

Dresdens Energieversorgung vor dem Hintergrund russischer Energielieferungen

Warum Dresden eine erweiterte Energiestrategie braucht

Inhaltsverzeichnis

Dresdens Energieversorgung vor dem Hintergrund russischer Energielieferungen.....	1
Öl- und Gasverbrauch in Dresden.....	2
Öl- und Gaslieferanten Deutschlands.....	3
Europas Öl- und Gasförderung.....	5
Russlands Öl- und Gasförderung.....	7
Risiken für die russischen Energielieferungen.....	8
Kurzfristige Risiken: Die Ukraine-Krise.....	8
Mittel- bis langfristige Risiken.....	10
Schlußfolgerungen für Dresden.....	10
Zwischenfazit: Beschränkte Energieversorgungssicherheit.....	10
Global denken, lokal handeln.....	11
Politische Aspekte: Neue Rahmenbedingungen anerkennen.....	11
Technische und wirtschaftliche Aspekte: Methan und Resilienz.....	12

Mit 7 Abbildungen auf 12 Seiten:

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Energieverbrauch in Dresden laut Energiekonzept.....	2
Abbildung 2: Deutschlands Öl-Lieferländer 2013.....	3
Abbildung 3: Erdgaseinfuhr nach Deutschland nach Lieferländern.....	4
Abbildung 4: Europas Öl- und Gasförderung schrumpft.....	5
Abbildung 5: Selbstversorgungsgrad Europas mit Erdöl und Erdgas.....	6
Abbildung 6: Ölförderung, Eigenverbrauch und Ölexporte Russlands.....	7
Abbildung 7: Gasförderung, Eigenverbrauch und Gasexporte Russlands.....	8

Dieses Dokument ist aus einem Zeit-Horizont von mindestens 5 Jahren, besser 10 oder 20 Jahren zu lesen. Es gilt analog auch für andere Städte.

Norbert Rost

Dresden, 22. April 2014, Tag der Erde; Version: 1.02; angepasst am 26.04.2014

Büro für postfossile Regionalentwicklung

norbert.rost@regionalentwicklung.de

Tel: 0351/4466069

<http://www.peak-oil.com>

Öl- und Gasverbrauch in Dresden

2013 beschloss der Stadtrat ein *Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept* (IEuKK). Die untenstehende Abbildung 1 stammt von Seite 21 dieses Konzept. Sie zeigt: Dresdens Energieversorgung hängt zu 80% an Erdöl und Erdgas. Erdgas kommt **bei der Strom- und Wärmeerzeugung** sowie direkt **in den Haushalten** zum Einsatz, Erdöl vorrangig als Benzin und Diesel im **Transportbereich**. Nur ins Stadtgebiet importierter Strom und geringe Mengen erneuerbare Energie basieren in der dargestellten Bilanz nicht auf Öl und Gas. Es lässt sich zusammenfassen: Lebenswichtige Bereiche des Stadtlebens stehen auf einem Fundament aus Öl und Gas. Ohne Öl und Gas wäre *Dresden in heutiger Form* kaum lebensfähig:

Abbildung Z–2: Gegenüberstellung Endenergie und Kumulierter Energieverbrauch (KEV) nach Energiequellen für Dresden im Jahr 2005, in GWh

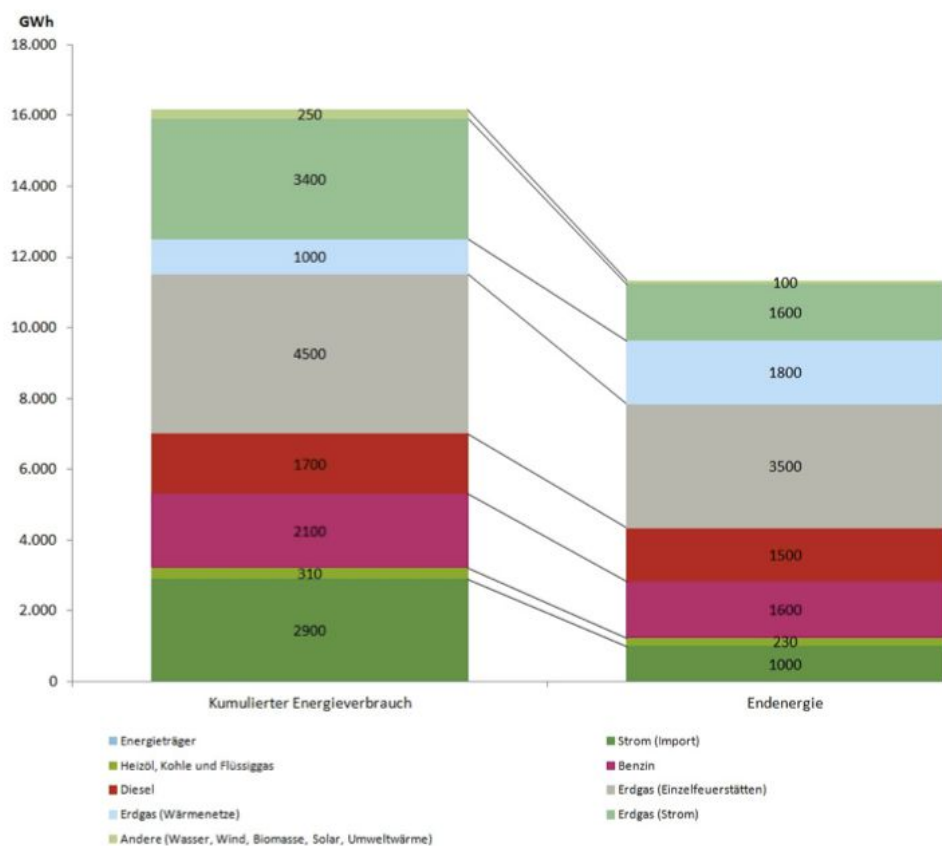


Abbildung 1: Energieverbrauch in Dresden laut Energiekonzept

Wegen der schwierigen Zuordnung wurde bei der Erstellung des Energiekonzepts sowohl der *Flugverkehr* wie auch der *überregionale Güterverkehr* ausgeklammert. Dresdens Anteil an deren Energieverbrauch kommt auf oben dargestellte Energie-Bilanz also noch drauf. Beide Bereiche sind sehr bedeutsam für das Dresdner Leben: Der Güterverkehr bringt **Waren** in die Stadt, die heute jederzeit in den Läden kaufbar sind. Dazu gehören Lebensmittel, Waren des täglichen Bedarfs und andere Güter. Der Flugverkehr ist für den **Tourismus** und den **Geschäftsverkehr** wichtig. Beide Bereiche funktionieren nur mit ausreichendem Öl-Zufluss und sind lebensnotwendig für Dresdner. Es lässt sich somit eine **hohe Gas- und Öl-Abhängigkeit** Dresden feststellen.

