

Schiefergasförderung ein weltweiter „Game Changer“ oder Luftnummer?

Sehr geehrte Leserinnen und Leser von EIKE,

vor etwas nun mehr als 3 Jahren verfasste ich für EIKE einen Beitrag zum Thema Schiefergas und Fracking. Vor drei Jahren benutzte ich im Titel des Beitrages über Schiefergas das Wort „Euphorie“ (mit Fragezeichen). Bis heute halte ich es für angebracht, das Wort „Euphorie“ im Zusammenhang mit Schiefergas zu nutzen. Wenn Euphorie denn nun im Spiel sein mag, meine ich schon rein instinktiv, unbedingt alle Vorsicht walten zu lassen.

So geschah es unlängst, dass ich u.a. auch bei Wikipedia über das Thema „Schiefergas“ nachlas. Mein klischeehaftes Bild von Wikipedia hatte sich wieder einmal voll und ganz bestätigt: Der deutschsprachige Beitrag war, wie so oft, der am

wenigsten erschöpfende. Buchstäblich alle im Beitrag gemachten Querverweise stammen aus einer „Ecke“ sowie auch sonstige Quellenangaben. Wie sich erweist, ist der Beitrag nicht nur nicht objektiv, sondern vergleichsweise auch noch sehr luschtig verfasst. Im englischsprachigen Beitrag gibt es z. B. hinsichtlich Bemerkungen zur Umweltverträglichkeit auch entsprechende Anmerkungen. Andererseits, g wurde im russischsprachigen Beitrag auch ein Wort über mögliche Beeinflussungen der Umwelt verloren.

Ganz kurz über Wikipedia: Wikipedia kann man zum heutigen Zeitpunkt besonders mit Anspruch auf Wissenschaftlichkeit für eine nicht im geringsten als zitierenswürdig zu bezeichnende Quelle bezeichnen. Auf der anderen Seite liegt Wikipedia eine hervorragende Idee zu Grunde – nämlich die, für alle über das Internet den

Zugang zu Wissen bzw. Informationen unter Abschöpfung möglichst allen in der Gesellschaft vorhandenen Wissens zu gewährleisten. Und dies alles unter kleinstmöglichem Aufwand für alle beteiligten Seiten! Eigentlich eine tolle Idee! Ganz sicher ist auch, dass mit der Zeit Wikipedia zu einer immer mehr ernstzunehmenden Informationsquelle werden wird. Es erweist sich auch, dass Wikipedia-Einträge das Potential besitzen, politisch instrumentalisiert werden zu können.

Ausgehend vom zuletzt Gesagten und vom Wissen darüber, dass der überwiegende Teil der Leserschaft des Russischen nicht mächtig ist (auch wenn ein sicher nicht geringer Teil der Leser die russische Sprache einst meist als lästiges schulisches Pflichtfach belegen musste) sowie dass es in Deutschland so gut wie keine Informationen darüber gibt (Jedenfalls

sind solche mir persönlich nicht bekannt.), wie man über das Thema „Schiefergas“ wohl so in Russland denken mag (vermutlich höchstens indirekt aus englischsprachigen Quellen). Und nun kam mir die Idee, dem deutschen Publikum dies mit der Übersetzung des russischsprachigen Wikipediaeintrages (bzw. Teilen davon) näher zubringen.

Hier nun eine Teilübersetzung des Wikipediaeintrages zum Thema „Schiefergas“: (Der Großteil des Eintrages über „Schiefergas“ wurde bis zum März 2013 neu erstellt. Letzte Korrekturen stammen vom Juli 2013. Der Beitrag ist also als recht aktuell zu bewerten.)

Die im übersetzten Text in eckigen Klammern eingesetzten Zahlen entsprechen den Nummern der im russischsprachigen Beitrag nummerierten Einzelnachweise (Quellen). (Wer von den Lesern

Interesse hat, könnte somit auch in diesen Quellen selbst nachschauen, denn mindestens 10 der verlinkten Quellen sind in englischer Sprache verfasst. Von der deutschsprachigen Wikipediaabteilung gelangt man durch Anklicken der Zeile mit „русский“ (auf dem linken Streifen der Wikipediaseite) auf die russischsprachige Seite von Wikipedia.)

(Abb.1(allgemein bekannte Schema: Typen von Naturgas: (gemeines/traditionelles-A; Schiefergas-C; Gas aus verfestigtem Sand-D (*bzw. Sandstein- meine Anm.*)); nebenher gewinnbares Gas-F (*im Zusammenhang mit der Erdölförderung- meine Anm.*)); Methan aus Kohlenflözen-G))(Abb.2:Schiefergasressourcen der Welt (U.S. Energy Information Administration «*World Shale Gas Resources: An Initial Assessment of 14 Regions Outside the United States*»)

Inhalt

- 1. Geschichte**
- 2. Selbstkosten der Förderung**
- 3. Fördertechnologie**
- 4. Geografie, Bewertung der Rohstoffvorräte und die Förderperspektiven**

- 4.1 USA**

- 4.2 Europa**

- 4.2.1 Russland**

- 4.2.2 Ukraine**

- 4.3 Weitere Länder**

- 5. siehe auch
- 6. Anmerkungen (eigtl. Weblinks bzw. Querverweise-*meine Anm.*)
- 7. Literatur (Einzelnachweise-*meine Anm.*)
- 8. Verweise (eigtl, auch Weblinks-*meine Anm.*)

1. Geschichte

**Die
erste kommerzielle
Gasbohrung in
Schieferschichten
wurde in den USA im**

**Jahr 1821 durch
William Hart, (*der
Name ist im Beitrag
verlinkt*) der in
den USA als „Vater
des Erdgases“ gilt
in Fredonia (New
York)
niedergebracht. Die
Initiatoren der
Schiefergasförderung
g großen Maßstabes**

**in den USA sind
George Mitchell [1]
(*der Name ist im
Beitrag verlinkt*)
und Tom L. Ward
(*der Name ist im
Beitrag verlinkt*) .**

**Die
Schiefergasförderung
im größeren
industriellen
Maßstab wurde durch**

**die Firma Devon
Energy (*Firmenname
verlinkt*) zu Beginn
der 2000-er Jahre
begonnen, wobei im
Jahr 2002 erstmalig
in der Lagerstätte
Barnett Shale
(*verlinkt*) eine
Horizontalbohrung(*v
erlinkt*) [2]
niedergebracht**

**wurde. Dank des
schnellen Wachstums
der Gasförderung,
was dann als
„Schiefergasrevolu-
tion“ [3][4][5]
bezeichnet wurde,
übernahmen die USA
im Jahr 2009 die
weltweite Führung
in der
Erdgasförderung**

