

ENTWICKLUNGSPOLITIK FÜR GRÜNE ENERGIE IN GEORGIEN¹

Revaz Gvelesiani², Irina Gogorishvili³, Eka Sepashvili⁴
Staatliche Universität Ivane Javakishvili Tiflis

Einführung

Die Vermeidung von Risiken, die die Begrenzung des menschlichen Lebensraums beeinträchtigen, erfordert die Einführung solcher Technologien und Verhaltensmechanismen, die weniger Auswirkungen auf die Umweltbedingungen haben. Grüne Energie – etymologisch bezieht sich auf ein solches Energiesystem, bei dem die negativen Auswirkungen auf die Umwelt minimiert werden. Die wissenschaftliche Forschung konzentriert sich seit langem auf die Suche nach Alternativen zu herkömmlichen Kohlenstoff-Energiequellen. In diesem Sinne gibt es viele interessante Ideen, aber bei der Einführung von Nano-Biocomputer-Technologien kann die Weltgemeinschaft die Möglichkeiten der Natur selbst nicht ignorieren, die uns mit minimalem Aufwand und maximalem Nutzen geboten werden.

Zweck des Artikels besteht darin, die Politik zur Entwicklung grüner Energie in Georgien zu analysieren und das Bewusstsein der Bürger für die Notwendigkeit der Nutzung erneuerbarer Energiequellen zur Eindämmung des Klimawandels zu untersuchen. Der Artikel beschreibt die Faktoren, die zur Konvergenz der georgischen Energiepolitik mit den Anforderungen der EU und der internationalen Politik zur Entwicklung grüner Energie beitragen und diese behindern. Die Studie analysiert die allgemeinen rechtlichen Rahmenbedingungen für die Erzeugung, Übertragung, Verteilung, Lieferung und den Handel von Strom aus erneuerbaren Energiequellen.

Methodik

Wir stützen unsere Studie auf die Innovationsdiffusionstheorie. Die Verbreitung von Innovationen ist eine Theorie, die zu erklären versucht, wie, warum und mit welcher Geschwindigkeit sich neue Ideen und Technologien verbreiten. Die Theorie wurde von Everett Rogers in seinem Buch *Diffusion of Innovations* populär gemacht, das erstmals 1962 veröffentlicht wurde (Rogers, Everett M. (1983)). Bei der Politikverbreitung liegt der Schwerpunkt darauf, wie institutionelle Innovationen von anderen Institutionen auf lokaler oder Länderebene übernommen werden. Ein alternativer Begriff ist „politische

¹ The full article is available on the CD enclosed with this publication.

² Revaz Gvelesiani, Doktor der Wirtschaftswissenschaften, Professor an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Ivane Javakishvili Tbilisi State University; University Street 2, Tiflis, Georgien; revaz.gvelesiani@tsu.ge; Tel.: +995591939090

³ Irina Gogorishvili Ph.D. in Wirtschaftswissenschaften, außerordentlicher Professor an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Ivane Javakishvili Tbilisi State University; University Street 2, Tiflis, Georgien; irine.gogorishvili@tsu.ge; Tel.: +995 577720090

⁴ Eka Sepashvili, Ph.D. in Wirtschaftswissenschaften, außerordentlicher Professor an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Ivane Javakishvili Tbilisi State University; University Street 2, Tiflis, Georgien; eka.sepashvili@tsu.ge ; Tel.:+995599100366

Übertragung“, bei dem der Schwerpunkt auf Verbreitungsagenten und der Verbreitung politischen Wissens liegt, wie zum Beispiel bei Stone, Diana (2012: 483-499).

In diesem Artikel wurde eine Umfrage zum Bekanntheitsgrad der staatlichen Politik zur Entwicklung grüner Energie durchgeführt. Von den mehr als 600 Befragten füllten 276 den Fragebogen aus. Der Fragebogen bestand aus 29 Fragen, von denen 15 allgemeiner Natur waren und 14 sich auf das Bewusstsein für grüne Energie bezogen. Die Merkmale der Befragten im Fragebogen sind: Geschlecht, Alter, Wohnort, Einkommen, Ausgabenstruktur, Einkommensveränderung nach Ende der Pandemie, Arten des Zusatzeinkommens, finanzielle Verpflichtungen, Ersparnisse, Bildungsniveau, Eigentumsform. Die Umfrage zur Sensibilisierung für grüne Energie wird in zwei Modellen präsentiert. Basierend auf einer Befragung von Befragten in sozialen Netzwerken und Verarbeitung der Ergebnisse mit dem Computerprogramm IBM SPSS Statistics.