Öl- und Gaslieferanten Deutschlands

Die Lieferanten für Öl und Gas nach Dresden entsprechen grob den Lieferanten Deutschlands. Hierzulande genutztes Erdöl lieferten vor allem Russland, Großbritannien, Norwegen, Libyen, Nigeria und Kasachstan. Der Anteil Russlands am deutschen Ölverbrauch lag 2013 bei fast 34%. Russland ist mit Abstand Dresdens wichtigster Öllieferant:

Deutschlands Öl-Lieferländer 2013

Quelle: BAFA

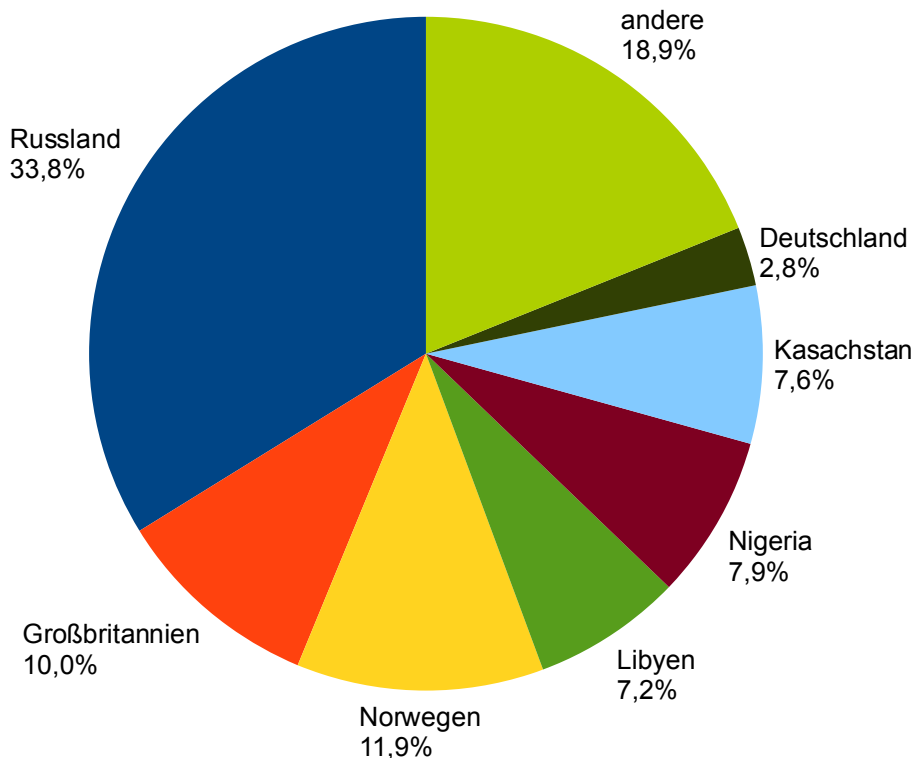


Abbildung 2: Deutschlands Öl-Lieferländer 2013

Von den aufgeführten Ländern haben nur Russland und Kasachstan ihr Ölfördermaximum noch nicht überschritten. In allen anderen größeren Lieferländern schrumpft die Ölförderung bereits. Deutschlands Ölfördermaximum war schon 1967. Die Eigenversorgung schrumpfte inzwischen auf weniger als 3%. Über 97% des Ölverbrauchs in Deutschland stammt aus weit entfernten Quellen. Seitdem die Förderung in der Nordsee etwa um das Jahr 2000 herum an ein Maximum kam, schrumpfen auch die Fördererträge Großbritanniens und Norwegens. Libyen und Nigeria haben parallel zum rückläufigen Ölertrag mit innenpolitischen Krisen zu kämpfen, die sich regelmäßig auch auf die Öllieferungen auswirken

Auch beim Erdgas liegt Russland mit weitem Abstand vorn in der Lieferanten-Liste. 38,8% der Gaslieferungen nach Deutschland stammen aus Russland, dicht gefolgt von Norwegen und den Niederlanden. Abbildung 3 zeigt nur die Einfuhr nach Deutschland, der Eigenbeitrag Deutschlands fehlt in dieser Darstellung. Er liegt derzeit bei etwa 13% des Verbrauchs:

