

# **Sind 100 % NIE (Neue Instabile Energien) zur Stromversorgung eines Industrielandes sinnvoll machbar?**

geschrieben von Wolfgang Müller | 4. Januar 2014

Wir stehen bei der Energiewende vor folgenden Problemen:

1. Grundsätzliches
2. Absolut notwendig Sicherheitsreserve von ca. 28.000MW durch konventionelle Kraftwerke
3. Abhängigkeit des Stromes aus Wind und PV vom Freiheitsgrad  $10^{30}$  des Wetters. (1)
4. Phasenschieber in Polen und Tschechien – kein Strom mehr in Richtung Süddeutschland.

## **1. Grundsätzliches**

**Der Wunschtraum von 100 % NIE (Neue Instabile Energien) wird uns nun seit mehr als 10 Jahren jeden Tag von den Politikern und den Medien, vertreten durch die sogenannten Experten von der grünen Heilsfront, in den tollsten Versionen eingehämmert. Über diese ideologischen Umspülungen des „BETREUTEN DENKENS“, soll der Umbau der Gesellschaft zur "GROSSEN TRANSFORMATION" erreicht werden.**

**Ob in der Süddeutschen Zeitung, in der Hannoverschen Allgemeinen Zeitung oder in unserem gleichgeschalteten Kreisblättchen der Schaumburger Zeitung, überall werden von uns Bürgern Opfer abverlangt: Es gehe ja um die Vermeidung einer Klimakatastrophe, sonst steht der Weltuntergang bevor.**

**Mit dieser medial erzeugten Angst wird an unser gutes Gewissen appelliert, auf die sogenannten erneuerbaren Energien (EE) wie Wasser, Geothermie, Wind, Sonne und Biomassen in vollem Umfang umzusteigen. Kosten dürfen hierbei keine Rolle spielen. Hauptsache der Planet wird gerettet und einige wenige Schmarotzer unseres korrupten politischen und wissenschaftlichen Systems machen mehr als nur Kasse.**

**Natürlich bezahlen wir**

freudestrahlend auch noch die EEG-  
Steuern und, wenn gewünscht, auch  
die mehr als wichtigen CO2-  
„Verschmutzungsrechte“ oder „-  
Zertifikate“.

Wenn in einer Zeit, wie zB. vom  
19.Okt. bis 07.Dez..2013 von allen  
92 Windenergieanlagen (WEA) -  
Offshore nur noch 10 Strom  
produzieren, sind wir natürlich gern  
bereit, für die ausgefallenen  
Erträge der armen WEA-Besitzer unser  
weiteres Scherflein auch dort noch  
zu entrichten. Auch wenn wir über  
die Weihnachtstage 2012 mehr als 100  
Mill.€ von allen Haushalten für PV-  
und Windstrom an unsere Nachbarn in  
den Niederlanden verschenkt haben,  
sind wir nun weihnachtlich glücklich  
gestimmt und zahlen immer weiter,  
immer mehr !!!

Die direkten Kosten für unsere  
deutsche Volkswirtschaft liegen

entsprechend dem EEG-Gesetz von 2000 bei ca. 123 Mrd. € bis Ende 2013. Das wird natürlich durch die Medien nicht verbreitet, aber es sind die Kosten, die wir alle privat und in den Betrieben zusätzlich für Waren und Dienstleistungen noch darüber hinaus zu bezahlen haben. Hier sind nach vorsichtigen Schätzungen Summen von ca. 450 – 500Mrd.€ im Gespräch.