**(745,3 x 10⁹ m³,
wobei mehr als 40%
der Gasfördermenge
auf
nichttraditionelles
Gas (aus Schieferen
sowie Methan aus
Kohlenflözen)
entfielen.**

**In der
ersten Hälfte des
Jahres 2010**

**verwendeten die
größten
Energieerzeugerfirm
en der Welt 21
Mrd. \$ für Aktiva,
die mit der
Förderung von
Schiefergas im
Zusammenhang
standen[6]. Zu
dieser Zeit
drückten einige**

**Kommentatoren ihre
Meinung in der
Hinsicht aus, dass
der
Schiefergasrausch
(wird im russischen
Sprachgebrauch im
speziellen Fall
„agiotage“ genannt-
eher Rausch als
selbiges
Spekulationsgeschäf**

**t durch Ausnutzung
von
Kursschwankungen an
der Börse- *meine*
Anm.), auch
Schiefergasrevoluti
on genannt, als
Resultat einer
Werbekampagne
initiiert von einer
ganzen Reihe von
Firmen der**

**Energiebranche,
welche erhebliche
Mittel in Projekte
zur Förderung von
Schiefergas
steckten und somit
des Zustroms
zusätzlicher Gelder
[7] [8] bedurften.
Wie es sich auch
ergeben haben mag,
begannen mit dem**

Auftauchen von Schiefergas auf dem Weltmarkt die Preise für Gas zu fallen [9].

Mit Beginn des Jahres 2012 begannen in den USA die Erdgaspreise auf ein bedeutend

**geringeres Niveau
als die
Selbstkosten der
Förderung von
Schiefergas zu
sinken, wodurch der
größte „Player“ auf
dem
Schiefergasmarkt –
die Firma
Chesapeake Energy
– eine**

**Bekanntmachung
darüber abgab, dass
sie die
Schiefergasförderun
g um 8% und die
Investitionen in
Bohrarbeiten um 70%
kürze [10][11]. Im
ersten Halbjahr des
Jahres 2012 war das
Gas in den USA , wo
eine Überproduktion**

**zu verzeichnen war,
billiger als in
Russland, welches
über die
weltgrößten
erkundeten
Erdgasvorräte (tradi-
tionellen Gases-
meine Anm.) [12]
verfügt. Die
niedrigen Preise
veranlassten die**

**führenden Firmen
der Branche, die
Fördermengen zu
drosseln, wonach
die Gaspreise wieder
anfangen
anzusteigen[13]
[14]. Zu Mitte des
Jahres 2012 geriet
eine Reihe großer
Schiefergasförderer
in finanzielle**

**Schwierigkeiten so
z.B. erwies sich
auch die Firma
Chesapeake Energy am
Rande des
Bankrotts [15] [16].**

2.

Selbstkosten

der Gasförderung

**Nach
Informationen des
Direktors des
„Instituts der
Russischen Akademie
der Wissenschaften
für Probleme von
Erdöl und Erdgas“
dem**

**Akademienmitglied
Anatoli
Dmitrijewski (Ja,
so schwierig kann
im Russischen die
Nennung eines
Namens einschl.
seiner Position
sein, schon allein
wegen aller Wahrung
von Höflichkeit und
Respekt! – meine**

Anm.) betrogen die Selbstkosten der Förderung von 1000 m³ Schiefergas in den USA für das Jahr 2012 nicht weniger als 150 \$ [9]. Entsprechend der Auffassung von Experten werden zu erwartende Selbstkosten der

Schiefergasförderung solcher Länder wie der Ukraine, Polen oder China um Einiges höher liegen als in den USA[15].

Die Selbstkosten der Förderung von Schiefergas sind größer als die für

**traditionelles
Erdgas. So betragen
die Selbstkosten
der Förderung von
1000 m³ Erdgas aus
älteren
(*traditionellen-meine Anm.*)**

**Gaslagerstätten
unter
Berücksichtigung
der Transportkosten**

ca. 50

\$ [17] [18 [15] .

3.

Fördertechno logie

Zur

**Gewinnung von
Schiefergas wendet
man das**

**Horizontalbohren
(engl. *directional
drilling*, hier ist
eigtl.
„Richtbohren“,
besser übersetzt
aber: *horizontal
drilling*-bzw. das
sog. *Richtbohren* ,
nicht unbedingt
immer
*Horizontalbohren-***

meine Anm.),
hydraulisches
Aufbrechen von
Gesteinsstrukturen
(engl. *hydraulic
fracturing*) und die
seismische
Modellierung an.
Eine dazu analoge
Technologie wendet
man auch bei der
Gewinnung von

**Methan aus
Kohlenflözen an.
An Stelle des
hydraulic
fracturings einer
Schicht kann man
auch das sog.
Propanfracturing
(Begriff ist
verlinkt) anwenden
[19].**

Auch

wenn Schiefergas in den Schiefern nicht in besonders großen Mengen (0,2 – 3,2 x 10⁹ m³) vorkommt, so kann man jedoch im Resultat des Aufschlusses großer Flächen erhebliche Mengen von Schiefergas erhalten.

4.

Geografie,

Bewertung

der

Rohstoffvorr

äte und die

Förderperspektiven

Die

Weltressourcen von Schiefergas

betragen ca. 200

Trln. (zehn hoch

achtzehn) m³. Zur

Zeit ist

Schiefergas ein regionaler Faktor, welcher einen bedeutenden Einfluss nicht nur auf dem nordamerikanischen Markt hat[21].

Zu den Faktoren, die sich positiv auf die Perspektiven der

**Förderung von Schiefergas aus
vorräte, das Interesse der
politischen Führung
einiger Länder im
Sinne der
Verringerung der
Abhängigkeit von
Importen von
Energierohstoffen
[20]21].**

Gleichzeitig gibt es jedoch beim Schiefergas eine Reihe von Unzulänglichkeiten, die sich in der Welt negativ auf seine Förderperspektiven auswirken. Zu den Unzulänglichkeiten gehören

**vergleichsweise
hohe Selbstkosten,
Unzulänglichkeiten
im Zusammenhang mit
fehlenden
Möglichkeiten des
Transportes über
längere Distanzen
(bis jetzt noch-
meine Anm.), die
schnelle
Erschöpfung von**

**Lagerstätten
(besser
„Förderorten“ an
Stelle von
„Lagerstätten“-
meine Anm.), das
geringe
Sicherheitsniveau
im Nachweis von
Rohstoffvorräten,
sowie bedeutende
ökologische Risiken**