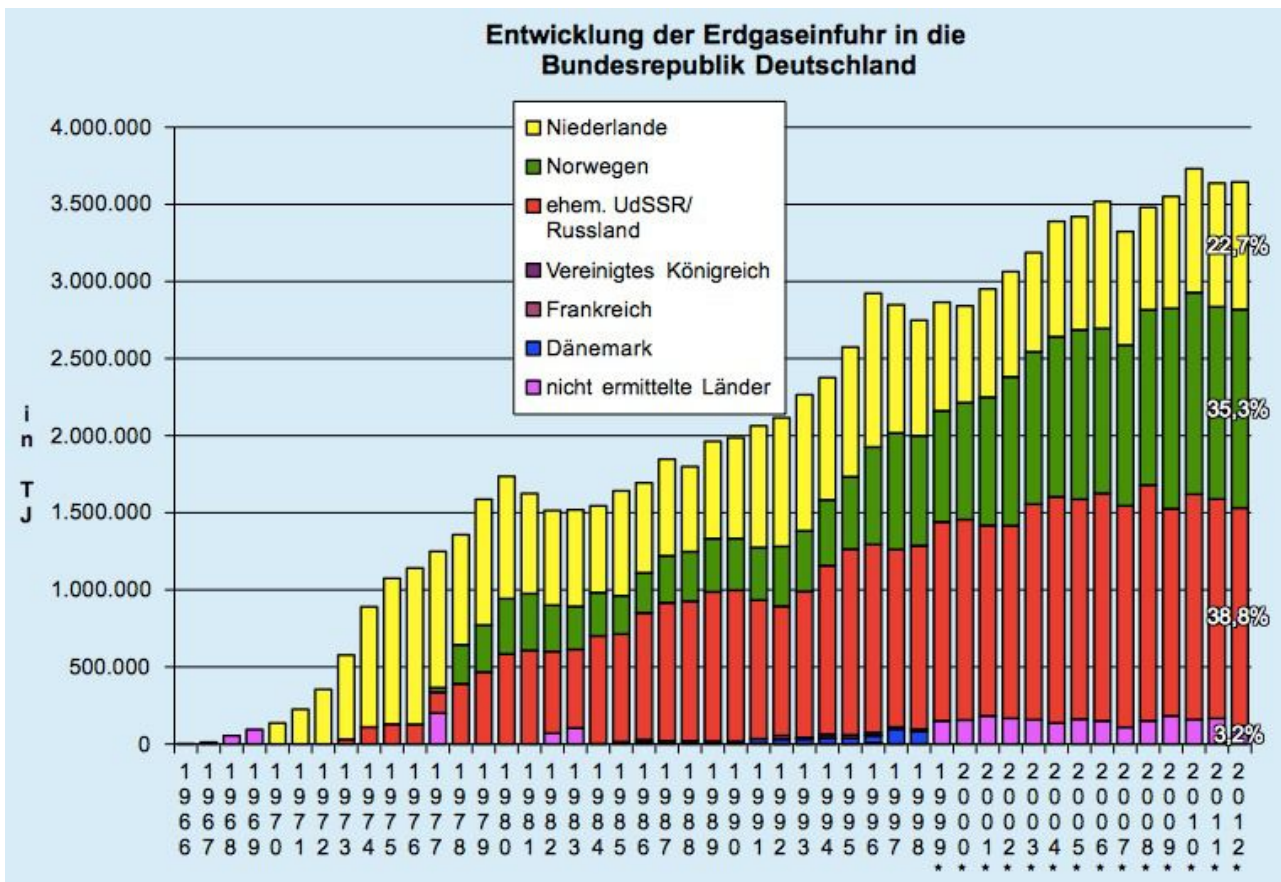


Abbildung 3: Erdgaseinfuhr nach Deutschland nach Lieferländern

Nimmt man an, dass 80% der Dresdner Energieversorgung auf Öl und Gas basieren und der Mix dieser Energieträger dem Lieferantenmix der Bundesrepublik Deutschland entspricht, so sind **bis zu einem Drittel** der Dresdner Energieversorgung auf Russland zurückzuführen: Energie für den Transportsektor, für Wärme und Strom.

Europas Öl- und Gasförderung

Dass die Mengen der russischen Lieferungen überhaupt in die heutigen Größenordnungen wuchsen hat damit zu tun, dass die Gas- und Ölförderung in Europa **schrumpft**, während **wachsende** Teile der gesellschaftlichen Infrastruktur mit diesen Energieträgern betrieben werden. Die schrumpfende Eigenförderung wurde bislang nicht als Anlass betrachtet, auch den Verbrauch von Öl und Gas zurückzufahren. Bereits 1996 erreichte Europa sein Ölfördermaximum. Seit 2002 schrumpft die Ölförderung. Seit 2004 schrumpft auch die Gasförderung:

Erdöl- und Erdgasförderung in Europa

Rückgang seit 2002 und 2004, Quelle: EIA

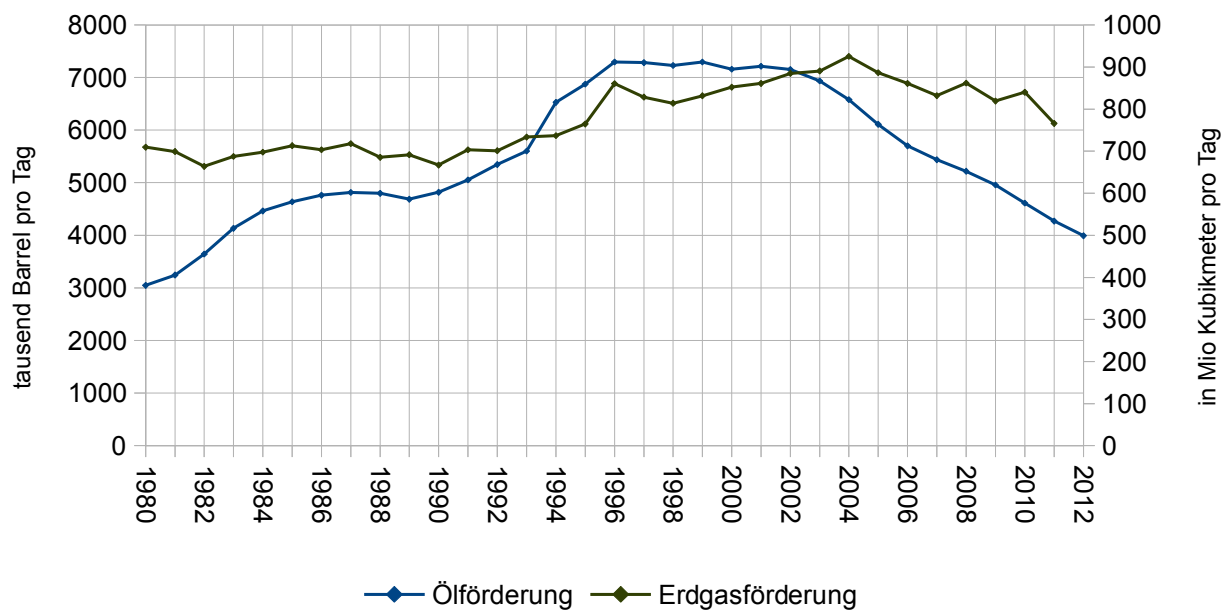


Abbildung 4: Europas Öl- und Gasförderung schrumpft

Da der Verbrauch von Öl und Gas nicht in gleichem Maße zurückgeht wie die Förderung, sinkt das Maß der Selbstversorgung und der Import-Bedarf steigt an, wie Abbildung 5 zeigt:

