

Reduktion russischer Energielieferungen – eine techno-ökonomische Analyse

Bachelorarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades „Bachelor of Science (B.Sc.)“ im
Studiengang Wirtschaftswissenschaft der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der
Leibniz Universität Hannover

vorgelegt von

Name:

Hoffmann

Vorname:

Linus Valentin

■■■■■■

■■■■■■■■■■

■

■■■■■■■■

Prüfer: Herr. Prof. Dr. rer. nat. Michael H. Breitner

Hannover, den 30.05.2022

Inhaltsverzeichnis

ABSTRAKT	I
1. EINLEITUNG	1
2. GRUNDLAGEN UND DEFINITIONEN	2
2.1. Fossile Energien.....	2
2.2. Erneuerbare Energien.....	3
3. ENERGIEPOLITIK IN DEUTSCHLAND	5
3.1. Aktuelle Situation / Status Quo.....	5
3.2. Energieimporte	6
3.3. Gewinnung in Deutschland.....	9
3.4. Konflikte in der Energiebeschaffung	11
4. ENERGIEKONZEPTE FÜR DIE ZUKUNFT	12
4.1. Szenario 1: Substitution durch fossile Stoffe anderer Staaten.....	14
4.2. Szenario 2: Schrittweise Reduktion russischer Energielieferungen und parallel ein starker Ausbau erneuerbarer Energien in Deutschland verbunden mit Energieverbrauchssenkungen.....	16
4.3. Szenario 3: Substitution russischen Gases durch Gas aus anderen Staaten und paralleler Ausbau erneuerbarer Energien und Energieeinsparungen	17
5. AUSWERTUNG DER ENERGIEKONZEPTE FÜR DIE ZUKUNFT	20
5.1. Szenario 1	20
5.2. Szenario 2	22
5.3. Szenario 3	25
6. CHANCEN UND HERAUSFORDERUNGEN DURCH ENERGIEKONZEPTE DER ZUKUNFT	27
7. POLITISCHE IMPLIKATION UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN	30
8. FAZIT UND AUSBLICK AUF WEITERE FORSCHUNG	31
9. LITERATURVERZEICHNIS.....	II
10. EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG.....	VII

1. Einleitung

„Der Strommarkt in Deutschland befindet sich inmitten eines historischen Umbruches.“ (Löschel et al. (2013): S. 1). Mit diesen Worten lässt sich die Relevanz des Themas der „Reduktion russischer Energielieferungen“ sehr treffend beschreiben. Deutschland befindet sich innerhalb eines Wandels von fossiler Energiebeschaffung hin zu einer Energieversorgung auf Grundlage nachhaltiger, erneuerbarer Energie. Nicht bloß durch den Klimawandel wird der Wunsch nach einem Wechsel gesamtgesellschaftlich und politisch deutlicher. Auch der russische Angriffskrieg auf die Ukraine fungiert als Katalysator eines sich stärkenden deutschen Konsens für eine Reduktion von fossilen (russischen) Energieträgern (Leopoldina 2022). Ein Stopp russischer Energielieferungen, ob von europäischer oder russischer Seite, ist ein durchaus realistisches Szenario. Um darauf vorbereitet zu sein und nicht zum Handeln gezwungen zu werden, oder gar Energieengpässe befürchten zu müssen, empfiehlt es sich bereits im Voraus umfangreich mit dem Thema und möglichen alternativen Energiebeschaffungsmöglichkeiten auseinander zu setzen.

Die ohnehin stark angespannte außenpolitische Beziehung zwischen Russland und Deutschland wird zusätzlich durch den brutalen russischen Angriffskrieg und die als Reaktion beschlossenen Wirtschaftssanktionen der Europäischen Union (EU) in Zusammenarbeit mit zahlreichen weiteren Staaten verstärkt. Aus den Sanktionen folgt eine teilweise Isolierung Russlands im Welthandel, was im Umkehrschluss jedoch auch die sanktionierende Seite trifft, die beispielsweise auf russische Abnahme deutscher Produkte verzichten muss. Somit lassen sich deutsche Energieimporte aus Russland für beide Seiten als volkswirtschaftlich nachteilig beschreiben.

Prognosen gehen davon aus, dass ein Importstopp russischer Energielieferungen die deutsche Wirtschaft hart treffen, diese jedoch nicht liquidieren würde. Es ist von einem BIP-Rückgang zwischen 0,5% und 3% auszugehen sagen Bachmann et al. (2022). Der BIP-Rückgang in Folge der Corona-Pandemie im Jahr 2020 betrug 4,5% (Bachmann et al. 2022). Somit käme ein Importstopp russischer Energielieferungen keinem kompletten Zusammenbruch der deutschen Wirtschaft gleich, hätte allerdings dennoch gravierende Folgen für die deutsche Wirtschaft, die in einer Rezession enden könnten (Fratzscher 2022).