Aktoren, die zur Konvergenz der georgischen Energiepolitik mit den Anforderungen der EU und internationalen Organisationen, die die Politik der Entwicklung grüner Energie bestimmen, beitragen und diese behindern

Georgien ist Mitglied der Internationalen Energiecharta, der Europäischen Energieunion, des NATO-Kompetenzzentrums für Energiesicherheit und anderer internationaler Organisationen. Das Land kooperiert mit dem Internationalen Währungsfonds, der Weltbank, USAID, KfW, EBRD, ADB und anderen Organisationen im Bereich der Stärkung des Energiesektors. Weltweit wird der Klimawandel durch das Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC) angegangen/überwacht. Durch den Beitritt zur Europäischen Energieunion (die Mitgliedschaft wurde im April 2017 ratifiziert) verpflichtete sich Georgien, die wichtigsten EU-Gesetze im Bereich Energie und Umwelt in die nationale Gesetzgebung aufzunehmen, entsprechende Regulierungsdokumente zu entwickeln und den Energiemarkt zu liberalisieren. Gemäß der Gesetzgebung der „Energieunion“ und zu vereinbarten Bedingungen widersprechen die von Georgien unterzeichneten Abkommen über Öl- und Gaspipelines den Grundsätzen der Union, was den Verhandlungsprozess erschwerte. Die Energieunion bekundete jedoch ihre Bereitschaft, die Vereinbarungen über die Bedingungen für den Gastransit zwischen Georgien und Aserbaidschan bis zum 31 August 2026 nicht zu überarbeiten.

Wie im „Georgia Updated Nationally Determined Contribution“ (Georgia Updated Nationally Determined Contribution (NDC) 2021) angegeben, wird der Aktionsplan zum Klimawandel für einen Zeitraum von 2-3 Jahren aktualisiert, wobei der Nationally Determined Contribution (NDC) berücksichtigt wird, mit der Möglichkeit zukünftiger Anpassungen/Überarbeitungen. Georgien hat sich bedingungslos verpflichtet, dass die Treibhausgasemissionen bis 2030 66 % des Niveaus von 1990, was 32,14 Millionen Tonnen Kohlendioxid entspricht, nicht überschreiten werden, und zwar mit finanzieller und technologischer Unterstützung, wird dieser Wert um 8 % (4,32 Millionen Tonnen Kohlendioxidäquivalent) reduziert, und dies wird ein aktualisierter nationaler Zweck des „national festgelegten Beitrags“ sein.

Zusätzlich zu den oben genannten Vereinbarungen unterzeichneten im April 2020 21 Selbstverwaltungseinheiten Georgiens den Konvent der Bürgermeister und schlossen sich dem Prozess der Entwicklung von Aktionsplänen für nachhaltige Energie (SEAP) an. Im Jahr 2020 wurde ein Entwurf der Energiestrategie Georgiens erstellt, der die aktuelle Situation, Vision, Prioritäten und bestehende Probleme im Energiesektor Georgiens sowie Wege zu deren Lösung beschreibt. Die Strategie ist für den Zeitraum 2020-2030 konzipiert. Die Nutzung lokaler erneuerbarer Energiequellen (Wind-, Solar- und Geothermie) im Land ist zum Hauptaspekt der Entwicklung des Energiesektors geworden. Erneuerbare Energiequellen erzeugten im Jahr 2022 10,85 Milliarden kWh.

Die allgemeinen rechtlichen Rahmenbedingungen für die Erzeugung, Übertragung, Verteilung, Lieferung und den Handel von Strom aus erneuerbaren Energiequelle.

Die georgische Entwicklungspolitik für grüne Energie wird durch die Stromentwicklungspolitik bestimmt, die Folgendes umsetzt: Ministerium für Wirtschaft und nachhaltige Entwicklung. Die Ziele seiner Arbeit sind: Entwicklung staatlicher Politik und Strategie im Bereich Elektrizität (nach Genehmigung durch die zuständigen Behörden) und deren Umsetzung; Georgische Nationale Energie- und Wasserregulierungskommission (GNERC); Versandlizenzen. In Georgia wurde nur eine Dispatch-Lizenz ausgestellt, und der Dispatch-Lizenznehmer ist JSC State Electric Power System of Georgia; Lizenznehmer übertragen. JSC State Electric Power System of Georgia (JSC) und JSC Sakrusenergo; Strommarktbetreiber. JSC „Commercial Electric Power System Operator“ (ESCO) ist ein Betreiber des Strommarktes.