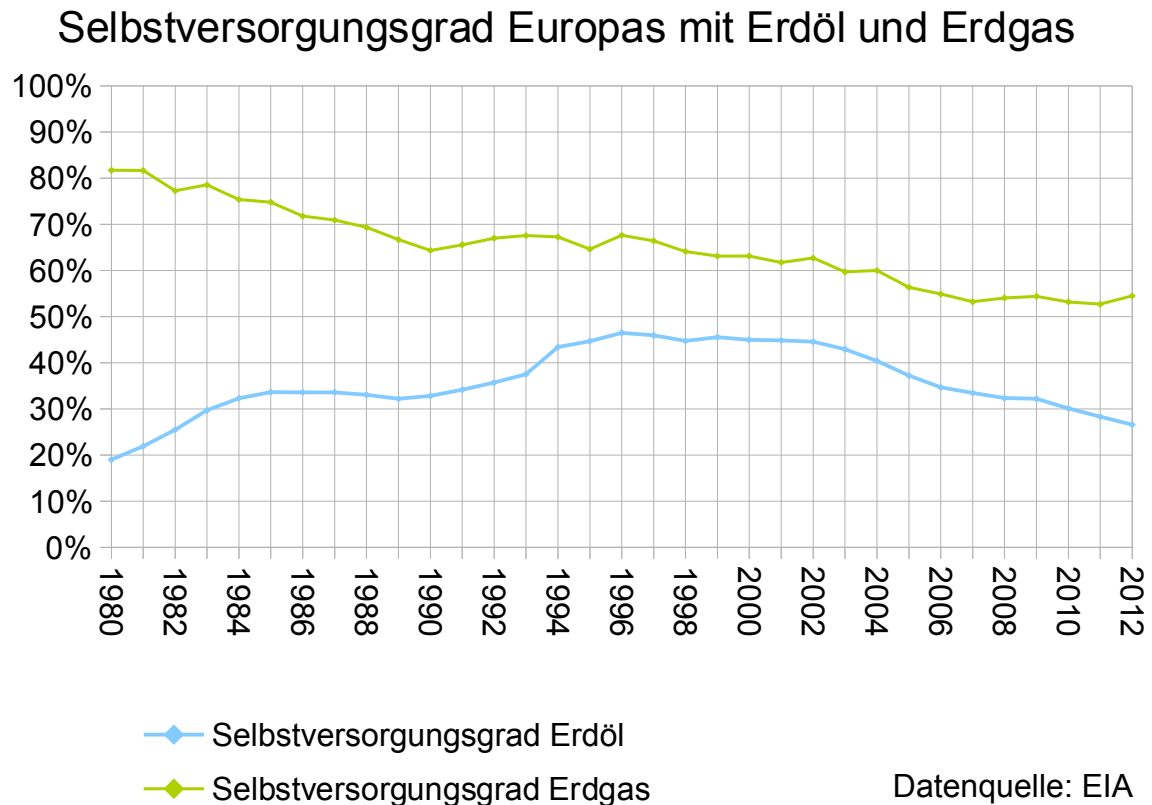


Abbildung 5: Selbstversorgungsgrad Europas mit Erdöl und Erdgas

Unter allen Kontinenten ist Europa der *erste*, bei dem die heimische Öl- und Gasförderung stark zurückgeht. Aber er wird nicht der einzige bleiben: Weltweit fördern die meisten Ölförderländer nah an ihrem Ölfördermaximum oder haben es bereits überschritten. Die Situation Europas ist nur insofern einzigartig, als dass der *Peak Oil*¹ hier bereits **seit über 10 Jahren** geologische Realität ist.

Die für diese Thematik zuständige oberste deutsche Bundesbehörde ist die *Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe* (BGR). Sie thematisierte in ihren jüngeren Jahresberichten regelmäßig diese Problemstellung, zuletzt in dem Papier von Herbst 2013²:

Fraglich ist, ob alle Energierohstoffe für sich genommen künftig immer dann in ausreichender Menge verfügbar gemacht werden können, wenn sie benötigt werden. Diese Frage stellt sich insbesondere angesichts der vergleichsweise geringen Ressourcen an Erdöl.

Die Situation um die Ukraine zeigt, dass nicht nur geologisch-technische Gesichtspunkte bei der künftigen Energieversorgung zu betrachten sind, sondern auch politische. Dresdens Energieversorgung ist von dieser Entwicklung leider nicht ausgenommen.

1 „Peak Oil“ steht im engeren Sinne für das Erreichen des globalen Ölfördermaximums. Im weiteren Sinne umfasst der Begriff auch die Auswirkungen, die mit diesem Fördermaximum verbunden sind. Da die Industriekultur stark mit Öl als Energieträger verbunden ist, ist zu erwarten, dass ein Rückgang des Ölzuflusses starke Veränderungen in dieser Industriekultur hervorrufen wird.

2 BGR: Energiestudie 2013, http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Energie/Produkte/energiestudie2013_Zusammenfassung.html

Russlands Öl- und Gasförderung

Russland lieferte als „Sowjetunion“ selbst im sogenannten „Kalten Krieg“ Öl und Gas in den kapitalistischen Block. Das Land gilt daher als verlässlicher Energielieferant. Steht diese Verlässlichkeit noch? Zu welchen Bedingungen?

Im April 2014 sandte Russlands Ministerpräsident Putin ein Schreiben an mehrere Staats- und Regierungschefs, in dem die Gaslieferungen infrage gestellt wurden, sofern die ukrainischen Schulden nicht bezahlt würden.³ Wie auch immer diese Botschaft auf diplomatischer Ebene interpretiert wird, beinhaltet sie doch das Grundsätzliche: Russlands Lieferungen müssen in der Zukunft **nicht zwingend dem hiesigen Bedarf** entsprechen.

Abbildung 6 zeigt: Russlands Ölförderung brach mit der politischen Wende in der UdSSR stark ein, stabilisierte sich dann ab Mitte der 90er Jahre und lieferte dem zunehmenden europäischen Verbrauch die benötigten Fehlmengen:

