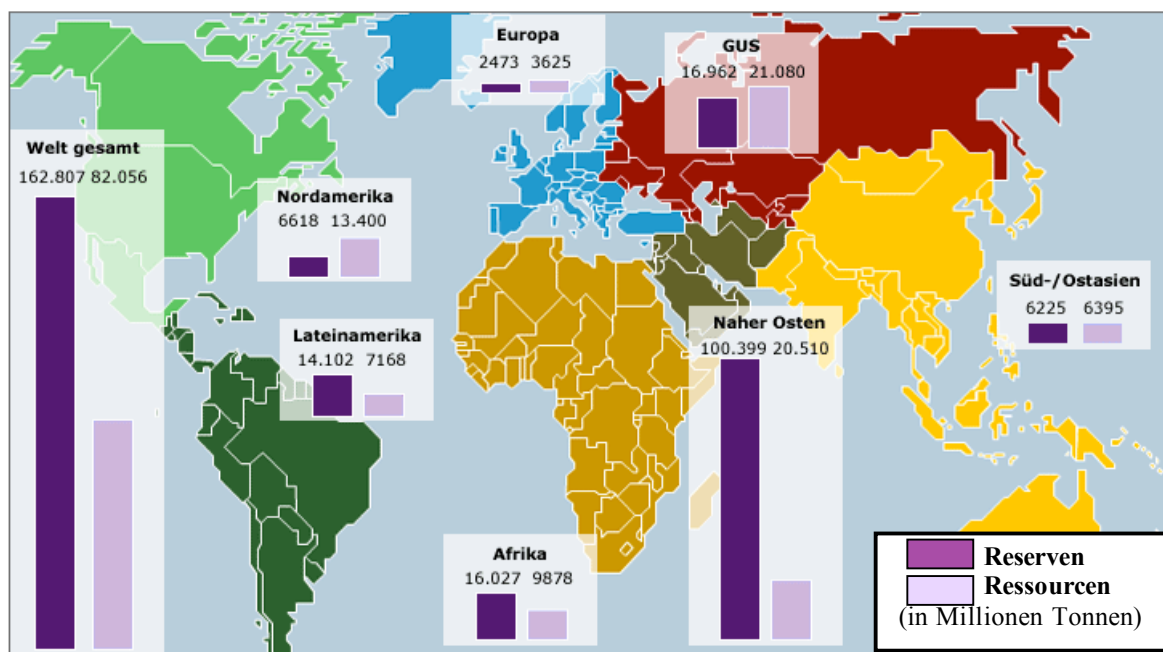


# Erneuerbarer Energien und Sicherheit

## Zusammenfassung

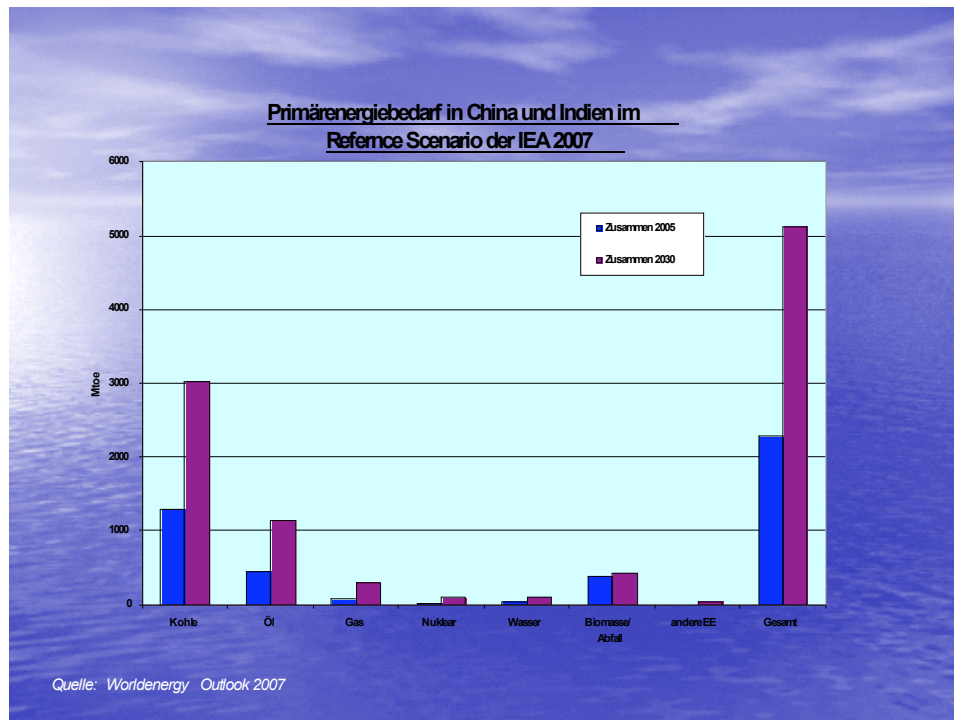
Die sicherheits- und außenpolitische Dimension von Erneuerbaren Energien wird vor allem bei einer Analyse der Struktur der gegenwärtigen, globalen Energieversorgung deutlich. Diese ist vornehmlich geprägt durch die Nutzung fossiler Energieträger wie Kohle, Öl und Gas. Die durch die Globalisierung verstärkten Interdependenzen zwischen den Staaten bilden auf Grund ihrer zunehmenden Importabhängigkeiten, den geostrategischen Fragen zum Zugang und zur Vorherrschaft über Ressourcen, den zentralisierten Strukturen entlang der Versorgungsketten und der Notwendigkeit des konstanten Energienachschubes ein gewaltiges Konfliktpotenzial auf internationaler und regionaler Ebene. Der beständig steigende Energieverbrauch in den aufsteigenden asiatischen Ländern<sup>1</sup> dramatisiert die Verknappung der fossilen Energieträger erheblich und verschärft das angespannte Verhältnis der großen Gruppe der Gas- und Ölkonsumenten zu der sinkenden Anzahl an global bedeutsamen Produzenten – In diesem Zusammenhang sind so z.B. die Konflikte zwischen den energiehungrigen OECD-Länder zu ihren Hauptlieferanten im Nahen Osten zu nennen.

Graphik 1: Erdöl-Reserven und Ressourcen



Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