Im Jahr 2019 wurde das Gesetz „Zur Förderung der Erzeugung und Nutzung von Strom aus erneuerbaren Quellen“ verabschiedet, dessen Zweck es ist, einen rechtlichen Rahmen für die Förderung, Förderung und Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen zu schaffen. Es ist zu beachten, dass dieses Gesetz auf Grundlage der einschlägigen EU-Richtlinie (Richtlinie 2009/28/EG) entwickelt wurde. Das Gesetz zur Energie- und Wasserversorgung wurde 2019 verabschiedet und ist ein wichtiges politisches Instrument in diesem Bereich. Das Dokument deckt alle Aspekte der Energiewirtschaft ab. Im Jahr 2019 wurde das georgische Gesetz „Über die Energiekennzeichnung“ verabschiedet, an dem wesentliche Änderungen vorgenommen wurden (um das Inkrafttreten einiger Artikel des Gesetzes zu verzögern), und als Ablaufdatum der Gesetzesänderungen wurde Januar festgelegt 1. 2025. Der Verabschiedung dieses Gesetzes folgte kein Prozess zur Entwicklung der erforderlichen Ausrüstung, Standards und Kennzeichnungssysteme, und die Verordnung wurde nicht genehmigt. Mit der Erstellung von Programmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von Haushaltsgeräten gemäß der Euro-Richtlinie 2010/30/EU wurde noch nicht begonnen. Folglich wurden bei der Steigerung des Marktanteils von Markenprodukten auf 100 % keine Fortschritte erzielt. Auch öffentliche Sensibilisierungsprogramme wie Sensibilisierungskampagnen für Energieeffizienz (z. B. die Sensibilisierungskampagne für „Barbara“-Lampen und Sensibilisierungskampagnen für solare Warmwasserbereitung) wurden nicht gestartet. Am 28. Mai 2020 verabschiedete Georgien das Gesetz zur Energieeffizienz und das Gesetz Georgiens zur Energieeffizienz in Gebäuden auf der Grundlage der Richtlinie 2010/31/EU der Europäischen Union. Die aktualisierte Richtlinie der Europäischen Union über erneuerbare Energiequellen (Richtlinie (EU)

2018/2001, (RED II)) zur Förderung, Produktion und Nutzung erneuerbarer Energiequellen wurde in die Gesetzgebung Georgiens übernommen. Der Gesetzentwurf wird im Herbst dem Parlament zur Genehmigung vorgelegt.

Seit 2020 wurde im Rahmen des Regierungserlasses Nr. 403 vom 2. Juli 2020 „Über die Genehmigung des Programms zur Förderung der Produktion und Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (RES)“ ein Mechanismus zur Unterstützung „grüner“ Tarife eingeführt. Derzeit gibt es ein neues Förderprogramm für erneuerbare Energien, das den Verkauf von erneuerbaren Energiekapazitäten auf Auktionen vorsieht. Das neue System führt das Konzept eines Differenzkontrakts (Contract for Difference, CfD) ein, der die Differenz zwischen dem Marktpreis und dem Vertragspreis ausgleicht. Ziel des Programms ist es, die Nutzung erneuerbarer Energiequellen in Georgien zu fördern und Investitionen anzulocken.

Was die Produktion grüner Energie für den Export betrifft, so läuft derzeit das Projekt des Schwarzmeerkabels. Das spezifizierte Projekt sieht die Installation eines Unterwasser-Hochspannungs-Stromübertragungsnetzes vor, das die Stromnetze Georgiens und Rumäniens verbinden wird. Das Projekt wird zur Entwicklung des Sektors erneuerbarer Energiequellen, zur Erhöhung der Transitmöglichkeiten und zum bilateralen Handelspotenzial zwischen der EU und der Südkaukasusregion beitragen. Derzeit erfolgt die technische und wirtschaftliche Konkretisierung des Projekts. Um die Transitrichtung des staatlichen Stromnetzes Georgiens zu entwickeln, wird der 10-Jahres-Plan für die Entwicklung des Stromübertragungsnetzes Georgiens jährlich aktualisiert (der neue Plan deckt den Zeitraum 2023-2033 ab).