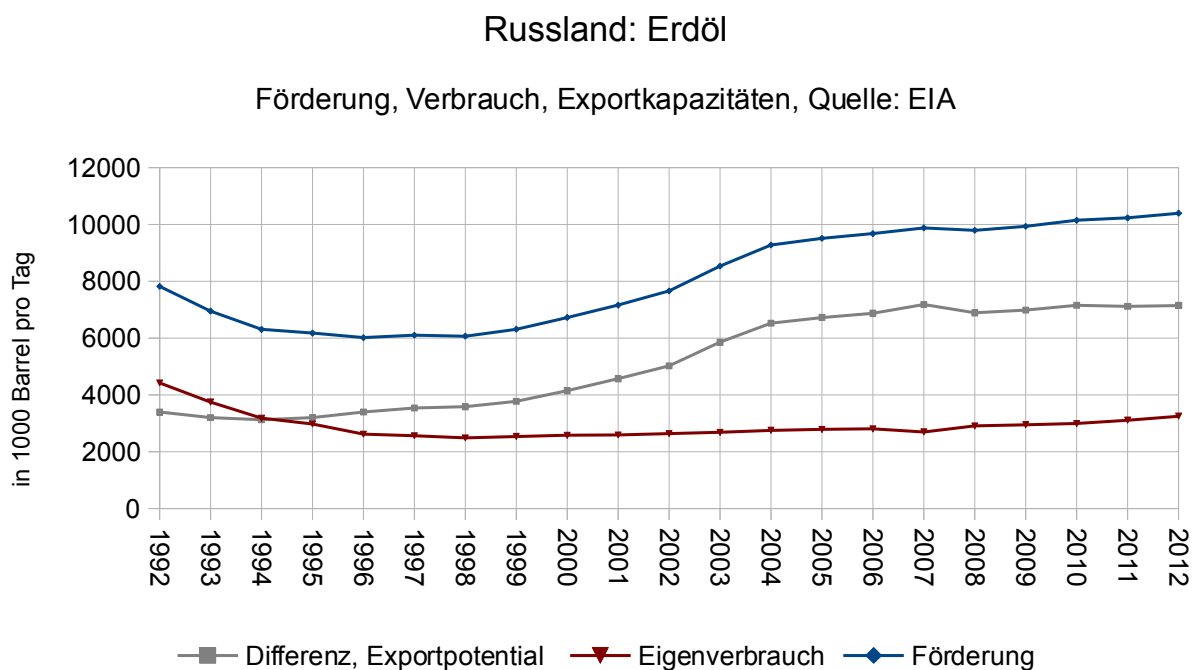


Abbildung 6: Ölförderung, Eigenverbrauch und Ölexporte Russlands

Bis etwa 2004 stiegen die russischen Exporte an (graue Kurve). Die damaligen Wachstumsraten sind Geschichte, das gilt auch für die Ölförderung (blaue Kurve): seit 2004 ist der Anstieg der Ölförderung relativ flach.⁴ Da zugleich der Eigenverbrauch Russlands langsam zunimmt, stagnieren die für den Export übrigbleibenden Mengen seit 2007. Auch lässt die Förderkurve vermuten, dass Russland seine Ölförderung nicht mehr beliebig steigern kann, sondern nah am Ölfördermaximum operiert.

Beim Erdgas hat Russland noch Förder-Spielraum nach oben, das zeigt die schnelle Drosselung der Gasförderung im Krisenjahr 2009 und der schnelle darauffolgende Wiederanstieg (Abbildung 7). Es scheint, als könne Russland seine Gasförderung sehr schnell sehr stark variieren:

³ SPIEGEL ONLINE: Streit mit Ukraine: Putin warnt Europa vor Gas-Engpässen,

<http://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/ukraine-putin-warnt-eu-vor-engpaessen-beim-gas-a-963735.html>

⁴ 2004 war der Streit um Yukos und Chodorkowski in Russland und es endete die Phase von Ölpreisen unter 30 US\$:

<http://www.peak-oil.com/2013/12/chodorkowski-yukos-und-die-russischen-oelvorkommen/>

Erdgas aus Russland

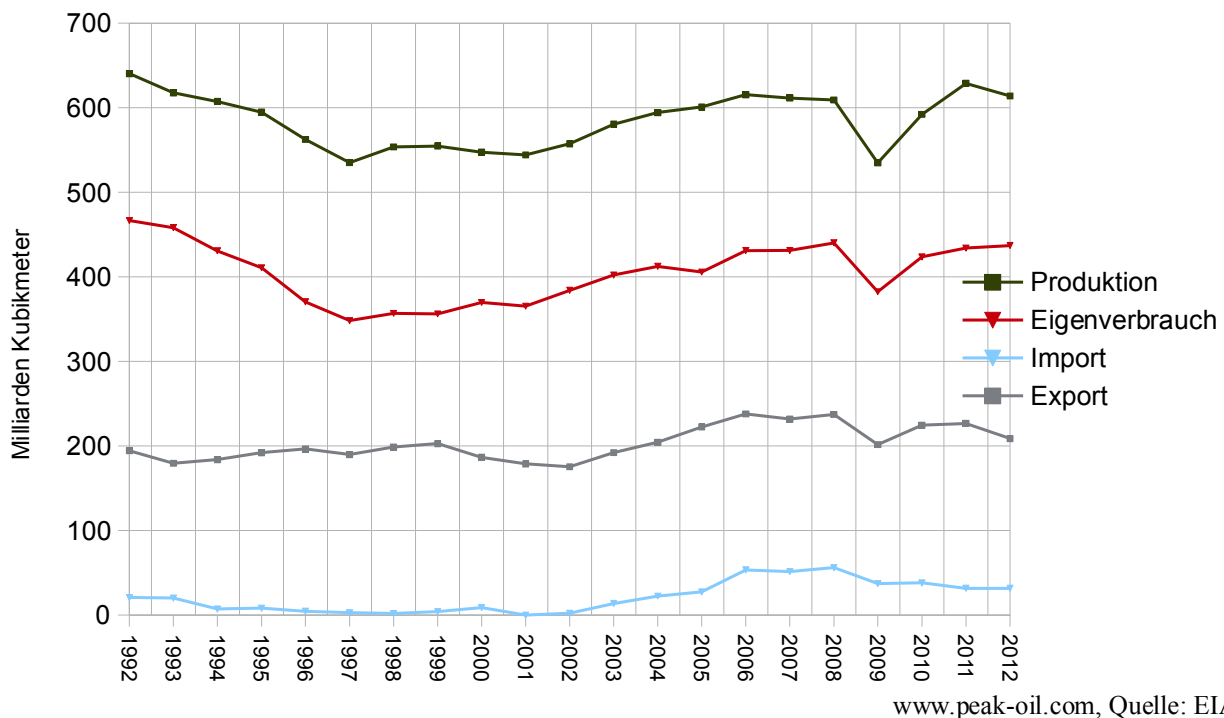


Abbildung 7: Gasförderung, Eigenverbrauch und Gasexporte Russlands

Der Eigenverbrauch Russlands (rote Kurve) liegt relativ hoch bei weiter steigendem Trend: Zwei Drittel der Gasförderung verbraucht die russische Wirtschaft selbst. Das verbleibende Drittel, welches in den Export geht, bleibt relativ konstant bei leicht sinkendem Niveau.

Risiken für die russischen Energielieferungen

Bei der Risikobeurteilung gilt es zwischen kurzfristiger und langfristiger Betrachtung zu unterscheiden.