<sup>1</sup> Worldenergy Outlook 2007, International Energy Agency



Graphik 2: steigender Bedarf, China und Indien<sup>2</sup>

Nicht zu vernachlässigen ist auch die potenziell verschärfende Wirkung vorherrschender Energiearmut<sup>3</sup> in vielen Regionen der Welt. Steigender Energiebedarf, fehlender Zugang zu erschwinglicher Energie und ungleiche Verteilung sind die wesentlichen Konfliktdimensionen in den Entwicklungsländern<sup>4</sup>. Laut dem IPCC Bericht 2001<sup>5</sup> sind es gerade diese Regionen, die von den Folgen des Klimawandels besonders hart betroffen sein werden, was die prekären gesellschaftlichen Krisen- und Konfliktlagen des Mangels an Grundversorgung und der dadurch entstehenden regionalen und internationalen Ungerechtigkeit noch steigert.

Die Komplexität der des Zusammenhangs der Energieversorgung mit der (internationalen) Sicherheit macht dieses Thema schwer greifbar: Zum besseren Verständnis kann man verschiedenen Teilbereiche im Bereich Erneuerbare Energie und Sicherheit aufzeigen: Innere Sicherheit, Energiesicherheit, Klimawandel, Entwicklung und Verteidigungspolitik<sup>6</sup>. Eine vollkommene Unabhängigkeit ist auch hier nicht gegeben. Dennoch ist es eine Annäherung, welche die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten und Sicherheitspolitischen Aspekte der Erneuerbaren Energien verdeutlicht.