**bei der Förderung
von Schiefergas
[21][9].**

Gemäß

**der Einschätzung
der IHS CERA (IHS
Cambridge Energy
Research Associate;
IHS CERA®-*meine*
Anm.) könnte in der
Welt eine
Jahresfördermenge**

**von 180 Mrd. m³
bis zum Jahr 2018
erreicht
werden [21].**

4.1 USA

**(Abb. 3: Bohranlage
auf einer
Schiefergaslagerstätte
in Pennsylvania
(USA))**

Die

Menge der erkundeten Vorräte an Schiefergas beträgt in den USA 24 Trln. m³ (zur Zeit sind davon 3,6 Trln. m³ [23] bzw. mehr als 10% davon technisch gewinnbar). Als die auf dem Gebiet der

**Schiefergasförderung
in den USA
führende Firma gilt
Chesapeake
Energy [24].**

**Im Jahr
2009 betrug in den
USA die Menge des
geförderten
Schiefergases 14 %**

**(der Anteil an der
des benötigten
Gases an der
Gasmenge erhöht
sich [25]) , was
damals auch zu
wesentlichen
Veränderungen der
internationalen
Marktstruktur und
auch zu einer
Überproduktion zu**

Anfang 2010

führte [26] [27] [28].

Im Resultat des Wachstums der Schiefergasförderung waren die Terminals außer Betrieb, die in den USA zum Import von Erdgas in verflüssigter Form errichtet wurden.

**Zur Zeit befinden
sich diese
Terminals im Umbau
für den Export
(s.a.
Schiefergasrevoluti
on [29] (*verlinkter
Begriff*)).**

**Im
November 2009
verkündete der
Pressesprecher des**

**Weißes Haus, dass
„die Nutzung von
Schiefergas, wie zu
erwarten ist, die
Energiesicherheit
der USA bedeutend
erhöhte und
verhilft, die
Verschmutzung (der
Atmosphäre-*meine
Anm.*) durch
Treibhausgase zu**

senken.“ [30].

Zum
Jahr 2010 erreichte
die Jahresförderung
an Schiefergas in
den USA 51 Mrd. m³
[31]. Anfang April
2010 wurde
berichtet, dass das
Energieministerium
der USA (*verlinkter
Begriff*)

feststellte, dass die Statistik der Produktion von Naturgas (*also traditionelles + Schiefergas-meine Anm.*) im Lande überhöht sei, wobei man in diesem Zusammenhang gewillt sei, die Bilanz zu Gunsten

**einer Verringerung
der Produktion zu
ändern (klingt im
Originaltext
genauso
umständlich-*meine*
Anm.) [32].**

Die

**Agentur East
European Gas
Analysis
(*verlinkter***

Begriff)

prognostizierte,

dass die

Jahresschiefergasfö

rderung in den USA

zum Jahr 2015 mehr

als 180 Mrd. m³

betragen wird.

Gemäß der

Hauptprognose der

Internationalen

Energieagentur

**(verlinkter
Begriff, IEA) wird
die
Jahresschiefergasför-
derung in den USA
zum Jahr 2030 nicht
weniger als 150
Mrd. m³
betragen [21].**

4.2

Europa

Große Lagerstätten von Schiefergas wurden in einer Reihe von europäischen Staaten gefunden]33]. Im Einzelnen sind das: Österreich, Großbritannien,

**Ungarn,
Deutschland, die
Schweiz, Polen und
die Ukraine[34].
Anfang April des
Jahres 2010 wurde
mitgeteilt, dass in
Polen bedeutende
Vorräte von
Schiefergas
nachgewiesen
wurden, deren**

**Erschließungsbeginn
für den Mai des
gleichen Jahres
durch die Firma
Conoco Phillips [35]
geplant war. Mitte
2011 vermeldete der
Verlag Stratfor
(*verlinkter
Begriff*), dass
„selbst wenn man
riesige Mengen von**

**Schiefergas in
Pommern vorfände,
bräuchte man
Dutzende Milliarden
Dollar, um die
dafür (für die
Förderung, den
Transport usw. -
meine Anm.)
notwendige
Infrastruktur,
Pipelines, Objekte**

**zur Stromerzeugung
sowie chemische
Fabriken, welche
notwendig sind, um
die Vorteile dieser
Vorräte nutzen zu
können“ [36]. Im
Frühjahr des Jahres
2012 wurden durch
die Firma
ExxonMobil zwei
Bohrungen in Polen**

**niedergebracht. Das
Projekt wurde, wie
bekannt gegeben
wurde, wegen
Unrentabilität
abgebrochen.**

**In
Frankreich bewirkt
z.Z. ein 2012
erlassenes Gesetz
ein fünfjähriges
Verbot der Nutzung**

der Technologie des Fraccings zur Erschließung von Schiefergas [15].

Die IEA prognostiziert, dass die Förderung nichttraditionellen Gases in Europa zum Jahr 2030 15 Mrd. m³ pro Jahr betragen wird.

**Gemäß heutigen
optimistischsten
Prognosen für das
Jahr 2030 werden
die
Jahresförderzahlen
in Europa 40 Mrd.
m³ nicht
übersteigen. Viele
meinen, dass diese
Prognosen sogar
überhöht seien[21].**

4.2.1 Russland

**Am
25. März 2010 wurde
vom Komitee für
Energetik der
Russischen
Staatsduma ein
runder Tisch zum
Thema „ Die
Perspektiven der
Erschließung von
Schiefergasressourc**

**en in Russland“
veranstaltet. Die
Teilnehmer des
Rundtischgespräches
empfehlen der
Regierung der
Russischen
Föderation eine
Bewertung des
Schiefergaspotentia
ls von Russland
erstellen zu**

**lassen, zu
untersuchen, welche
fortschrittlichen
Fördertechnologien
in Frage kommen,
die Möglichkeiten
und Perspektiven
einer Einführung
(der
Schiefergasförderun
g-*meine Anm.*) sowie
detailliert Fragen**

**auszuarbeiten, die
in Verbindung mit
dem Einfluss der
Entwicklung der
Schiefergasindustri
e in den USA , mit
möglichen Bildungen
dieses
Industriezweiges (di
e
Schiefergasförderun
g-*meine Anm.*) in**

**europäischen
Ländern und China
mit den kurz- und
langfristigen
Perspektiven
russischer
Gasexporte
stehen [37]. Gazprom
plant in den
nächsten
Jahrzehnten nicht,
mit der Förderung**

**von Schiefergas in
Russland zu
beginnen. Anfang
2012 konstatierte
der
stellvertretende
Vorsitzende der
Führung von
Gazprom, Alexander
Medwedjew, dass die
Ausbeutung der
Vorräte**

**traditionellen
Gases, über die
Gazprom verfügt,
10-fach effektiver
sei als die von
Schiefergaslagerstä
tten. Nach den
Worten Medwedjews
schiebe die Firma
die
Schiefergasförderun
g auf „die lange**

Bank“ und was die Frage über den Zeitpunkt einer möglichen Schiefergasförderung in Russland betrifft, so kehre man zu ihrer Beantwortung in 50-70 Jahren zurück[38].