Dann hören wir wieder vom Club of Rome, wie damals 1972, dass die Reserven von Öl und Gas und auch der anderen Ressourcen nun bis 2052 endgültig verbraucht seien. Leider haben die „Wissenschaftlern“ des Club of Rome die Kreativität des Menschen in ihrer Analyse außen vor gelassen. Auch haben diese selbst ernannten Vordenker noch nie was von physischer Ökonomie gehört. Durch technische Weiterentwicklungen zB. im Bereich der neuen Bohrtechniken konnten neue, sehr große

**Lagerstätten fossiler Energieträger bereits heute erschlossen werden.**

**Lt. eines Berichtes der internationalen Energieagentur vom Juni 2013 haben die zur Zeit produzierenden Ölquellen eine Reichweite von ca. 53 Jahre plus ca. 120 Jahre aus den seit 2009 gefundenen neuen Vorräten. Erdgas und Methanhydrat reichen einige 1.000 Jahre (Japan fördert bereits als erstes Land seit Jan. 2013 Methanhydrat = Reserven vor der Küste ca. für > 400Jahre ), Braunkohle hat eine Reichweite von ca. 3.000 Jahren, Steinkohle ca. 2000 Jahre etc..**

**Kernkraftwerke (KKWs) der 4. Generation bringen dank Thoriumnutzung eine Reichweite von > 1.000Jahren ( deren Vorteil: Sie sind -intrinsic- eigensicher , d.h. kein GAU mehr möglich, der**

**radioaktive Abfall ist sehr gering !**

**Und ab Ende 2014 oder Anfang 2015  
beginnt vermutlich in Deutschland  
das Fusionszeitalter – mit dem  
Fusionsreaktor Wendelstein 7X. Ich  
hoffe, wir können die NI-Energie-  
Anlagen NEUEN INSTABILEN ENERGIEN  
dann nach 2035-40 endlich  
verschrotten ( viele Schwermetalle  
und Chemie dürfen wir dann  
beseitigen. ) Wasserstoff-  
Energiereserven nun ca. 40Mill.  
Jahre = Abfall sehr sehr sehr  
gering.**

**2. Absolute  
Sicherheitsreserve  
von ca. 28.000MW**

**durch die Strom-  
Dinosaurier**

**In der deutschen  
Stromerzeugung  
wird eine absolute  
nicht  
unterschreitbare  
Sicherheitsreserve  
von ca. 28.000MW  
benötigt, die für  
einen möglichen**

**schlagartigen  
Ausfall immer  
innerhalb einer  
SEKUNDE  
bereitgestellt  
werden muss, da  
sonst die Netz-  
Frequenz  
zusammenbricht.  
Dieses wird über  
die riesigen  
Schwungmassen**

**aller  
Großgeneratoren  
gewährleistet, die  
technisch dafür  
sorgen, dass  
innerhalb der  
ersten Sekunde die  
Sicherheitsventile  
aller über das  
automatische IT-  
Netzwerk  
gesteuerten**

**Großkraftwerke  
sich öffnen, um  
dann die  
Kraftwerke über  
die zweite  
Frequenz-  
Verteidigungsstufe  
mit mehr  
komprimiertem  
Dampf zu  
versorgen!**

**Die NIE sind dazu  
nicht in der Lage  
, denn sie halten  
weder nennenswerte  
Rotationsenergie  
vor, noch lassen  
sich Sonne und  
Wind gezielt und  
schlagartig  
herauf- oder  
herunter regeln.  
Vor diesem**

**Hintergrund sind  
Behauptungen, eine  
60-80-100  
prozentige  
Stromversorgung  
aus erneuerbaren  
Energien sei ohne  
konventionelle  
Kraftwerke  
machbar, barer  
Unsinn!!!**

**Diese  
unmstößlichen  
Fakten wurden mir  
am 23.11.2013 von  
Herrn Peter Franke,  
Vizepräsident der  
BUNDESNETZAGENTUR,  
eindeutig, klar  
und persönlich  
bestätigt, sowie  
auch von Herrn  
Prof. Dr.-Ing. Alt**

**( für Netze und  
Kraftwerke ) FH-  
Aachen und durch  
Herrn Dipl.-Ing.  
F. Müller Schweiz,  
technischer  
Energie-Redakteur!**