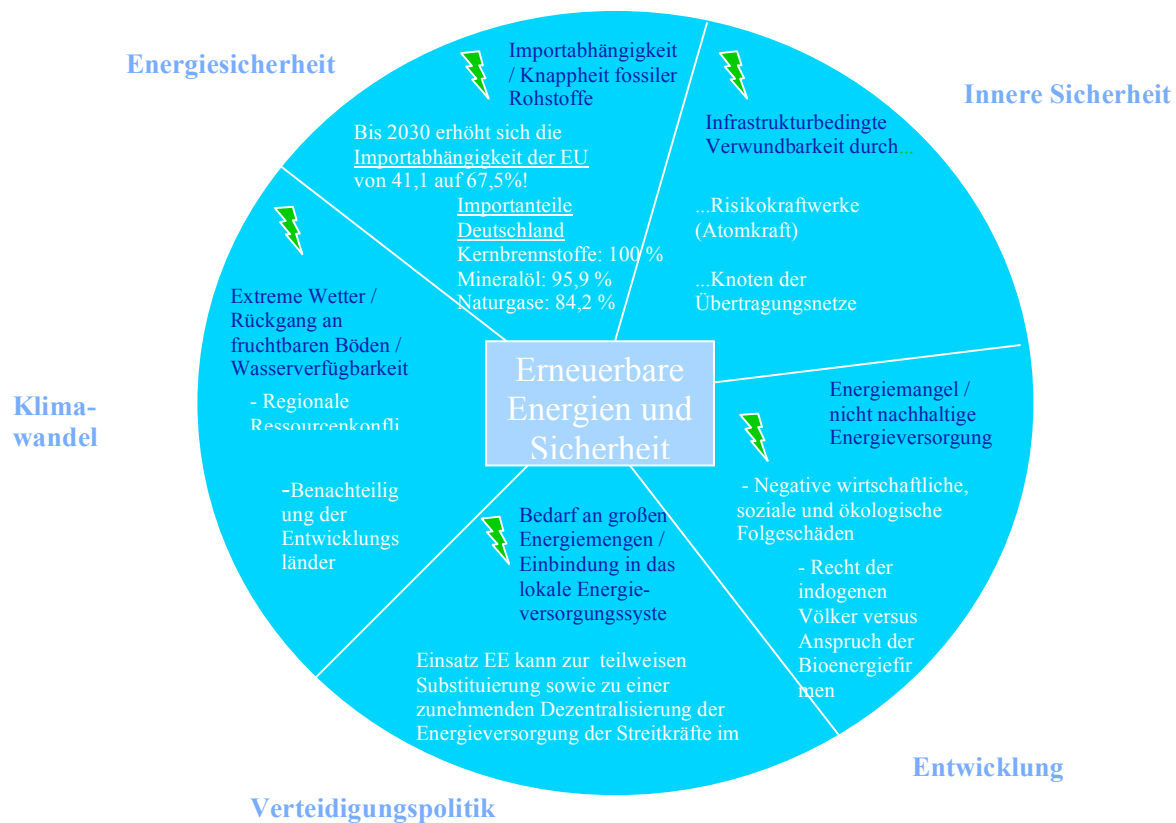
<sup>2</sup> International Energy Agency, Worldenergy Outlook 2007, <http://www.worldenergyoutlook.org/>

<sup>3</sup> Die sicherheitspolitische Bedeutung erneuerbarer Energien, Adelphi Consult, Wuppertaler Institut, 2007, S.110

<sup>4</sup> Die sicherheitspolitische Bedeutung erneuerbarer Energien, Adelphi Consult, Wuppertaler Institut, 2007, S.XIII

<sup>5</sup> IPCC Bericht, Klimaänderung 2007, Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger

<sup>6</sup> angelehnt an: Die sicherheitspolitische Bedeutung erneuerbarer Energien, Adelphi Consult, Wuppertaler Institut, 2007, XI - XIII



Graphik 3: Teilbereiche der Energiesicherheit<sup>7</sup>

## Energiesicherheit

Energiesicherheit ist hierbei der gesellschaftlich sicherlich am meisten diskutierte Teilbereich, der zentrale Probleme wie Importabhängigkeit<sup>8</sup>, die Knappheit fossiler Rohstoffe und die Konsequenzen einer weltweit ungleichen Verteilung in sich vereint.