Eine

Reihe

höhergestellter

Parlamentarier und

verantwortlicher

Vertreter der Firma

Gazprom sprachen

sehr lange über

dieses Thema in dem

Geiste, dass die

Schiefergasrevoluti

on nichts weiter

als eine PR-Kampagne sei, die dafür initiiert wurde, um die Interessen Russlands zu untergraben[6]. Am 8. April 2010 erklärte der russische Minister für Energetik, Sergej Schmatko,

**dass um das
Wachstum der
Schiefergasförderun
g in der Welt zu
viel „unnützen
Rummels“
veranstaltet
würde [39]. Seiner
Meinung nach kann
die Entwicklung des
Schiefergasmarktes
der USA keine**

Auswirkungen auf die internationale Energiebilanz haben [39]. Am 19. April 2010 erklärte der Minister für Naturressourcen und Ökologie Russlands (das Ministerium-eine Nachfolgeeinrichtung des in der

**Sowjetunion und dem
postsowjetischen
Russland noch
einige Zeit
existierenden
Ministeriums für
Geologie-*meine*
Anm.), Jurii
Trudnjew, dass das
Wachstum der
Schiefergasförderun
g für Gazprom und**

**Russland ein
Problem sei. Diese
Bemerkung war die
erste dieser Art
aus dem Munde eines
höhergestellten
Beamten
Russlands [40]. Im
August 2012
bemerkte der
stellvertretende
Minister des**

**Ministeriums für
die
Wirtschaftsentwickl
ung Russlands,
Andrej Klepatsch,
dass Gazprom früher
die Maßstäbe der
„Schiefergasrevolut
ion“ unterschätzt
hätte und nun
verhielte sich
Gazprom zu ihr (der**

**„Schiefergasrevolution“-*meine Anm.*)
mit gebührender
Seriosität[41]. Im
Oktober 2012
anerkannte der
russische
Präsident, Wladimir
Putin, erstmals
eine Gefahr für
Gazprom
hinsichtlich**

**globaler
Veränderung auf dem
Energieträgermarkt,
die in Folge der
Steigerung der
Schiefergasförderun
g, wobei er in
diesem Zusammenhang
den Energieminister
damit beauftragte,
die Generallinie
des**

**Energieministeriums
bis 2030 in
genannter Hinsicht
zu korrigieren[41].**

**Nach
Auffassung einer
Reihe ausländischer
Experten stellen
die in einigen
Jahren zu**

**erwartenden Importe
von Schiefergas aus
den USA nach
Eurasien keine
Gefahr dar für
Lieferungen von
Pipe-linegas durch
Gazprom, weil
russisches Gas viel
konkurrenzfähiger
ist im Vergleich zu
amerikanischem,**

weil der Aufwand für die Förderung und den Transport von Gas aus Russland bedeutend niedriger ist als analoge Aufwendungen für Schiefergas aus den USA [9] [43-46]. Jedoch befand einer der großen

**russischen
Unternehmer, Oleg
Deripaska, dass
Russland noch 3-4
„satte Jahre“
bevorstünden bis
zum realen
„Ankommen“ des
Schiefergases und
des Schieferöls,
wonach es keine
Konkurrenzfähigkeit**

**mehr geben wird
unter den
Bedingungen der
WHO[47].**

4.2.2 Ukraine

**Die
Ukraine vergab im
Jahr 2010 an die
Firmen ExxonMobil
und Shell Lizenzen
für die Erkundung**

**von
Schiefergas [48]. Im
Mai 2012 wurden die
Gewinner der
Ausschreibung zur
Ausbeutung der
Gasfelder
Jusovsk (Gebiet
Donjetzk) und
Olessk (Gebiet Lvov
(dt. Lemberg))
bekannt gegeben.**

Die Gewinner waren die Firmen Shell und Chevron. Es ist geplant, mit der Gasförderung auf den genannten Feldern 2018/2019 zu beginnen[49]. Im Oktober 2012 begann das Abteufen der ersten Suchbohrung auf Gas durch die

**Firma Shell. Dabei
wurden in dieser
Bohrung (im Gebiet
Charkov)
verdichtete Sande
mit Gasführung
(tight sand gas)
aufgeschlossen [50].**

**Ein
Abkommen zwischen**

**den Firmen Shell
und „Nadra
Jusovskaja“ (ukr.
Firma auf dt.
„Untergrund von
Jusovsk“) über die
Teilung der
Förderung von den
Förderprodukten in
Gasfelder der
Gebiete Jusovsk und
Charkov wurde am**

**24, Januar 2013 in
Davos im Beisein
des ukrainischen
Staatspräsidenten
unterschieden [51].**

**Unmittelbar nach
der Unterzeichnung
fand eine Reihe von
Aktionen von**

**Aktivisten der
Grünen, Kommunisten
und sowie einer
Reihe anderer
Aktivisten in den
Gebieten Charkov
und Jusovsk
statt [52]53]54] .**

4.3

Weitere Länder

Schieferschichten,
aus welchen Gas
gewinnbar ist, sind
sehr zahlreich,
kommen in sehr
großen Mengen vor,
bspw. auch in den
Ländern
Australien [55], Indi

**en[56], China[57]
und Kanada vor[58].**

**So
plant man in China
zum Jahr 2015, 6,5
Mrd. m³ Schiefergas
zu fördern. Das
Gesamtvolumen der
chinesischen
Erdgasförderung
wird sich damit im
Vergleich zu den**

**aktuellen
Förderzahlen um 6%
erhöhen. Zum Jahr
2020 plant man
dort, ein
Jahresfördervolumen
zwischen 60 bis 100
Mrd. m³ zu
erreichen [59].**

5.

S.a. (Links)

▪

Miniframe (engl.)

▪ **Verflüssigtes**

Naturgas (russ.)

▪ **Methan aus**

Kohlenflözen (russ.)

**· Shale gas in
the United
States (engl.)**

6.