**3.**

**Abhängigk  
eit des  
Stromes**

**aus Wind  
und PV  
vom 10  
32**

**Freiheitsgrade des Wetters.**

**Zum**

**besseren  
allgemein  
eren**

**Verständn  
is hier  
einen**

**Überblick  
über die  
verwendet  
en  
technisch  
en**

**Begriffe  
in Bezug  
auf  
Stromher-  
stellung,  
Lieferung**

**und  
Verbrauch**

**:**

**Nicht,  
dass es**

**uns so  
geht wie  
manchen  
Politiker  
n, die  
über die**

**Energie  
ende**

**Kompetenz  
vortäusch  
end und  
schwadron**

**zierend,**

**die**

**Begriffe**

**kW und**

**kWh nicht**

**untersche**

**iden  
können .**

**1. Elektrische  
Leistung**

**wird in**

**W (Watt)**

**bzw. kW**

**(Kilowatt**

**) oder**

**Megawatt**

**(MW)**

**angegeben**

**,**

**Hat**

**ein**

**Kohlekraft**

**werk**

**eine**

**Leistung**

**von 980**

**MW, so**

**sind das**

**980.000kW**

**■**

**Produzier**

**t**

**diese**

**Anlage**

**1Stunde**

**lang**

**Strom, so  
ergibt**

**das**

**980.000**

**kWh**

**Energie**

**bzw.**

**Arbeit..**

**2. Diese  
Kilowatts  
stunden**

**( kWh )**

**sind die  
elektrisc  
he**

**Energie**

**oder die**

**geleistet  
e Arbeit,  
die**

**wir**

**alle**

**jeden  
Monat in  
Cent/kWh  
beziehen  
und  
bezahlen**

**müssen .**

**3. PV**

**Strom =**

**Bezeichnung  
für**

# **Strom aus Photovoltaik- Anlagen.**

## **4. Wind**

**Onshore (**  
**Windenergie**  
**anlagen**  
**an Land )**  
**und**  
**Offshore**

(  
Windenergieanlagen  
auf  
See ).

**5.**

**Laststrom**

**: Strom,**

**den wir**

**zB. in**

**Deutschla**

**nd pro  
Stunde  
beziehen  
(„verbrau  
chen“).**

**6. Strom-  
Jahresbem  
essungsze  
itraum  
8.760  
Std. /a =**

**max.**

**Arbeitsze**

**it pro**

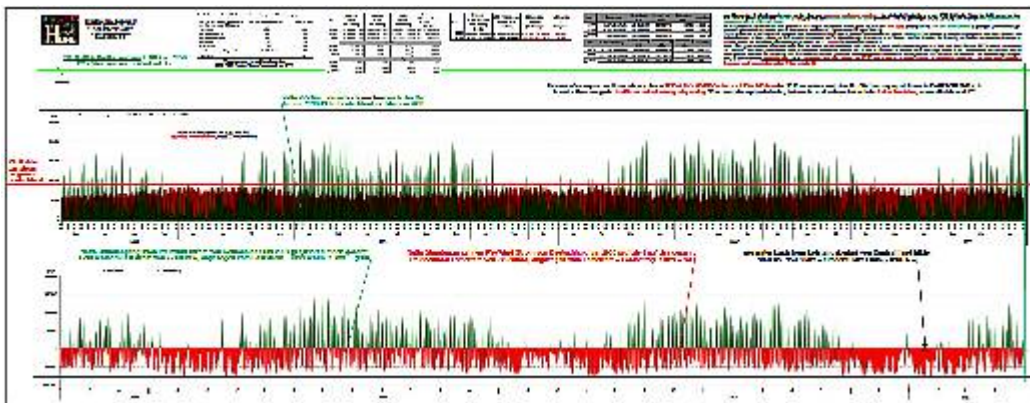
**Jahr für**

**ein konv.**

**Kraftwerk**

**. Im  
Normalfall  
1, ohne  
Revisions  
zeit ca.  
7.800 bis**

8.000Std/  
a.