Zunächst ist es jedoch wichtig, eine Unterscheidung zwischen Energiesicherheit und Energieversorgungssicherheit zu treffen. Diese beiden Begriffe werden im Deutschen oft verwechselt, orientieren sich aber an der Verwendung der englischen Begriffe: Energy Security und Security of Electricity Supply<sup>9</sup>.

Lösungsansätze im Sinne der Energiesicherheit werden seit 1973 von der International Energy Agency (IEA) im Sinne eines Notstandssystems für kurzfristige Lieferunterbrechungen<sup>10</sup> erstellt: Diese beinhalten sowohl einen abgestimmten Einsatz von Ölvorräten am Markt, als auch einem Zuteilungsmechanismus – „oil sharing“<sup>11</sup> genannt. Energiesicherheit umschließt definitorisch die Versorgungssicherheit, also die sichere Bereitstellung der

<sup>7</sup> Nach: Die sicherheitspolitische Bedeutung erneuerbarer Energien, Adelphi Consult, Wuppertaler Institut, 2007; Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Energiedaten, Nationale und Internationale Entwicklung, Tabelle 3

<sup>8</sup> Die sicherheitspolitische Bedeutung erneuerbarer Energien, Adelphi Consult, Wuppertaler Institut, 2007, S.10

<sup>9</sup> Die sicherheitspolitische Bedeutung erneuerbarer Energien, Adelphi Consult, Wuppertaler Institut, 2007, S.6-7

<sup>10</sup> Energiesicherheit im globalen Wandel, Helga Steer, 1996

<sup>11</sup> IEA Response System for Oil Supply Emergencies, 2008,

[http://www.iea.org/Textbase/publications/free\\_new\\_Desc.asp?PUBS\\_ID=1912](http://www.iea.org/Textbase/publications/free_new_Desc.asp?PUBS_ID=1912)

Endenergie, und geht zugleich über diese hinaus<sup>12</sup>: Leitkriterien von Energiesicherheit sind dementsprechend der Grad der Importabhängigkeit, der Anbietervielfalt und der Verletzlichkeit (als direkte Folge von Importabhängigen einerseits und den Verletzlichkeiten der Energiesysteme an sich andererseits)<sup>13</sup>.

**Die Innere Sicherheit** umfasst im Gegensatz zur Verteidigungspolitik alle Aspekte der nationalen Sicherheit innerhalb der Landesgrenzen. Hierzu gehört eine eingehende Bewertung der einzelnen Energieträger, die einerseits durch ihre alleinige Existenz oder ihren Bau ein Gefährdungspotenzial darstellen können sowie andererseits deren Standhaftigkeit bei einem Einsatz exogener Gewalt, wie etwa einem Terroranschlag<sup>14</sup>.

Die Frage, ob und in wie weit ein Atomkraftwerk einen Passagierflugzeugabsturz aushalten würde, ist schwer zu klären. Unterschiedlich Annahmen hinsichtlich der Größe des Flugzeugs, der Modernität der Reaktoren sowie der Wucht, mit der das Flugzeug landen kann, machen eine klare Bewertung sehr schwierig<sup>15</sup>. Es bleibt die Angst vor einer möglichen Katastrophe, die in keinem Falle ausschließbar ist.