Kurzfristige Risiken: Die Ukraine-Krise

Dieses Papier entstand dadurch, dass die Krim-Krise plötzlich eine erhöhte **Wahrnehmung für Energielieferungsrisiken** hervorbrachte. In der Politik, bei Entscheidern, in den Medien und in der Bürgerschaft kam es plötzlich zu Diskussionen, die Jahre vorher genauso hätten geführt werden können (die hohen Risiken sind ja nicht neu). Relativ plötzlich war das Thema auf der Tagesordnung, während zuvor kaum Interesse für die sich anbahnende Entwicklung vorhanden war, obwohl es bereits von 2005 bis 2009 Gas-Krisen zwischen Russland und der Ukraine gab und obwohl die hohe Importabhängigkeit in Energiewendediskussionen für jeden hörbar war. Auf plötzlich auftauchende Stör-Ereignisse reagieren wir Menschen offenbar. Kritik: Quartalsdenken kann im Zusammenhang mit der Energieversorgung verheerend sein.

Kurzfristige Risiken für die Energieversorgung Dresdens ergeben sich aus möglichen *Störungen entlang der Transportrouten und an den Quellen von Öl und Gas aus Russland*. Störungen können hervorgerufen werden durch politische Entscheidungen, wie beispielsweise die bewusste Drosselung der Pipeline-Durchflüsse („political peaking“) oder durch Sabotage-Akte im Fall (bürger-)kriegerischer Auseinandersetzungen. Beides ist im Rahmen der Ukraine-Krise denkbar.

Die Ukraine-Krise ist als kurzfristige Erscheinung in einem bereits länger voranschreitenden Prozess zu verstehen. Bereits im Jahr 2010 veröffentlichte das damalige „Dezernat Zukunftsanalyse“ der Bundeswehr (heute: Planungsamt der Bundeswehr) eine Studie zu den möglichen geopolitischen Folgen eines globalen Ölfördermaximums.⁵ Diese Studie vermutete aufkeimende Konflikte entlang den Lieferwegen sowie zwischen Ölförderern und Ölverbrauchern. Die Verknappung des Rohstoffs Öl könne Konflikte hervorrufen – das ist zentraler Tenor der Bundeswehr-Studie.

Bezüglich Russland schrieben die Autoren:

Stabile und verlässliche Lieferbeziehungen zu der „nördlichen Dimension“ der Strategischen Ellipse, insbesondere zu Russland werden angesichts des dominierenden Anteils der deutschen Importe auch weiterhin eine zentrale Stellung in der Gestaltung deutscher Energiebeziehungen einnehmen.

Für Deutschland geht dies mit einem Balanceakt zwischen stabilen und privilegierten Beziehungen zu Russland einerseits und den Befindlichkeiten seiner östlichen Nachbarstaaten andererseits einher. Dass dieser für den innereuropäischen Zusammenhalt enorme Zerreißproben mit sich bringen kann, illustrieren die Verwerfungen um den Bau der Ostseepipeline sowie der Gaspipelines Nabucco und South Stream.

Wie der Konflikt um die Ukraine zeigt, kann Gas oder Öl schnell zur Handelsware auf der politischen Ebene werden. Auch wenn die Krise um die Ukraine in den kommenden Wochen hoffentlich beigelegt wird, ist leider nicht zu erwarten, dass Russlands Regierung die nationalen Eigeninteressen hintenanstellt. Die mehrheitlich **in staatlicher Hand** liegende russische Energiewirtschaft wird sich kaum *frei von Marktüberlegungen* um die Energieversorgung Europas sorgen: Gewinnorientiert wird inzwischen auch in Russland gewirtschaftet. Auch nach dem Ende der Ukraine-Krise sind plötzlich aufscheinende Konflikte denkbar, bei denen die Frage der Energieversorgung künftig *immer* eine Rolle spielen wird.

Kurzfristig könnte die Ukraine-Krise dahingehend eskalieren, dass Russland und die NATO in einen grundlegenden Konflikt eintreten. Auch dazu hat die Bundeswehr-Studie Vorüberlegungen diskutiert. Dann hat Russland wenig Grund, das dann als Feind zu betrachtende Europa mit Energie zu beliefern. Da anders als im „Kalten Krieg“ alternative Energielieferanten ebenfalls am Fördermaximum arbeiten und Europas Selbstversorgungsgrad zusehends schrumpft, ist die Situation von heute nicht mit dem „Kalten Krieg“ vergleichbar. Sie ist viel mehr zugunsten des Energielieferanten verschoben.⁶

Gedrosselte Energielieferungen aus Russland führen zuerst zu steigenden Preisen. Unabhängig davon, welcher Energieträger langsamer fließt, würden die Preise aller Energieträger steigen, da sie teilweise gegeneinander ersetzbar sind. Die Preis- und Lieferrisiken für Dresden steigen. Sie tun es auch dann, wenn die Ukraine-Krise schnell konstruktiv gelöst wird. Zwar hat Deutschland große Gaskavernen, die den erhöhten Gasbedarf im Winter ausgleichen. Doch länger anhaltende Lieferverzögerungen können sie nicht ausgleichen.⁷

5 Bundeswehr (Hrsg.): Peak Oil - Sicherheitspolitische Implikationen knapper Ressourcen, http://www.bundeswehr.de/portal/a/bwde/!ut/p/c4/NYu7DslwEAT_yBdXGDoiC4kiDU1IGuQkp3DCj-i44IaPxy7YlaaZXRihNLoPrU4oRefhDsNmpymrKS-o3Et29B7fKiMJMj7kiQEj9PVYBnOKKJWCUahwZSeJ1ZZYfDU7czGKfHgabVt9aP7RXzPaS9cZc7TX9gZbCOcfrzH_Jg!!/

6 In den 1950ern und 1960ern spielten Öl und Gas noch keine so wichtige Rolle wie heute. Und in den 1970ern und 1980ern begann der Öl- und Gasfluss aus der Nordsee gerade zu sprudeln und machte die „Energiewaffe“ stumpf. Heute befinden wir uns auf hinter dem europäischen Energiefördermaximum.

7 Zum 12.04.2014 liegt der Füllstand der deutschen Gasspeicher bei 58,98%, Tendenz leicht steigend. Live nachlesbar bei *Gas Infrastructure Europe*: <http://transparency.gie.eu/>

Mittel- bis langfristige Risiken

Die längerfristigen Risiken für Energielieferungen aus Russland resultieren aus zwei Hauptentwicklungen:

1. Dem absehbaren Erreichen eines russischen Fördermaximums bei Öl und bei Gas.
2. Dem Eintreten Asiens als Nachfrager nach russischem Öl und Gas.