***Abb. 1.***

***Hier wird  
die  
gerechnet  
e Leistun  
gsabgabe  
der NIE***

***in 33***

***Monaten***

***um das***

***Jahr 2050***

***gezeigt.***

***Sie wurde***

***berechnet  
unter  
Verwendun  
g der  
realen  
Daten von***

**33**

***Monaten***

***zwischen***

***2009 und***

***2013.***

***Großforma***

***tig***

***herunter***

***ladbar al***

***s Datei***

***im Anhang***

**Das  
Bundesumw  
eltamt,  
bei dem  
sich EIKE  
seit ca.**

**zwei  
Jahren  
bemüht  
bisher  
ohne  
Erfolg,**

**einen**

**klaren**

**eindeutig**

**en**

**technisch**

**en und**

**physikalischen**

**Beweis zu**

**erhalten,**

**dass wir**

**—**

**verursach  
t durch  
das CO<sub>2</sub>-  
schon  
jetzt in  
einer die**

**Vorboten  
einer  
künftigen  
angeblich  
en**

**Klimakata**

**strophe  
erleben,  
behauptet  
e im  
Jahre  
2010,**

**dass**

**unsere**

**gesamte**

**Volkswirt**

**schaft**

**bis "**

**2040-50**

**zu 100%**

**ausschlie**

**ßlich mit**

**sogenannt**

**en**

**erneuerba  
ren**

**„Energien  
“**

**versorgt  
werden**

**kann. Als  
notwendig  
e  
Stromerze  
ugungslei  
stung**

**wurde für  
eine 100%  
Versorgung  
g  
überwiege  
nd aus**

**die PV-  
und Wind-  
installie  
rte  
Leistunge  
n von**

**380.000**

**MW**

**angegeben**

**. Diese**

**Leistunge**

**n sind,**

**bezogen  
auf das  
Jahr 2012  
im Jahre  
2040-50  
ca. 6x**

**grösser  
als  
heute!**

**Diesem  
Hinweis**

**sind wir  
nun  
nachgegan  
gen. Im  
Prinzip  
ist die**

**Aussage,  
wie in  
der  
Technik  
immer,  
leicht zu**

**beweisen  
oder zu  
widerlege  
n. Dazu  
müssen  
wir di**

**Daten  
einige  
Jahre, (**  
**zur Zeit**  
**ca. 4 1/2**  
**Jahre )**

**NI -**

**Energien**

**im**

**Stundenta**

**kt**

**erfassen .**

**Die  
offiziell  
en  
Stellen  
haben es  
leider**

**und  
vielleicht  
bewusst  
versäumt,  
dese  
Stundenda**

**ten den  
interessi  
erten  
Bürgern  
zur  
Verfügung**

**zu**

**stellen.**

**Also**

**haben wir**

**für jeden**

**Tag über**

**24**

**Stunden**

**die**

**Strommeng**

**en für**

**PV- und**

**Windstrom  
ermittelt**

**. Das  
sind  
heute  
mehr als**

**300.000**

**Datenreih**

**en für**

**nun ca. 5**

**Jahre.**

**Nach  
diesem  
Erfassung  
szeitraum  
wurde aus  
den 41/2**

**Jahren  
für 33  
Monaten  
die PV-  
und  
Windmenge**

**n für**

**jede**

**einzelne**

**Stunde**

**zusammeng**

**erechnet.**

**Danach  
konnten  
wir für  
jede  
Stunde  
der 33**

**Monate**

**die**

**verhältni**

**smäßige**

**Mehrstrom**

**menge für**

**PV und  
Wind  
bezogen  
auf die  
380.000MW  
mit dem**

**Sicherheitsfaktor  
von 0,9  
bestimmen  
(  
Faktor**

**ca. 6 x  
0,9 ) .**