Vergleicht man die einzelnen Möglichkeiten der Energiegewinnung in Deutschland, so gehört diese Fragestellung in das Gebiet der Bewertung der Sicherheit der Strombereitstellung durch Atomkraftwerke in Deutschland: Insgesamt sind die Standards der Reaktoren hier sehr hoch<sup>16</sup>, ein erhebliches Restrisiko hinsichtlich Gesundheit und Sicherheit bleibt jedoch bestehen, sodass ein Ausstieg aus der Atomkraft vom alleinigen sicherheitspolitischen Standpunkt absolut zu unterstützen wäre<sup>17</sup>.

(Allerdings lässt sich einschränkend sagen, dass die Versorgungssicherheit ein Teilgebiet der Energiesicherheit ist – Je weniger Deutschland sich selber mit Energie versorgen kann, desto mehr wird es, verstärkt durch den globalen Nachfrageüberhang nach Energie<sup>18</sup>, abhängig von Importen aus dem Ausland und umso bedeutender werden die internationalen Strukturen und Interdependenzen.)

Von Erdöl und –gas ist Deutschland mit einem Anteil von 95,9 % bei Mineralöl und 84,2 % bei Naturgasen eindeutig abhängig<sup>19</sup>. Die Importabhängigkeit bei der Kohle ist ein geringes Problem, allerdings ist der CO<sub>2</sub>-Ausstoß ein Faktor,

---

<sup>12</sup> Die sicherheitspolitische Bedeutung erneuerbarer Energien, Adelphi Consult, Wuppertaler Institut, 2007, S.7-9

<sup>13</sup> Die sicherheitspolitische Bedeutung erneuerbarer Energien, Adelphi Consult, Wuppertaler Institut, 2007, S.9

<sup>14</sup> Die sicherheitspolitische Bedeutung erneuerbarer Energien, Adelphi Consult, Wuppertaler Institut, 2007, S.39ff

<sup>15</sup> Terroranschlag auf Atomkraftwerk Biblis würde Berlin bedrohen, lub/AP, Spiegel

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,519668,00.html>, +

<sup>16</sup> Bedeutung der Kernenergienutzung in Deutschland, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, <http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Energie/kernenergie>

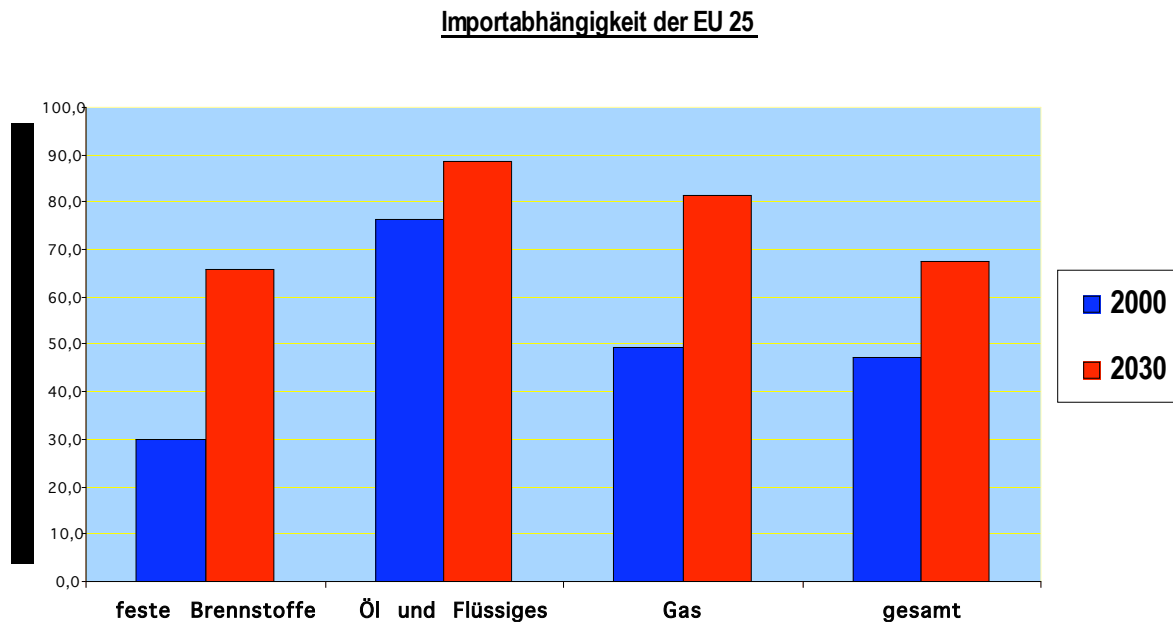
<sup>17</sup> Sind Atomkraftwerke eine Gefahr für den weltweiten Frieden? Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, [http://www.bmu.de/atomenergie\\_sicherheit/doc/2715.php#9](http://www.bmu.de/atomenergie_sicherheit/doc/2715.php#9)