**Anmerkungen (
eigtl.
Quellen)**

**Unter
diesem Punkt sind**

**insgesamt 59
verlinkte Quellen
benannt. Jede
dieser Quellen habe
ich im einzelnen
überprüft in der
Hinsicht, wie es im
vorliegenden
russischsprachigen
Beitrag üblich ist
(meist Name der
Quelle,**

**Datumsangabe) .
Bemerkenswert ist,
dass für den
Beitrag sehr viele
Quellen genutzt
wurden. Jedoch muss
den Verfassern die
Luft ab ca. Quelle
Nr. 16 ausgegangen
sein. So ergänzte
ich ab dann häufig
die Namen der**

**Quellen sowie
entsprechend das
Publikationsdatum
(Ergänzungen von
mir rot markiert).**

**1. The Father of
Shale gas (engl.)**

**2.
Schiefergas (russ.)**

3. Die Stille

**Gasrevolution//Tageszeitung
„Izvestija“
(russ.) .-5.3.2010**

4.

**Konkurrentenabsprache//Wirtschaftszeitung
„Kommersant“ (russ.)
.-25.3.2010**

5. Die Große

**Schiefergasrevolution// St. Petersburg
News (russ.) .-Nr.
27-15.2.01**

**6.1 2 Von der
Redaktion „Bei
Gazprom
angekommen“ // News :
Zeitung (russ.) .-6.1
0.2010 – №188**

(2886)

**7. TARNAWSKIJ, W. :
Schiefergas: Eine
revolutionäre
Energiequelle oder
nur eine
Seifenblase? //**

**Fin.org.ua. (ukr.) .-
30.11.2009**

**8. Die
Schieferblase (//**

RBK

daily (Internetnachrichtendienstagentur)

(russ.) . – 6.4.2010

9. 1 2 3 4 Die

Schiefergasrevolution wird

umverlegt // Radiobeitrag „Stimme

Russlands“ (russ.) –

20.9.2012.

**10. Die Iranfrage
// Njesawisimaja
Gasjeta (Tageszeitun
g)
(russ.) . - 10. 4. 2012**

**11. Ein
Schiefernichts // Nje
sawisimaja
Gasjeta (Tageszeitun
g)
(russ.) . - 15. 5. 2012**

12. PETROWA, P. :

***„Gazprom“ und die
Blitze“***

**//Wirtschaftszeitun
g „Kommersant
Geld“. (russ.)–**

10.9.2012

**13. Niedrige Preise
zwangen USA**

Förderung zu

kürzen//www.lenta.r

u (russ .) . - 3 . 5 . 2012

**14 . Die Dynamik der
Preise für**

Gas (engl . /

**[finviz.com/futures_](http://finviz.com/futures_charts.ashx)
[charts.ashx](http://finviz.com/futures_charts.ashx) . -**

27 . 07 . 2013

15 . [1](#) [2](#) [3](#) [4](#)

BELL , R . , RUSJETZKIJ ,

0 . : Lohnt es sich ,

***Holland für das
Schiefergasverbot
zu danken? // La***

Tribune:

**Tageszeitung (russ. /
franz.) . –**

24.10.2012

**16.0b sich das
Schicksal von Enron
bei Chesapeake
wieder
holt? // Radiobeitrag**

„Vesti“ (russ.) –

17.06.2013

17. Der Gasmarkt:

Der

Wendepunkt // Financial

Group Prime

mark/Abt.

Marktanalyse www.

research(at)prime-

**mark.com. (russ.)-06
.2010**

**18. Beim
Erfahrungsaustausch
mit China gibt
Gazprom Signale an
Europa//www.energy-**

**experts.ru/comments
6555.html (russ.)**

**19. PropanFracking–e
ine neue
ökologische Methode
zur
Schiefergasgewinnun
g//shale gas
Russia;**

**[http://www.pro-gas.org/2012/05/blog-post_10.html\(russ.\)](http://www.pro-gas.org/2012/05/blog-post_10.html(russ.))
[/gasinvestingnews.com](http://gasinvestingnews.com)–10.5.2012**

**20. Diskussion mit
A.G.**

**Korshubajew//http://
/www.oilforum.ru/to
pic/22850&st
(russ.)**

**21.1 2 3 4 5 6 Eine
Schiefergasrevoluti
on hat bisher nicht
stattgefunden.
Njesawisimaja**

Gasjeta (Tageszeitung) (russ.) (11.01.2013).

Archiviert anhand der Originalquelle am

**11.01.2013,
überprüft am
10.01.2013**

22.Schiefergas//

Beitrag Radio

„Blogberg“ (russ.) –

27.02.2010

23. Unconventional

Gas: Shale

gas // (engl.) homepage

der Firma

Schlumberger (franz.

Serviceunter-

**nehmen der KW-
Industrie)**

24. Arbeit

Kapital (russ.

Finanzberatungsfirma

a): Der Sektor

Schiefergas-Die

Interessen sind

ungebrochen // Beitrag

Radio

„Blogberg“ .-15.03.2

010

**25. Facts about shale gas//
Homepage des
American Petroleum
Instituts (engl.) – 07
.2013**

**26. Schiefergas -
ein Mythos oder
Boom? // Internetvers
ion der
Fachzeitschrift
„Erdgas -**

/Erdölvertikale“

kein

Datum (russ .)

**27 . US - Canadian
shale could
neutralize Russian
energy threads to
Europeans (engl .) // R
ice**

University ,

**News&Media , kein
Datum (russ .)**

**28 . An
unconventional
glut // The Economist (
engl .) – 10 . 03 . 2010**

**29 . US to take on
rivals in natural
gas , Financial
Times ,
(engl .) – 07 . 10 . 2010**

**30. White House,
Office of the Press
Secretary engl. (engl
.) – 17. 11. 2009**

**31. In Europa wird
teures Gas
verboten // Wirtschaft
szeitung
Kommersant (russ.) – 2
6. 3. 2010**

32. Die USA können

**an Russland den
Meistertitel in der
Gasförderung
zurückgeben. Aber
für**

**Gazprom hat
sich ein Konkurrent
in Europa
gezeigt//euronewsru
.com(russ.)-6.04.20
10**

**33. Shale gas in
Europe—Overview,
Potential and
Research//GFZ
Potsdam (engl.)—10.0
6.2009**

**34. Der ukrainische
Botschafter in der
Türkei: Es ist
notwendig, die
Möglichkeiten der**

**Schiefergasförderung
in der Ukraine zu
überprüfen//**

**35. In den
polnischen Tiefen
wurde eine riesige
Gasblase
gefunden//Wirtschafts-
zeitschrift**

Kommersant, 6; 04.2010.