**Somit**

**haben wir**

**nun für**

**jede**

**Stunde**

**des**

**Jahres (**

**8.760Std.**

**/a ) die**

**hochgerec**

**hnete**

**Strommeng**

**e aus PV**

**und Wind**

**für die**

**Jahre**

**2050 – 51**

**– 52 also**

**bei**

**dieser**

**unserer**

**Betrachtu**

**ng von**

**ca. 33**

**Monaten**

**vorliegen**

**■**

**Für die  
gesamten  
Berechnun  
gen und  
für die  
Erstellun**

**g der  
Grafiken  
wurde  
eine  
optimiert  
e**

**Datenbank  
erstellt.**

**Nun  
konnten  
wir auf  
die für**

**Deutschla  
nd**

**festgeste**

**llten**

**8.760**

**Strom-**

**Laststund  
en die PV  
und Wind-  
Stunden  
projizier  
en. Man**

**kann sehr  
klar  
erkennen,  
es gibt  
keine  
einheitli**

**chen**

**flächenmä**

**ßigen**

**Überdecku**

**ngen . Aus**

**diesem**

**Grunde  
sind wir  
auf den  
Gedanken  
gekommen  
von den**

**Strom-  
Laststund  
en die  
Strom PV-  
und Wind-  
Stunden**

**abzuziehen  
n und**

**eine neue**

**+/-**

**Grafik**

**dafür zu**

**erzeugen .**

**Nun**

**erkennt**

**man sehr**

**einfach**

**und**

**schnell,  
es gibt  
einen  
Strom PV-  
und Wind-  
Überschuß**

**und eine  
über das  
ganz Jahr  
verteilte  
Strom-  
Unterdeck**

**ung. Die  
Stundenun  
terdeckun  
g liegt  
bei ca.  
6.500**

**Std. / a.**

**Sie kann**

**zB. bei**

**nur -5%**

**liegen**

**oder aber**

**auch bei**

**-100%**

**Unterdeck  
ung.**

**Ein sehr**

**großes  
Problem  
ist im  
Bereich  
des  
Strom-**

**Überschus  
ses zu  
erkennen.  
Hier  
erreichen  
die**

**Stunden-  
Spitzenwe  
rten die  
gigantisc  
he Größe  
von ca.**

**160 . 000**

**MWh .**

**Lt .**

**Aussage**

**von**

**Netzwerke  
rn in den  
Ringvorle  
sungen  
der UNI-  
Hannover**

**vom**

**Sommer**

**2013,**

**sind**

**diese**

**Strommeng**

**en auch  
nicht mit  
den noch  
zu  
bauenden  
neuen**

**Stromleit  
ungen zu  
transport  
ieren.**

**Daraus**

**folgt  
zwangswei  
se, dass  
eine  
Energieve  
rsorgung**

**durch die  
"sogenann  
ten  
erneuerba  
ren  
Energien"**

**von mehr  
als max.**

**40 - 50%**

**technisch  
und**

**physikali**

**sch nicht  
möglich  
ist, wenn  
man den  
Strom-  
Supergau**

**von 6 - 14**

**Tage**

**keinen**

**Strom für**

**Deutschla**

**nd**

**vermeiden  
möchte.**

**( lt.**

**Herrn**

**Unger,**

**Präsident  
des**

**Bundesamt  
s für**

**Katastrop  
henhilfe**

**) !**

**Eine  
Energiewe  
nde von  
2030 – 50**

**ohne**

**Kohle ,**

**Gas , Atom**

**mit**

**erneuerba**

**ren**

**Energien  
von 60 –  
80 – oder  
100 % ist  
nicht  
möglich!**

**Sehen Sie  
unten die  
Grafik:  
Szenario  
Umweltbun  
desamt**

**mit**

**380 . 000 MW**

**■**

**Hierbei**

**sollten**

**wir**

**bedenken,**

**dass sich**

**in ca. 26**

**bis 36**

**Jahren**

**der  
technisch  
e und  
physikalische  
Fortschri**

**tt**

**erheblich**

**weiter**

**entwickel**

**n wird.**

**Strom-**

**Speicher  
aber in  