<sup>18</sup> Helga Steeg, August 1996, Energiesicherheit im globalen Wettbewerb, <http://www.internationalepolitik.de/ip/suche/topics/16/6.html>

<sup>19</sup> Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Energiedaten, Nationale und Internationale Entwicklung, Tabelle 3

der im Teilgebiet des Klimawandels als großes Risikopotenzial genauer erklärt wird.

Diese Tendenz wird sich auch in Zukunft, nicht nur für Deutschland, sondern auch für die EU zeigen:



Graphik 4, Importabhängigkeit der EU25<sup>20</sup>

Die Erneuerbaren Energien bergen kein sicherheitspolitisches Risikopotenzial und wirken durch ihre Dezentralität der Gefahr terroristischer Bedrohungen sogar entgegen. Gesondert ist hier allerdings die Wasserkraft zu betrachten, welche bei großen Staudämmen diesen Vorteilen nicht 100 % entsprechen kann und somit regionale Risikoherde darstellt<sup>21</sup>.

**In der Verteidigungspolitik<sup>22</sup>**, dem Gegenpart der Inneren Sicherheit, stellt sich die Frage nach einem Zusammenhang der Bundeswehr bei Auslandseinsätzen und des möglichen Einsatzes Erneuerbarer Energien. Grundlegend hat die Bundeswehr einen hohen Energiebedarf und muss zu einer beständigen Versorgung in das lokale Energieversorgungssystem einbinden. Der Einsatz von Biokraftstoffen ist hier nur begrenzt möglich, da das Kerosin für die Flugzeuge kaum ersetzbar ist. Eine „Elektrifizierung von Soldaten<sup>23</sup>“, also eine unabhängige, portable Stromversorgung für Kommunikations- und Informationssysteme, ist jedoch bereits im Entstehen.

**Im Teilbereich des Klimawandels<sup>24</sup>** ist die Konsequenz der Erderwärmung auf Grund der bisherigen Energieversorgung der Menschheit<sup>25</sup> sogleich der zentrale

<sup>20</sup> Die sicherheitspolitische Bedeutung erneuerbarer Energien, Adelphi Consult, Wuppertaler Institut, 2007, S.10

<sup>21</sup> Die sicherheitspolitische Bedeutung erneuerbarer Energien, Adelphi Consult, Wuppertaler Institut, 2007, S.62

<sup>22</sup> Die sicherheitspolitische Bedeutung erneuerbarer Energien, Adelphi Consult, Wuppertaler Institut, 2007, S.67ff

<sup>23</sup> Die sicherheitspolitische Bedeutung erneuerbarer Energien, Adelphi Consult, Wuppertaler Institut, 2007, S.68

<sup>24</sup> Die sicherheitspolitische Bedeutung erneuerbarer Energien, Adelphi Consult, Wuppertaler Institut, 2007, S.76ff

Anknüpfungspunkt für die Chancen zu mehr Sicherheit durch eine Energiewende hin zu einer nachhaltigen Versorgung mit Erneuerbaren Energien<sup>26</sup>. Wenn wir jetzt nicht handeln liegen die jährlichen, durch Klimawandel verursachten Kosten bei 5-20% pro Jahr<sup>27</sup>.