**36. Die Zukunft des
polnischen
Schiefergases – Infor
mationsseite
InoCMi.Ru“ Alles,
was sich lohnt**

zu

**übersetzen“ // –17.08
.2011 dort auch**

**engl. Original „The
future of Polish
Shale gas“**

**37. Der Runde Tisch
der
Staatsduma // Homepag
e der russ.
Staatsduma**

**38. Gazprom nimmt
nicht am Wettrennen
um Schiefergas**

**teil. // Informations
seite**

InoCMi.Ru“Alles,

was sich

lohnt zu

übersetzen“ // -17.02

.2012 dort auch

engl. Original

„Gazprom sits out

Shale

Race“

**39.1 2 Schmatko
beruhigt
hinsichtlich des
Schiefergasrausches
// Wirtschaftsseite
Rosbalt (russ.) .**

-8.04.2010

**40. Erstmals
anerkannte Russland
die Gefahr des
Schiefergases // russ**

**. Internetseite
Lenta.Ru (russ .)**

–19.04.2010

**41. Das russische
Energieministerium
verringerte die
Prognosen für den
Export und die
Preise für**

russisches

**Gas, Es ist an der
Zeit für Gazprom,
über
Schiefergasnachzude
nken. // ga-zeta.ru
(russ.), nach der
Originalquelle am
25.10.2012
archiviert,
überprüft am
29.08.2012
42.Sitzung der**

**Kommission für
Fragen der
Entwicklungsstrategie des
Energiekomplexes
und für**

**Fragen der
ökologischen
Sicherheit//
kremlin.ru.;
homepage des russ.
Präsidenten, aus**

der Ori-

**ginalquelle am
04.11.2012
archiviert, am
28.10.2012
überprüft (russ.)**

**43. Pressübersicht > C
hina > Erdöl, Gas,
Kohle > polpred.
Com; 01.08.2011
(russ.)**

44. Die

**Zusammenarbeit auf
dem Gebiet der
Energetik zwischen
China und Russland
beschränkt**

**sich nicht nur
auf Erdgas und
Erdöl//russianpeople
e.com-14.10.2011(ru
ss.)**

46. Ist die Zeit des billigen Gases vorbei? // Presseübersicht – 19.08.2011 (russ.)

47. Experten bewerten die Perspektiven von amerikanischem Schiefergas auf dem europäischen

**Markt
skeptisch//Presseag
entur
Tass-13.09.2011
(russ.)**

**48. Die Geldpolitik
Russlands- „Beitrag
Expert-TV“,
27.09.2012 (russ.)**

**49. Shale gas in
Europe and**

**America//The
Economist, 26.11.
2011(engl.)**

**50.Azaroff nannte
die Gewinner der
Ausschreibung über
Schiefergasförderung
in der**

**Ukraine//Internetva
riante der Zeitung**

**„Korrespondent“ (rus
s.) – 12.05.2012**

**51. Shell begann auf
Schiefergas in der
Ukraine zu
bohren // Information
sseite Lenta.ru,
25.10.2012**

(russ.)

52. Shell und die

**Ukraine einigten
sich über die
Teilung der von
Schiefergas im
Gebiet**

**53.Donjetzk//www.tc
.ua. , archiviert
aus der
Originalquelle am
03.02.2013, am
28.01.2013**

**überprüft (russ . / ukr
.)**

**54. In Donjetzk
beschuldigten auf
einem Meeting die
Kommunisten die
„Partei der
Regionen“ darin,
dass sie das
Programm von Hitler
ausführe//www.62.ua**

**. , archiviert aus
der Originalquelle
am 12.03.2013,
überprüft am
28.02.2013,
(russ. / ukr.)**

**In Donjetzk fand
eine Protestaktion
gegen die
Schiefergasförderung
statt. //
rian.com.ua,**

**archiviert aus der
Originalquelle am
12.03.2013,
überprüft am
28.02.2013, (russ./u
kr.) 55.**

**56. Die Bürger der
ukrainischen
Gebiete Donjetzk
und Charkov sammeln
Unterschriften
gegen das**

**Projekt der
Schiefergasförderung
//www.angi.ru.
archiviert aus der
Originalquelle am**

**12.03.2013,
überprüft am
28.02.2013, (russ./u
kr.)**

**55.Beach Petroleum
eyes shale gas**

**projekt// The
Advertiser(UK) ,
[http://tinyurl.com/
mjx7r7m-](http://tinyurl.com/mjx7r7m)**

17.11 2009

(engl.)

**56. Shale gas: Could
it be a new energy
source? //“The
Times of
India”–9.08.2009 (en**

gl.)

**57. Unconventional
gas systems in
China//http://tinyu
rl.com/l8jbael
International
Geological**

**Congress, Oslo
2008 (engl.)**

58. Shale gas in

**North
America//Northeast
Energy and
Commerce
Association;
Artikel nicht vorh.**

**59. Die
Gasambitionen von
China//Finanzzeitsc
hrift
„Kommersant“ (russ.)
.–19.03.2012**

7.

Literatur

**Unconventional gas
shales:**

**development,
technology, and
policy**

**issues. (Congressional
Research**

Service) (Report):

An article from:

Congressional

**Research Service
(CRS) Reports and
Issue Briefs by
Anthony Andrews,
Peter Folger, Marc
Humphries, and
Claudia Copeland
(Digita) – 2010**

8.

Verweise (Links)

– Shale Gas Primer,

2009 pdf

(<http://tinyurl.com/kstgwbw>) Katelyn M. Nash (Editor).

– Shale Gas

**Development: Nova
Science Pub Inc,**

2010 ISBN

1-6169-545- , ISBN

978-1-61668545

–

Naturgas (russ .)

**– Die Bewertung der
Schiefergasvorräte
der USA (russ .) ,
Schiefergas: Ein
Signal an**

Gazprom (russ .)