diesen  
riesigen  
Dimension  
en sind**

**auch dann**

**nur**

**schwer**

**vorstellb**

**ar. Die**

**Industrie**

**wird über  
die 4.  
industri-  
elle  
Revolutio-  
n den IT**

**und  
Automatio  
nsgrad in  
diesen  
Zeitraum  
gewaltig**

**ausweiten**

**. Sie**

**rechnen**

**mit einem**

**Mehrbedarf**

**f in der**

**Stromleis  
tung von  
ca.**

**20.000MW  
im Jahr  
lt.**

**Hannoverm  
esse von  
2011-13.**

**4.**

# **Phasensch ieber in PoLen und**

**Tschechie**

**n – kein**

**Strom**

**mehr in**

**Richtung  
Süddeutsche  
Länder**

**Die  
Firmen**

**Tennet  
und auch  
50hertz  
haben für  
das Jahr  
2012**

**zusammen**

**mehr als**

**ca. 1250**

**Frequenzg**

**efährdungen**

**en**

**gemeldet,**

**fürher**

**lagen**

**diese**

**Werte bei**

**ca. 3-5**

**Fällen in  
Deutschla  
nd pro  
Jahr.**

**Eine**

**Verschärf**

**ung des  
Problems  
liegt  
bezogen  
auf die  
neuen**

**Phasensch  
ieber auf  
der Hand,  
zumal die  
beteiligt  
en**

**Staaten**

**bis heute**

**keine**

**Klärung**

**anstreben**

**. Die**

**Phasensch  
ieber**

**sollen**

**Anfang**

**2014**

**einsatzbe**

**reit  
sein, was  
dann?**

**Ein  
großes**

**Dankeschön  
n geht an  
Herrn  
Rolf  
Schuster,  
der in**

**einem**

**nicht zu**

**beschreib**

**enden**

**Zeitaufwa**

**nd diese**

**Strom-PV-  
und  
Windmenge  
n erfasst  
hat und  
die dafür**

**notwendig  
Datenbank  
mit  
Grafik  
entwickel  
te. Auch**

**einen**

**herzliche**

**n Dank an**

**Herrn Dr.**

**Theo**

**Eichten**

**und Herrn  
Limburg .**

**Hartmuth**

**Huene**

**EIKE**

**Hinw**

**eis. ■**

# Das

# Bild

**ist**

**eine**

**sehr**

**fein**

**aufg**

**eL<sup>ö</sup>s**

te

**pdf**

# Date

i.

**Sie**

**find**

**en**

**sie**

**im**

# Anha

ng .

**Der**

# Auto

**r**

**emp f**

**ieht**

t

**dies**

**e so**

**groß**

**wie**

mögl

**ich**

**ausz**

**u d r u**

**cken**



**weit**

**er**

**Ausf**

**ühru**

**ngen**

**dazu**



**1.**

**Vort**

**rag**

**von**

**Herr**

**n**

**Prof**

**■**

**Dr. ■**

**Wern**

**er**

**Kirs**

**tein**

**, 3.**

**Inte**

**rnat**

**iona**

**le**

**Ener  
gie-  
und**

**klīm**

**akon**

**ferē**

**nz**

**2010**

**:**

**Klim**

**awan**

**de**

**zweis**

**chen**

**Mode**

Ulen

,

Stat

**isti**

**k**

**und**

**Ersa**

**tzre**

**ligi**

**on (**

**DVD3**

**—**

**1.07**

**.58**

**)**

**2. ■**

**Auf**

**grun**

**dleg**

**ende**

**Besc**

**hrei**

**bung**

**en**

**zu**

**dies**

**en**

**Ausf**

**üh ru**

**ng**

**möch**

**te**

**ich**

**auf**

**die**

**Arbe**

**it**

**von**

**Herr**

**n**

**Dipl**

**-**

**Phys**

**iker**

**Karl**

**Linn**

**enfe**

**lser**

**verw**

**eise**

**n :**

**http**

**: // /w**

**ww.e**

**ike -**

**klīm**

**a -**

ener

gie.