Die schlimmsten Konsequenzen wird der Klimawandel für die ärmeren und Entwicklungsländer haben, welche von den extremeren Wettern, Dürren und Überschwemmungen am meisten betroffen sein werden<sup>28</sup>.

Lösungsansätze bietet eine Diversifizierung der Wirtschaftsstruktur (besonders bei stark vom Export abhängigen Ländern). Schafft man Effektive Governance-Strukturen, das heißt ermöglicht man eine Sicherung von Eigentumsrechten und gewährleisten man Rechtssicherheit, sowie etabliert man Demokratie und Menschenrechte im Sinne einer Vermeidung von Korruption, so kann man nur hoffen, dass langfristig eine wirtschaftliche Entwicklung stattfindet, die einer global gerechteren Verteilung näher kommt<sup>29</sup>.

### ***Vorteile und Lösungsansätze***

Dezentralität ist wesentlich, um das politische Druckmittel der Energiebereitsteller zu verringern und um möglichst bei einem weltweiten Aufbau zu zunehmend gerechter Verteilung beizutragen<sup>30</sup>. Einer gefährlichen Veränderung des Weltklimas auf Grund der knapper und teurer werdenden fossilen Rohstoffe als auch dem Ausbau der Atomenergie kann auf diese Art und Weise entgegen gewirkt werden.

Nicht außer Acht lassen sollte man dabei die in Einzelfällen teilweise resultierenden negativen Konsequenzen der Lösungsansätze durch Erneuerbare Energien (z.B. die massive soziale und ökologische Folgeschäden aus der Palmölnutzung in Indonesien und Malaysia durch Konkurrenz des Bioenergiehandels mit den Rechten der indigenen Völker<sup>31</sup>).

In Deutschland liegt der Anteil importierter Energieträger bei über siebenzig Prozent, berücksichtigt man die oft ignorierte Einfuhr von Kernbrennstoffen.

---

<sup>25</sup> Stern, The Economics of Climate Change, 30.10.2006: "Climate change will affect the basic elements of life for people around the world – access to water, food production, health and the environment. Hundreds of millions of people could suffer from hunger, water shortage, and coastal flooding as the world warms."

<sup>26</sup> Zitat: G8-Gleneagles-Communiqué, Juli 2005: „Climate Change ist a serious and long-term challenge that has the potential to affect every part of the globe. We know that the increased need and use of energy from fossil fuels, and other human activities, contributes in large parts to increases in greenhouse gases associated with the warming of our Earth’s surface. While uncertainties remain in our understanding of climate science, we know enough to act now to put ourselves on a path to slow and, as the science justifies, stop and then reverse the growth of greenhouse gases.“

<sup>27</sup> Stern, The Economics of Climate Change, 2006

<sup>28</sup> Die sicherheitspolitische Bedeutung erneuerbarer Energien, Adelphi Consult, Wuppertaler Institut, 2007, S.77

<sup>29</sup> Die sicherheitspolitische Bedeutung erneuerbarer Energien, Adelphi Consult, Wuppertaler Institut, 2007, S.114., S121; Kommentar: (kein Ausbau der Sicherheitskräfte zum Schutz von Anlagen; „greed and grievance“ (Collier/Hoeffler 2001))

<sup>30</sup> Directorate of Energy Markets and Security, International Energy Agency, 2008, <http://www.iea.org/about/ems.htm>

<sup>31</sup> Die sicherheitspolitische Bedeutung erneuerbarer Energien, Adelphi Consult, Wuppertaler Institut, 2007, S. XIII