***Ende der
Übersetzung***

Das Schiefergaspotentia l in Deutschland

**Deutschland wurde
im russischen
Wikipediabeitrag
nur randlich
erwähnt. Diesen
Zustand möchte ich
nun etwas
korrigieren. Zum**

Mai 2012 wurde in diesem Zusammenhang durch die Bundesanstalt für Geologie und Rohstoffwirtschaft (BGR in Hannover) die sog. „Schiefergasstudie“ veröffentlicht. Gegenstand dieser Studie ist das

**Schiefergaspotentia
l von Deutschland.
Demnach wurden drei
Tongesteinsformatio
nen (mit insgesamt
acht
Einzelhorizonten)
mit signifikanter
Gasführung
betrachtet. Das
sind im Einzelnen
Gesteine des**

**Unterkarbons, des
sog.**

**Posidonienschiefers
aus der Jura sowie
Gesteinshorizonte
der Unterkreide
(Wealden). U.a.**

**nach Erfahrungen
aus den USA wurden
Formationen mit
Tiefenlagen unter
5000 m sowie mit**

**Mächtigkeiten unter
20 m nicht
betrachtet. (Diese
Tiefenbegrenzung
wurde vor allem
deswegen
vorgenommen, weil
ab bestimmten
Tiefenlagen wegen
dadurch verteuerten
Bohrarbeiten
insgesamt eine**

Unwirtschaftlichkeit gegeben sein würde. Die Begrenzung der Mächtigkeiten ab ≥ 20 m hat einen bohrtechnologisch/wirtschaftlichen Hintergrund.) Die prognostizierten geologischen Vorräte (in der

**Studie GIP-Gas in
place-genannt bzw.
auf deutsch
geologische
Gasvorräte)
belaufen sich bei
13 Bill. (10 hoch
12) m³. Als
förderbar gelten 10
% der geologischen
Vorräte.**

Für die

Studie wurde eigens für die Ermittlung des Schiefergaspotentials von Deutschland bei der BGR eine Projektgruppe „nico“ (von nichtkonventionell) geschaffen. Bei der Arbeit solcher Projektgruppen

**kommt es
erfahrungsgemäß
schon einmal vor,
dass bereits
vorhandenes
relevantes Wissen
komplett ignoriert
wird, wie es auch
im Fall der
vorgelegten
„Schiefergasstudie“
so ist (s.u.). Ganz**

**offensichtlich hat
man sich bei der
Erstellung der
Studie große Mühe
gegeben. Für die
Erstellung dieser
Studie müsste
theoretisch ein
kolossaler Aufwand
betrieben worden
sein: In jedem
Bundesland**

**existieren bei den
entsprechenden
Landesämtern (in
jedem Fall der mit
Geologie
verbundenen) sog.
Landesbohrdatenbank
en, in denen gemäß
einem von der BGR
vorgegebenem
Schlüssel so gut
wie alle jemals**

**erlangten und
dokumentierten
Bohrergebnisse
landesspezifisch
festgehalten sind.
Entsprechend der in
den Datenbanken
vorhandenen
stratigraphischen
Merkmale könnten
dann daraus
Koordinaten (die**

**geografische Lage
von Bohrungen)
sowie
bohrungsbezogene
Mächtigkeiten
gewünschter
Horizonte
selektiert werden
(also praktisch die
Raumkoordinaten der
Körper bestimmter
Horizonte). Damit**

**wäre die Grundlage
für die Erstellung
von
horizontbezogenen
Karten für die
Darstellung bspw.
der Mächtigkeiten
(sog. Isopachen)
und Verbreitung der
jeweiligen
Horizonte gegeben.
Daraus wiederum**

**könnte man nun das
Volumen einer
interessierenden
Schicht bestimmen.
Bei Kenntnis des
mit Gas gefüllten
Porenraumes des
Gesteins, aus dem
der betrachtete
Horizont besteht,
lässt sich dann die
Größe des GIP**

**ermitteln. (Ja, so
einfach ist das
Prinzip der
Berechnung von
Rohstoffvorräten).
Es wäre auch noch
möglich, was mir
jedoch nicht
bekannt ist, dass
man die zur
Berechnung von
Rohstoffvorräten**

**anhand dafür
unbedingt
notwendiger
horizontbezogener
Karten,
Darstellungen o.ä.
bereits im Rahmen
früher bearbeiteter
Projekte
bewerkstelligte.
Auf prinzipiell
andere als die**

**beschriebene Weise
wäre man niemals in
der Lage, halbwegs
zuverlässig Vorräte
natürlicher unter
der Erdoberfläche
lagernder Rohstoffe
zu berechnen.**

**Anhand
des
Literaturverzeichnis
ses war auffällig,**

dass das Gros der dort enthaltenen Arbeiten nach dem Jahr 2007 erschien. Aber wahr ist andererseits, dass die Mehrheit der Informationen über schiefergashöfliche Horizonte weit vor dem Jahr 2000 gewonnen wurde. Im

**Literaturverzeichnis
s ließ sich
Literatur über in
der Fachwelt
(relevante jedoch
unveröffentlichte
Arbeiten) wohl
bekannte Vorhaben
in Form
firmeninterner
Ergebnisberichte
über bspw.**

**Kartierungsarbeiten
(oder auch
Kartierungsbohrungen)
sowie auch
komplexe Maßnahmen
der Suche und
Erkundung bspw. von
Erdöl und Erdgas
der Ostdeutschen
Staatsmonopolfirmen
Erdöl/Erdgas
Grimmen, Geophysik**

**Leipzig,
Geologische
Forschung und
Erkundung Halle und
auch des ZGI
(Zentrales
Geologisches
Institut Berlin)
nicht einmal
randlich erwähnt.
Vielmehr zog man es
vor, oberflächlich**

**(„Oberflächlich“
deshalb, weil in
geowissenschaftlich
en Publikationen
keine
„Staatsgeheimnisse“
preisgegeben werden
durften. Solche
Informationen
galten durchweg als
Staatsgeheimnis)
gehaltene**

**Publikationen
andererseits in der
Fachwelt recht gut
bekannter Autoren
zu zitieren. Im
Literaturverzeichnis
findet man nicht
nicht die geringste
Spur derartiger
Arbeiten! Eben
gerade Mitarbeiter
der BGR hätten**

**besten Zugang zu
den
unveröffentlichten
Berichten erhalten,
die in den
entsprechenden
Landesämtern, wie
in der Branche wohl
bekannt, komplett
archiviert sind.**

**Weitere Fragen zum
Schiefergas**

Bspw.

im

englischsprachigen

Wikipediabeitrag

wie auch in

anderssprachigen

zum Thema ist eine

Tabelle als eine

Art Rangliste

bestimmter Länder

nach der Größe

ihres

**Schiefergaspotentia
ls dargestellt. Von
Vornherein ist
dabei klar, dass in
solchen Listen
Länder wie z.B.
Kanada an vorderen
Plätzen und solche
wie z.B.
Liechtenstein auf
hinteren Plätzen
rangieren würden.**

**Derartige
Ranglisten kann man
getrost als
Makulatur,
sinnfreie
Lückenbüßer oder
auch z.B. als bloße
Spielerei
bezeichnen. Sind
doch die Angaben zu
Schiefergasmengen
zur Zeit noch**

**größte
Schätzungen, die in
Wahrheit auf sehr
einfachen
Berechnungen
basieren aber eben
besonders für
Fachfremde den
Eindruck erwecken,
auf kompliziert
erscheinende Weise
ermittelt worden zu**

sein (s. BGR-Schiefergasstudie).