Diese wirtschaftlichen Folgen eines Boykotts, ebenso wie jene resultierend aus einem möglichen Importstopp für fossile Brennstoffe aus Russland, verdeutlichen ebenso wie die brisante Lage der Klimakrise und der damit verbundenen realistisch möglichen Klimakatastrophe (Weltklimareport 2022), die Wichtigkeit der Unabhängigkeit Deutschlands von russischen Energieimporten. Das Thema ist akut, weshalb eine

detaillierte und umfassende Analyse der Umstände, Voraussetzungen und Folgen eines möglichen Energieembargos ebenfalls besonders aktuell ist.

Für das Vorhaben einer inhaltlichen Vorbereitung alternativer Energie- und Gasbeschaffungsmöglichkeiten zum Import russischer Energieträger soll diese Bachelorarbeit einen Beitrag leisten. Dafür wird das Thema der „Reduktion russischer Energielieferungen“ mit Hilfe einer techno-ökonomischen Analyse dargestellt und erörtert. Die Argumentation zielt auf die Beantwortung der Fragen ab, ob und wie eine Reduktion fossiler russischer Energieträger aus europäischer beziehungsweise deutscher Sicht umsetzbar ist und welche ökologischen und ökonomischen Konsequenzen mit einer solchen Reduktion verbunden sind.

In dieser Arbeit stehen volkswirtschaftliche Analysen im Mittelpunkt, weshalb ethische Aspekte, die ohne Frage ebenfalls von großer Wichtigkeit sind, lediglich nebensächlich behandelt werden.

Zur Umsetzung des definierten Vorhabens werden einleitend die Grundbegriffe der fossilen und erneuerbaren Energiebeschaffung definiert und anschließend die aktuelle Situation, die dieses Thema so relevant macht, erörtert. Darauf aufbauend wird die Energieversorgung in Deutschland, mit besonderem Fokus auf Importe und vor Ort gewonnenen Energien, thematisiert. Auf der Grundlage dieser Ausführungen und daraus gewonnenen Erkenntnisse werden mögliche zukünftige Energiekonzepte, mit besonderem Augenmerk auf Energieeinsparungen in Deutschland, erarbeitet und anschließend auf Chancen und Herausforderungen geprüft. Bevor diese Arbeit mit einem zusammenfassenden Fazit abgeschlossen wird, erfolgt die Beschreibung politischer Implikationen und ein Ausblick mit Handlungsempfehlungen für die politisch Verantwortlichen.

2. Grundlagen und Definitionen

Um die Grundzüge der Energieversorgung nachvollziehen zu können, sind theoretische Grundlagen unerlässlich. Dafür werden im Folgenden kurz die Begriffe der fossilen und erneuerbaren Energien definiert und ihre zentralen Bestandteile zusammengefasst.

2.1. Fossile Energien

Fossile Energieträger sind Stoffe, die in vergangenen geologischen Zeitaltern durch biologische, physikalische, chemische und/oder geologische Prozesse (am ehesten durch eine Kombination derartiger Prozesse) entstanden (Kaltschmitt et al. 2007). Dabei unterscheidet man zwischen fossilen biogenen Energievorräten und fossilen

Windenergie an Land und auf See zusammen mit Energie aus Photovoltaik. Erweitert werden sollte dies durch Energie aus Biogas oder Energie aus Wasser. Es ist konkret von Atomkraft abzuraten – die Gründe dafür wurden in Kapitel 4 erwähnt.

Um eine derartige Abhängigkeit von Energielieferanten in Zukunft zu vermeiden, sollte das deutsche Energiesystem diverser aufgestellt sein. Wie in Szenario 3, der Substitution russischer Energie durch Lieferungen aus anderen Staaten mit parallelem starkem Ausbau erneuerbarer Energien und dabei Energieeinsparungen, beschrieben, ist ein breiter aufgestelltes Portfolio der Energiebeschaffung möglich und ratsam. Aus einem Mix aus erneuerbaren Energien und Wechsel zu anderen, ebenfalls breiter aufgestellten, Energielieferanten, lassen sich Ausfälle einzelner Lieferanten gut kompensieren.

Nichtsdestotrotz wird die aktuelle Situation, mit einem möglichen Energieembargo der EU gegen Russland oder umgekehrt, noch weiter direkte Auswirkungen auf die deutsche Volkswirtschaft und ihre Bürger haben. Um irreparable Schäden zu vermeiden und die am stärksten Betroffenen bestmöglich zu unterstützen, wurden im Zuge dieser Bachelorarbeit Ansätze erarbeitet. Ergänzend dazu sollten das sogenannte *9€ Ticket*, die Entlastung wirtschaftlich schwacher Haushalte oder Kraftstoffrabatte zumindest übergangsweise beibehalten werden. Es ist nicht abzusehen, wie sich die Situation entwickelt. Die Folgen sollten jedoch nicht zu Lasten privater Haushalte ausgelegt werden.