Die Anbieterstrukturen sind bei Erdgas und Uran auf wenige Lieferanten (wie Saudi-Arabien, Syrien, Iran) konzentriert und auch bei Erdöl und Steinkohle mit einem Anteil aus Russland von allein 34,1%<sup>32</sup> wenig divers und gerade in Beziehung zu letzterem risikoträchtig: Als einer der drei größten Ölproduzenten weltweit und im Besitz von rund ein Drittel der Weltgasreserven<sup>33</sup> als auch das Transitland, welches sämtliche Erdgasflüsse aus dem Kaspischen Raum nach Europa transportiert, hat es bislang den Energy Charter Treaty, ein komplexes multinationales Vertragswerk zur Kooperation im eurasischen Energiebereich, unterzeichnet aber nicht ratifiziert<sup>34</sup>. Konfliktpotenzial herrscht sowohl im zwischenstaatlichen (Konflikt zwischen Produktions- und Verbraucherland, bei Einschaltung eines Transitlandes und bei Konflikten zwischen Regionen) als auch im innerstaatlichen Bereich<sup>35</sup>, sodass diese sich bei gewaltsamer Konfliktlösung auch auf die Energieinfrastruktur ausweiten können.

Verwundbarkeitsmerkmale hinsichtlich innerer Sicherheit Deutschlands sind (nukleare) Anlagen, welche in unterschiedlichem Maße anfällig sind für extreme Wettersituationen oder terroristische Angriffe, während außenpolitisch der Energieeinsatz bei der Bundeswehr in der nationalen Verteidigungspolitik eine wichtige Rolle spielt.

Erweitert man die Außen- Sicherheits- und Verteidigungspolitik um die Dimension der Möglichkeiten der Erneuerbaren Energien, so umfasst die zivile Krisenprävention verschiedene Anknüpfungspunkte: Die Ausbildung eines ressortübergreifenden Ansatzes in Kombination mit einer Fortentwicklung der Europäischen Außenbeziehung, die strategische Neuausrichtung verteidigungs- und sicherheitspolitischer Akteure und die Ökonomisierung der Treibstofflogistik und (zivile) Technologie(entwicklungs)politik der Bundeswehr sind maßgebliche Schritte hin zur Entschärfung des weltweiten und nationalen Konfliktpotenzials<sup>36</sup>.

Der Aufbau eines dezentralen, weltweiten Energienetzes mit dem individuell auf Kosten-Nutzen abgeschätzten Einsatz von Erneuerbaren Energien kann insgesamt also ein wesentlich Beitrag zu einer global verstärkten Sicherheit sein, das nicht nur die Überwindung der (Energie-)Armut der Entwicklungsländer fördert sondern auch drohende Konflikte europäischer, westlicher Gebiete entschärft und die globale Gerechtigkeit fördert.

## *Aussicht*

---

<sup>32</sup> Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Energiedaten, Nationale und Internationale Entwicklung, Tabelle 13

<sup>33</sup> Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Energiedaten, Nationale und Internationale Entwicklung, Tabelle 41 – insgesamt 26,4%, d.h. 47.300 Mrd m<sup>3</sup> der (sicher gewinnbaren) Ergas-Vorräte

<sup>34</sup> <http://www.encharter.org/index.php?id=61&L=0>, Energy Charter Webpage

<sup>35</sup> Die sicherheitspolitische Bedeutung erneuerbarer Energien, Adelphi Consult, Wuppertaler Institut, 2007, S.21

<sup>36</sup> Die sicherheitspolitische Bedeutung erneuerbarer Energien, Adelphi Consult, Wuppertaler Institut, 2007, S.148

Die ökologische Transformation der Energieversorgungssysteme unter Einsatz der Erneuerbaren Energien kann somit neben einem ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen auch einen wesentlichen friedenspolitischen Beitrag zu einer verstärkten globalen Energiesicherheit leisten. Vorteile sind die dezentrale Versorgungsstruktur, die sinkenden Importabhängigkeitsdependenzen und die Überwindung von Energiearmut in Entwicklungsländern.