Man muss sich im Zusammenhang mit der Realisierung der Schiefergasförderung die ganz natürliche Frage stellen, welche Kriterien beim

**Ansatz einer
Förderbohrung
angesetzt werden
müssten. In Form
bspw. methodischer
Anleitungen liegt
da keinesfalls
etwas Derartiges
vor. (Was ja auch
in der Natur der
Dinge liegt, wenn
etwas neu**

**angefangen wird!)
Logischerweise
müsste ein
Bohransatzpunkt für
eine Förderbohrung
innerhalb der
Fläche der
Verbreitung
gasführender
Horizonte liegen.
Es ist logisch,
dass die bisher**

**nicht nur in
Deutschland (auch
wenigstens im
restlichen
westlichen Europa)
ausgewiesenen
Schiefergasgebiete
hauptsächlich auf
Archivinformationen
(s.u.) beruhen und
nicht nur deshalb
starken**

**Wahrscheinlichkeits
charakter tragen.
Die gasführenden
Horizonte (sowie
ihre
stratigraphischen
Positionen) sind
qualitativ
weitgehend im
Voraus bekannt. Es
ist jedoch eine
Annahme, dass sie**

**durchgängig mehr
oder weniger
gleichmäßig
gasführend seien.
Gesetzmäßigkeiten
über die Gasführung
und deren Charakter
(z.B.
Chemismus/Genese)
sind weitgehend
unerforscht. (Die
Annahme über eine**

**durchgehende
Gasführung als
solche, hat sich
zumindest durch die
US-amerikanische
Praxis der
Schiefergasförderun
g als nicht ganz
fehl am Platz
erwiesen.)**

Zum

hinreichend

**sicheren Ausweis
von
Schiefergasfeldern
bzw. Gebieten mit
wirtschaftlich
gewinnbarem
Schiefergas ist
eine der
Gasförderung
vorausgehende
Erkundung einfach
notwendig. Was**

**dabei, qualitativ
gesehen, anzuwenden
ist, scheint auf
der Hand zu liegen:
Dabei kann es sich
nur um
Erkundungsbohrungen
in Kombination mit
oberflächengeophysik
alischen
Untersuchungen
handeln (Letzteres**

**ist z.B. seismische Modellierung zur Feststellung der Schichtung des Untergrundes sowie der Kontinuität interessierender Horizonte zwischen den Bohrungen.)
Dabei drängen sich sofort bestimmte Fragen auf: Was ist**

**z. B. „hinreichend
sicher“? Welche
Untersuchungsabstände
sollten zum
Tragen kommen?
u.v.a. Fragen. Auf
jeden Fall steht da
(auch aus
internationaler
Sicht) noch einiger
Aufwand zur
Schaffung einer**

**geeigneten bzw.
fundierten Methodik
für u.a. die
geologische
Erkundung
(Exploration)
bevor, der auch
allein von
Deutschland nicht
befriedigend zu
bewältigen sein
wird. Nebenbei**

**gesagt, hat man in
den USA mehr als 30
Jahre gebraucht,
um sich
letztendlich zu
getrauen, das
Schiefergas auch
tatsächlich
„anzufassen“. Es
könnte sich jedoch
für künftige
Schiefergasförderer**

**erweisen, dass sich
bspw.**

**Betrachtungen über
die Sicherheit
eines**

**Mengennachweises
förderbaren**

**Schiefergases als
praktisch völlig
unnötig erweisen,
ohne dabei der
Gewährleistung**

**einer künftigen
stabilen planbaren
Schiefergasförderung
g hinderlich zu
sein. Ja, man
könnte so noch
lange mit dem
Stellen aller
möglichen Fragen
fortfahren! Ganz
offensichtlich
treffen hier eher**

**europäisch
geprägtes
Sicherheitsgebahren
auf die
sprichwörtliche
nordamerikanische
unternehmerische
Risikobereitschaft
aufeinander!**

Fazit

Man hat

**Letztendlich auch
in Russland die
Notwendigkeit
einer, künftigen
Förderung von
Schiefergas
erkannt. Mein
persönliches Fazit
als ehemaliger
Gegner (mit
emotionell betonter
Gegnerschaft-aber**

**auch nicht des
Fraccings) der
Schiefergasförderung
als solcher
lautet so: So wird
man auch in
Deutschland,
unabhängig von
allen möglichen
tatsächlich
bestehenden
Unwägbarkeiten,**

**nicht umhin kommen,
schon allein wegen
des großen vor
allem
wirtschaftlich
internationalen
Druckes, sich
schließlich positiv
für eine
Schiefergasförderun
g zu entscheiden.**

Ich

**befürchte nur
aufgrund dessen,
dass das
Schiefergas im
Grunde genommen ein
fossiler Brennstoff
ist, dass der Wahn
mit dem weiteren
Ausbau der sog.
erneuerbaren
Energien und auch
die „Eierei“ um die**

**Kernenergie so
weitergeht wie
bisher. Es ist auch
klar, dass man die
Beantwortung einer
Frage, durch die
Beantwortung einer
anderen, auf die
Lange Bank schieben
kann! Im
Zusammenhang mit
der Energiefrage**

**gibt es da, um bei
Russland zu bleiben
im unmittelbaren
Zusammenhang mit
der Tschernobyl-
Katastrophe eine
Äußerung des
bekanntesten
Dissidenten und
Kernphysikers
Andrej Sacharov,
dass die Menschheit**

**sich nicht von der
so effizienten und
quasi schier
unendlich zur
Verfügung stehenden
Kernenergie so
einfach trennen
dürfe, sondern man
dafür sorgen müsse,
dass die
Kernenergienutzung
so ungefährlich wie**

**möglich zu
gestalten sei,
indem man die
Anlagen z.B. tief
unter die Erde
verlegen sollte.**

**Insgesamt
betrachtet, möchte
man da nicht in der
Haut von
entscheidungsstragen**

**den ernsthaften
Politikern (Die
soll es ja
tatsächlich geben!)
stecken!**

***Halle(S.) im August
2013***

**gez. Dipl.
Berging. - Geol.**

Dr.

**rer. nat. Bernd
Hartmann**

Große

Brauhausstraße

19/06108 Halle(S.)

Der Beitrag wurde am 20.8.13 9:35 wg. Schreib/Formatierungsfehlern korrigiert