Es lässt sich sagen, dass die Reduktion russischer Energielieferungen das vermutlich größte Vorhaben seit langem in Deutschland ist. Dennoch ist diese Reduktion unausweichlich. Mit den hier genannten Handlungsempfehlungen ist sie jedoch leichter zu bewältigen.

8. Fazit und Ausblick auf weitere Forschung

Ziel dieser Bachelorarbeit war es, das Thema der Reduktion russischer Energielieferungen anhand einer techno-ökonomischen Analyse zu beleuchten, um durch selbst erarbeitete Energiekonzepte einen Beitrag in der Debatte für das weitere Vorgehen im Russland Konflikt zu leisten. Dafür wurde das Thema analytisch und systematisch umfänglich dargestellt. Als Hauptergebnis lässt sich zusammenfassen, dass eine weitreichende Reduktion russischer Energielieferungen allgemein möglich ist. Man ist nicht alternativlos von russischer Energie abhängig. Entsprechend wurden adäquate Alternativen identifiziert. Um die Umsetzung dieser zu erreichen, wurden verschiedene Möglichkeiten erörtert und als beste und effektivste Lösung eine kurzfristige Substitution von russischer Energie durch andere Staaten und parallel ein starker Ausbau erneuerbarer Energien erarbeitet. Zusätzlich liegt ein Fokus auf

Energieeinsparungen sowohl im privaten als auch im industriellen Bereich. Es konnte festgestellt werden, dass die aktuelle Situation nicht nur vor große Herausforderungen stellt, sondern auch Potenzial für Chancen hält. So wurde erörtert, dass nun die Möglichkeit zum Start in ein nachhaltiges und klimaneutrales Zeitalter besteht und man somit aktiv den Wohlstand und die soziale Sicherheit der Zukunft gestalten kann.

Als Konsequenz der Ergebnisse wurden abschließend konkrete Handlungsempfehlungen gegeben, die eine Reduzierung russischer Energielieferungen erleichtern und zukunftsorientiert ausgerichtet sind.

Da die Möglichkeiten im Rahmen, dieser Bachelorarbeit limitiert waren, konnten einige Faktoren nicht mit aufgenommen werden. Es sollte berücksichtigt werden, dass sich das Thema der Energielieferungen Russlands, ebenso wie das des Krieges in der Ukraine in einem starken Wandel befindet, wodurch es auch weiterhin zu erhebliche Veränderung kommen wird. Darüber hinaus kamen im Laufe dieser Ausarbeitung weitere Forschungspunkte auf, die auf Grund des Umfangs nicht mit aufgenommen wurden, jedoch auch einen Beitrag zur Thematik der Reduktion russischer Energielieferungen leisten können. So wurde kurz die Entwicklung zukunftsorientierter Speichertechnologie im Sektor der erneuerbaren Energien genannt. Nach wie vor besteht großes Interesse und Handlungspotenzial in diesem Bereich, der in Zukunft vermutlich an Wichtigkeit gewinnen wird. So muss die durch erneuerbare Energien gewonnene Energie in dezentrale Gebiete gelangen ohne große Verluste zu erleiden. Des Weiteren empfiehlt sich als weiterführende Arbeit auch andere Lösungsansätze als die hier vorgestellten zu erarbeiten. So könnte ein gesamteuropäisches Energiesystem eine Grundlage für eine umfassende Energieversorgung der Zukunft darstellen. Durch eine gemeinschaftliche Nutzung der Land- und Seeflächen könnte man auf Grund höherer Nutzflächen und Standortvorteilen eine effektivere Energiegewinnung gewährleisten. So könnten beispielsweise große Windparks in der europäischen Nordsee oder große Solarfelder im dünnbesiedelten Skandinavien hohe Erträge liefern. Darüber hinaus könnten weitere Möglichkeiten zur Energieeinsparung neben den hier vorgestellten Maßnahmen, wie eines Tempolimits oder autofreien Sonntagen erarbeitet werden.

Zusammenfassend lässt sich dennoch sagen, dass das Thema dieser Arbeit umfassend beleuchtet wurde, um nicht nur einen Überblick über den Status Quo und das Zustandekommen der Abhängigkeit Deutschlands von russischen Energielieferungen, sondern auch über mögliche Lösungsansätze zu geben. So konnte ein Beitrag zu diesem auch zukünftig so wichtigen Thema geleistet werden.