Noch ist unklar, wann Russlands Ölförderung nicht mehr gesteigert werden kann. Es ist wahrscheinlich, dass dies innerhalb des langfristigen Planungszeitrum für die Gestaltung Dresdens eintritt (VEP: 2025, IEuKK: 2030). Die russische Energiewirtschaft wird dann an einen Punkt kommen, bei dem sie möglicherweise *gewillt* ist, Öl nach Europa zu liefern, dies aber mangels erzielbarer Fördermengen *nicht kann*. Der Abfall der Ölförderung in Europa beträgt 4 bis 6% pro Jahr, eine Rate die auch für Russlands Ölförderung nach dem Fördermaximum denkbar ist. Steigt zudem der Eigenverbrauch Russlands an, würden die exportierbaren Mengen *schneller* sinken als die Ölförderung selbst. An einem Anstieg des Eigenverbrauchs kann die russische Regierung sogar ganz besonderes Interesse haben, denn: Mehr Verbrauch im Land bedeutet mehr Mobilität von Gütern und Menschen und damit eine stärkere wirtschaftliche Entwicklung.

Das *Gasfördermaximum* Russlands liegt zeitlich hinter jenem für Öl. Bei einem Rückgang der Ölförderung steigt der Gasbedarf, weil benzingetriebene Fahrzeuge auf Gas umgestellt werden. Die Gas-Ressourcen würden schneller aufgebraucht. Ein Maximum bei der Ölförderung könnte zu einem Umdenken darüber führen, wie die verbleibenden russischen Gasreserven genutzt werden. Möglich, dass die in staatlicher Hand liegende Energiewirtschaft die russische Versorgung vorzieht – und einen Gasexport zweitrangig behandelt.

Neben der russischen Ressourcenbasis ist der asiatische Energiehunger ein wichtiger Faktor. Russland schloss bereits diverse Gas- und Öllieferverträge mit China. China geht sehr strategisch dabei vor, sich fossile Energieressourcen zu sichern, indem enge Partnerschaften mit den Lieferländern eingegangen werden. Eine vergleichbare Vorgehensweise findet sich *nicht* auf europäischer Seite (und auch nicht auf kommunaler Ebene). Die Nachrichtenagentur Reuters brachte die Entwicklung im Sommer 2013 zu folgender Feststellung:⁸

Mit welcher Geschwindigkeit sich Russland beim Ölexport umorientiert, hat viele Branchenexperten überrascht. Binnen fünf Jahren hat das Land riesige Volumina nach Asien umgelenkt, die ursprünglich für Europa bestimmt waren.

Wenn russisches Öl und Gas gen Asien fließen, fließt weniger nach Europa. Das gilt umso mehr, wenn die Fördermaxima bei Öl und Gas erreicht sind.

Über die Frage nach den Energieflüssen hinaus gilt es, die Preisentwicklung zu beachten. Sie ist unabhängig davon, ob Russland Öl- und Gaslieferungen nach Europa *tatsächlich* kürzt. Allein eine intensivere Spekulation darüber, ob dies möglich wäre, erhöht die Risikoanteile in den Preisen und damit das Preisniveau von Öl und Gas. Jede tatsächliche Störung und jede aufkommende Konkurrenz zwischen Europa und Asien um die russischen Ressourcen treiben den Preis. Höhere Kosten für Dresdner sind deshalb zu erwarten.

Schlußfolgerungen für Dresden

Zwischenfazit: Beschränkte Energieversorgungssicherheit

Dresdens innerstädtische Energieversorgung ist im Jahr 2014 zu gut 80% von Öl und Gas abhängig

⁸ Reuters: China sichert sich russisches Öl für 270 Milliarden Dollar,
<http://de.reuters.com/article/economicsNews/idDEBEE95K03K20130621>

(hinzu kommt der im IEuKK unberücksichtigte *Transport* in der Region und überregional). Wärme, Strom und Mobilität in der Stadt hängen an diesen beiden Energieträgern, für die Russland der Hauptlieferant ist. Mit dem *Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept* wurden erstmals strategische Aspekte bei der Energieversorgung der Stadt diskutiert, deren Gewährleistung bislang *nicht* zur Pflichtaufgabe der Kommune gehört. Dieses Konzept wurde aus Fördergesichtspunkten jedoch hauptsächlich aus dem Blickwinkel der **Emissionsreduktion** und weniger aus dem Blickwinkel der **Versorgungssicherheit** erstellt.

Es ist daher sinnvoll, die bisherige Strategie um Überlegungen zur **Erhöhung der Energieversorgungssicherheit** zu erweitern. Es gilt Maßnahmen zu ergreifen, die einen möglichen Ausfall von Energiezuflüssen oder stark steigende Preise abdämpfen. Auch wenn Energie nicht zur kommunalen Pflichtaufgabe gehört, ist die *Sicherung der Daseinsvorsorge* kommunale Aufgabe. Eine Stadt, die unvorbereitet mit dem Rückgang ihrer zentralen Energiezuflüsse umgehen muss, wird dieser Daseinsvorsorge nicht gerecht werden können.

Dresden hat mit den örtlichen Hochschulen, Firmen, der *Sächsischen Energieagentur* (SAENA) und zahlreichen Bürgerinitiativen gute Voraussetzungen, einen schnelleren Umbau des Energieversorgungssystems vorzunehmen sowie die auf Energiezuflüsse angewiesenen Systeme (wie das Transportsystem) anzupassen. Für eine solche Anpassung müssen die Kommunen im Dresdner Umland stärker eingebunden werden.

Global denken, lokal handeln

Man ist leicht versucht, die aufgeworfenen Fragen an höhere politische Ebenen zu delegieren und jede Verantwortung auf lokaler Ebene abzustreiten. Doch letztlich wird jede Kilowattstunde, egal ob in Form von Elektrizität oder Treibstoff, sehr lokal verbraucht: Eben dort, wo der Motor läuft, die Lampe leuchtet oder die Heizung wärmt. Landes-, Bundes- oder EU-Ebene geben zwar die groben Rahmenbedingungen vor, aber gehandelt werden muss immer lokal. Das gilt umso mehr, als dass Dresdens einzige *Energiequellen in eigenem Einfluss* dezentral in und um die Stadt verteilt sind.