eu/c

**lima**

**tega**

**te -**

**anze**

**igge/**

**last**

**gang**

**lini**

**en -**

**als -**

**erfo**

**lgsk**

ontr

otte

—

**der -**

**ener**

**gie**

**ende**

**-**

**mit -**

**wind**

**ener**

**gie -**

**und-**

**foto**

**volt**

**ai k -**

**an la**

**gen /**

**3.**

**Auch  
weit**

**ere**

**Arbe**

**iten**

**zu**

**dies**

**en**

**Them**

**enfe**

**ld**

**wurde**

**en**

**von**

**Herr**

**n**

**Prof**

■

Dr. ■ -

Ing. ■

**Alt**

**FH -**

**Aach**

**en**

**scho**

**n**

**seit**

**Jahr**

**en**

**mehr**

**fach**

**verö**

**ffen**

**tlıc**

**h:**

**http**

**: // /w**

**ww . a**

lt.f

h-

aach

**en . d**

**e / do**

**wn 1 o**

**ads /**

**/ All**

**geme**

**ines**

**/Mer**

**kel%**

**20EE**

**G%20**

**Freq**

**uenz**

**-**

**Leis**

**tung**

**sreg**

**elun**

**g . pd**

**f**

**4.**

**Das**

**glei**

**che**

**gilt**

**für**

**Herr**

**n**

**Dipl**

■ ■

**Ing. ■**

**Fred**

■ F. ■

Muel

ler. ■

**Schw**

**eiß**

**zum**

**Them**

**a**

**Stro**

**m -**

**sich**

**erhe**

**itsr**

**eser**

**ven :**

**http**

**: // /w**

**ww.e**

**ike -**

**klīm**

**a -**

ener

gie.

eu/c

**lima**

**tega**

**te -**

**anze**

**igge/**

**stro**

**mn et**

**ze -**

**am -**

**Uimi**

**t -**

**das -**

**risi**

**ko -**

**waec**

**hst -**

**mit -**

**jede**

**m -**

**wind**

**rad -**

**nehm**

**en -**

**die -**

**prob**

**leme**

**- zu/**

**5.**

**Info**

**rmat**

**ione**

**n**

**von**

**Herr**

**n**

**Dipl**

**-**

**Ing. ■**

**■  
Limb**

**urg**

**zur**

**Sich**

erhe

itsr

eser

**ve**

**und**

**den**

**sogge**

**nann**

**ten**

**erne**

**uerb**

**aren**

**Ener  
gien  
unte**

**r:**

**http**

**://w**

**www. e**

**ike-**

**klim**

**a -**

**ener**

**gie.**

**eu / n**

**ews -**

**cach**

**e / ko**

**mb i k**

**ra ft**

**werk**

**e -**

**fuer**

**- 100**

**-**

**erne**

**u e r b**

**a r e -**

**t e i l**

**- 1 -**

**ein -**

**proj**

**ekt -**

**von -**

**tagt**

**raeu**

**meru**

**-**

**oder**

**-**

**huet**

**chen**

**spie**

**lern**

**/**

**we it**

**er**

**Szen**

**arie**

**n**

**wur d**

**en**

**gere**

**chne**

**t**

**ZB.**

**Bund**

**esla**

**nd**

**Nied**

**ersa**

**chse**

**n \_**

**Last**

**stro**

**m**

**zum**

**PV -**

**Wind**

**von**

**gesa**

**mt**

**Deut**

**scht**

**and**

**—**

**461.**

**000M**

**W**

**Brut**

**tole**

**istu**

**ng**

**Frau**

**enho**

**fer-**

**ISE-**

**Stud**

**ie**

**uSw.**

# Rel

**ate**

**d**

**Fil**

es

6-5\_

**2ns**

**—**

**■**

**last**

**\_gst**

**rom\_**

**gesa**

mt\_d

euts

chl\_

**p\_m\_**  
**\_lay**  
**out\_**

**1.**

**pdf**