities</li> </ul>                    |
| <b>Chancen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• neue Wachstumsimpulse im Zuge der Energiewende</li> <li>• Einbindung der Region in überregionale Netzwerke und Modellvorhaben</li> <li>• umfangreiches Forschungs- und Entwicklungspotenzial ...</li> </ul>                                       | <b>Opportunities</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• New impetus for growth as part of the German Energy Turnaround</li> <li>• Region included in national networks and model projects</li> <li>• Extensive research and development potential</li> <li>• ...</li> </ul>  |
| <b>Risiken</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abhängigkeit von energiepolitischen Vorgaben</li> <li>• wachsende Standortkonkurrenz, Markteintritt neuer Wettbewerber</li> <li>• Ausbau erneuerbarer Energien stößt an physische Grenzen, auch die Akzeptanz ist nicht unbegrenzt ...</li> </ul> | <b>Risks</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependency on energy regulations</li> <li>• Growing location-based competition, new competitors entering the market</li> <li>• Renewable energy development reaching its physical limits, and acceptance is not unlimited either</li> <li>• ...</li> </ul> |

den kann. Anlagenbauer, aber auch Betreiber von Biogasanlagen könnten jedoch langfristig in dem Maße profitieren, in dem die Bioenergieanlagen etwa auf dem Regelenenergiemarkt einen grundlastfähigen Strom anbieten können.

Aus der jeweiligen Kombination der Stärken und Schwächen der Region mit den sich aus dem wirtschaftlich-gesellschaftlichen Umfeld ergebenden Chancen und Risiken (vgl. Abb. 4) lassen sich grundlegende Handlungsempfehlungen für regionale Entscheidungsträger ableiten. So können beispielsweise Chancen genutzt werden, um die bereits vorhandenen regionalen Stärken weiter zu festigen und die Branchenschwerpunkte zu einem Exzellenzcluster „Energie“ weiterzuentwickeln. Parallel dazu sollte über eine strategische Weiterentwicklung, wie etwa eine stärkere internationale Ausrichtung, sichergestellt werden, dass die erkennbaren Risiken sich nicht in einer Schwächung der wirtschaftlichen Basis der Region niederschlagen.

Die Analysen haben trotz aller offenkundigen Risiken und Herausforderungen deutlich gemacht, dass die Region über ausreichende wirtschaftliche, technische und wissenschaft-

the existing regional strengths and develop the industry's focal points into an "energy" excellence cluster. Strategic further development, e.g. a stronger international focus, should simultaneously ensure that the identifiable risks are not reflected in a weakening of the region's economic basis.

Despite all apparent risks and challenges, the analyses showed that the region has sufficient economic, technical and scientific potential to successfully call itself "the" energy region in the long term. The wide range of regional energy grids, which have the capacity to be further developed, can also contribute greatly to this.

The "Study on the North-West energy region's potential" was designed jointly by ARSU GmbH, Nord/LB, CIMA Regionalwirtschaft and regio gmbh:

Dr Uwe Kröcher, managing director of regio gmbh, Institute of Regional Development and Information Systems, and regional scientist, has been compiling structural analyses, particularly on north-western Germany, since 1993.



liche Potenziale verfügt, um sich auch langfristig erfolgreich als „die“ Energieregion behaupten zu können. Auch die vielfältig vorhandenen regionalen Energienetzwerke können dazu wichtige Beiträge leisten, die noch ausbaufähig sind.

Die „Potenzialstudie Energieregion Nordwest“ wurde gemeinsam von der ARSU GmbH, Nord/LB bzw. CIMA Regionalwirtschaft und der regio gmbh erarbeitet.

Autoren dieser Zusammenfassung sind: Dr. Uwe Kröcher, Geschäftsführer der regio gmbh, Institut für Regionalentwicklung und Informationssysteme, Regionalwissenschaftler, erstellt seit 1993 regionale Strukturanalysen vornehmlich zum Nordwesten Deutschlands. Prof. Dr. Ulrich Scheele, Gesellschafter der Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH (ARSU) und außerplanmäßiger Professor für Wirtschaftspolitik an der Carl von Ossietzky Universität, forscht und arbeitet seit Langem zu Fragen der Energie- und Klimapolitik. Beide sind Mitglied des Zentrums für nachhaltige Raumentwicklung in Oldenburg (ZENARIO) an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg. ■

Prof. Dr Ulrich Scheele, partner of Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH (ARSU) and extraordinary professor of economic policies at Carl von Ossietzky University, has long been researching and working on issues relating to the energy and climate policy. Both are members of the Centre for Sustainable Regional Development in Oldenburg (ZENARIO) at Carl von Ossietzky University, Oldenburg. ■

*Der Ausbau und die Optimierung technologieübergreifender dezentraler und zentraler Energiesysteme sind Schlüsselfaktoren für das Gelingen der Energiewende. In der Energieregion Nordwest sind diese Kompetenzen vorhanden.*

*Developing and optimising local and central energy systems which span all types of technologies are key factors in ensuring the German Energy Turnaround is successful. These skills are available in the North-West energy region.*

entnommen aus:

"Energiewirtschaft im Nordwesten", Verlag Kommunikation & Wirtschaft GmbH, Oldenburg, 2012