Die Suche nach nichtrussischen fossilen Energiequellen wird zur Erkenntnis führen, dass der Großteil des Planeten bereits heute oder in naher Zukunft ähnlichen Entwicklungen unterliegt wie die oben beleuchtete Situation in Russland: Weltregionen ohne schrumpfende Ölförderung sind inzwischen schwer zu finden. Selbst europaweit eingesetztes Fracking würde nur den sprichwörtlichen Tropfen auf den heißen Stein liefern.⁹ Eine „Lösung“ der skizzierten Problemstellungen ist daher nicht innerhalb des bisherigen, fossil geprägten Denk-Rahmens zu finden.

*„Probleme kann man niemals mit der gleichen Denkweise lösen,
durch die sie entstanden sind.“* Albert Einstein (1879-1955)

Politische Aspekte: Neue Rahmenbedingungen anerkennen

Auf kommunalpolitischer Ebene gilt es hauptsächlich, die sich verändernden Rahmenbedingungen der künftigen Energieversorgung der Stadt anzuerkennen. Die Dresdner sollten *im ureigenen Interesse* diskutieren, welchen Risiken ihre Energieversorgung ausgesetzt ist und wie sie mit diesen Risiken umzugehen gedenken. Mit großer Wahrscheinlichkeit wird sich herausstellen, dass sich die

⁹ Steffen Bukold vom Hamburger Beratungsbüro EnergyComment schätzt die europäischen Gasreserven, die per Fracking technisch und wirtschaftlich förderbar wären, auf etwa 2,5 Jahresverbräuche. Tatsächliche Unabhängigkeit von äußeren Lieferungen ist auf diesem Wege nicht erreichbar. Selbst mit Fracking wäre eine Verbrauchsreduktion unumgebar. Selbst mit Fracking wäre ein Ausbau anderer Energiequellen unabdingbar.

Rahmenbedingungen für die künftige Energieversorgung der Stadt ändern und daher Änderungen in den hiesigen Energiestrukturen und beim Verbrauch notwendig sind, der auch den Transportbereich betrifft.

Wenn ein solcher Wandel in Dresden als absehbar gilt, sollten politische Entscheidungen auch *gegen die neuen energetischen Rahmenbedingungen geprüft* werden: Sind sie zielführend angesichts der Annahme schrumpfender Energiezuflüsse nach Dresden? Es kann auch notwendig sein, *wichtige Entscheidungen der Vergangenheit unter der Annahme neuer Rahmenbedingungen* zu prüfen und gegebenenfalls anpassen.

Technische und wirtschaftliche Aspekte: Methan und Resilienz

Als diskussionswürdiger *technischer* Anpassungs-Baustein kann die Eigenerzeugung von Methan-Gas dienen. Die technischen Komponenten, um aus Überschussstrom Methan zu machen und dieses ins bestehende Gas-Netz einzuspeisen, sind bereits vorhanden. Der große Vorteil: Bereits heute beruht Dresdens Energieversorgung zu großen Teilen auf Gas, die bereits bestehende Gas-Infrastruktur wäre demnach nutzbar. Auch die Fahrzeugflotte wäre auf Gasantrieb umrüstbar, so dass im Transportbereich grundsätzlich Mineralöl durch regional erzeugtes Gas ersetzt werden kann. Überlegungen zu Methan als Langzeit-Energiespeicher führte bereits *Prof. Michael Beckmann vom Institut für Energietechnik der TU Dresden* durch¹⁰, Exergiegesichtspunkte zu diesem Ansatz hat die *Gesellschaft für chemische Technik und Biotechnologie e.V. (DECHEMA)* jüngst zur Diskussion gestellt¹¹. Zu beachten gibt es bei diesem Entwicklungspfad die *Grenzen der regionalen Kohlenstoff-Ressourcen* und mögliche *regionale Flächenkonflikte*, doch besteht die Chance, eine Art „regionale Methan-Wirtschaft“ auf selbsterzeugtem Methan-Gas aufzubauen¹².

Eine solche Strategie könnte zudem starke regionalwirtschaftliche Effekte auslösen. 2013 wurden durch die deutsche Volkswirtschaft **1135 Euro pro Kopf** für den Import fossiler Energieträger ausgegeben.¹³ Bei 500.000 Dresdnern bedeutet dies einen *jährlichen Kaufkraftabfluss* von mehr als 500 Millionen Euro. Zwar würde ein schneller Umbau des Energiesystems anfänglich hohe Investitionen bedeuten, doch je größer der Selbstversorgungsgrad Dresdens und seiner Region wachsen würde, umso schneller schrumpft der Kaufkraftabfluss. Würden die 500 Millionen Euro, die heute noch für den Import fossiler Energieträger aufgewendet werden in die regionalen Wirtschaftskreisläufe fließen, würde dies eine enorme ökonomische Dynamik in der Region auslösen. Da diese Kaufkraft heute jedes Jahr abfließt, mit dem Ausbau eines regional aufgestellten Energiesystems jedoch jährlich in der Region bleiben würde, wäre dies kein Einmal-Effekt, sondern eine grundlegend und dauerhaft wirkende Kaufkraftumlenkung.

Da nicht zu erwarten ist, dass das heutige Energieverbrauchs-niveau gänzlich auf Basis regionaler Quellen gedeckt werden kann, muss der Ausbau eines regionalen Energieversorgungssystems einhergehen mit Suffizienz- und Resilienz-Strategien¹⁴. Dresden kann sich so angesichts einer zunehmend störanfälligen globalen Energieversorgung enkeltauglich aufstellen.

10 Beckmann u.a.: „Perspektiven für eine Vollversorgung mit erneuerbaren Energien“, http://www.tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/iet/vws/Veroeffentlichungen/VWS-2012-15_beckmann_pieper_scholz_muster.pdf

11 DECHEMA: „Diskussionspapier: Überschussstrom nutzbar machen – Optionen“, http://dechema.wordpress.com/2014/01/31/ueberschussstrom_1/

12 Rost: „Regionale Methan-Wirtschaft“, <http://www.peak-oil.com/wp-content/uploads/2014/02/Regionale-Methan-Wirtschaft.pdf>

13 Steffen Bukold: „Fossile Energieimporte und hohe Heizkosten“, <http://www.energycomment.de/studie-fossile-energieimporte-und-hohe-heizkosten-teil-1/>

14 Suffizienz bedeutet „Genügsamkeit“, Resilienz bedeutet „Widerstandsfähigkeit“. Zu einer möglichen Resilienz-Strategie für Dresden siehe auch: Rost: „Dresden muss robust werden“, <http://buendnisfreiebuenger.de/wp-content/uploads/2014/01/Dresden-muss-robust-werden.pdf>