Im Jahr 2021 unterzeichneten das Ministerium für Wirtschaft und nachhaltige Entwicklung Georgiens und die Deutsche Entwicklungsbank (KfW) eine Erklärung zur Untersuchung des Potenzials von grünem Wasserstoff in Georgien. In der Nationalen Regulierungskommission für Energie- und Wasserversorgung Georgiens haben bereits vorbereitende Arbeiten begonnen, die eine Art Grundlage für die Erstellung von Entwurfsdokumenten zur Unterstützung der Entwicklung von grünem Wasserstoff bilden werden.

Umfrage zum Bewusstsein für grüne Energie

Zum Hauptproblem (Frage) des ersten Modells mussten wir die Einstellung der georgischen Bürger (Befragten) zum Ersatz von Karbonatressourcen durch erneuerbare Energiequellen verstehen. Mithilfe des zweiten Modells wollten wir herausfinden, wie das georgische Bildungssystem junge Menschen über den Klimawandel und seine Ursachen aufklärt. Von Interesse war auch der Zusammenhang zwischen den Hauptthemen beider Modelle, die das Wissen über die Ergebnisse der Nutzung von Karbonat-Energieressourcen widerspiegeln und ermitteln. Indikatoren: Cronbachs Alpha, ANOVA und R-Quadrat wurden mit dem Programm berechnet.

Model I

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| ,752 | ,767 | 7 |

Model Summary

| Model I | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|---------|-------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .747a | .558 | .550 | .531 |

ANOVA^a

| Model I | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|---------|------------|----------------|-----|-------------|--------|-------|
| 1 | Regression | 96,212 | 5 | 19,242 | 68,277 | .000b |
| | Residual | 76,093 | 270 | ,282 | | |
| | Total | 172,304 | 275 | | | |

Model II

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| ,806 | ,820 | 7 |

Model Summary

| Model II | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|----------|-------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .803a | .644 | .638 | .524 |

ANOVA^a

| Model II | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------|------------|----------------|-----|-------------|--------|-------|
| 1 | Regression | 134,181 | 5 | 26,836 | 97,753 | .000b |
| | Residual | 74,124 | 270 | ,275 | | |
| | Total | 208.304 | 275 | | | |

Modell I ist relativ konsistent und robust, da Cronbachs Alpha 0,752 und ANOVA Sig 0,000b mit einem R-Quadrat von 0,558 (Mittelwert) beträgt, was zusammen mit Cronbachs Alpha und der Varianzanalyse teilweise die Notwendigkeit bestimmt, die Energieressourcen Karbonat zu ersetzen erneuerbare Energiequellen. Die Regressionsanalyse (R-Quadrat) zeigt, dass Fragen nach Modell I einen Einfluss von 56 % auf die Kernfrage 1.1 haben (d. h. 56 % Einfluss auf das Forschungsziel). Dies deutet darauf hin, dass weniger als die Hälfte der Befragten, aber immer noch ein erheblicher Teil, nicht begeistert von einem vollständigen und flächendeckenden Ersatz der Karbonatressourcen durch erneuerbare Energiequellen sind. Hier haben wir es eindeutig mit einem Mangel an Interessenvertretung und Verständnis für die mit dem Klimawandel verbundenen Risiken zu tun. Gleichzeitig sind die Ergebnisse dennoch positiv und akzeptabel, da es sich um die Meinung der Menschen handelt.

Modell II (im Vergleich zu Modell I) ist konsistenter und zuverlässiger, da Cronbachs Alpha 0,806 und die ANOVA 0,000b beträgt. Gleichzeitig beträgt der Einfluss von Modellfragen auf die Hauptfrage (Frage 2.3.) R Quadrat 0,669, d.h. fast 70 %. Dies deutet darauf hin, dass das Bildungsniveau einen erheblichen Einfluss (70 %) auf die Bedeutung des obligatorischen Ersatzes von Kohlenstoffbrennstoffen durch erneuerbare Energiequellen für die Erhaltung unseres Lebensraums hat (siehe Fragen und Antworten der Befragten im Anhang). Die Unzufriedenheit der Befragten mit der Ausbildung im Bereich grüne Energie ist darauf zurückzuführen, dass Studierende dieser Fachrichtung nur an der Technical University of Georgia studieren.

Abschluss

Nach dem Abschluss des DCFTA-Abkommens mit der Europäischen Union versuchen Regierung und Gesellschaft Georgiens seit 2014, die grundlegenden Anforderungen der Energiepolitik der Europäischen Union zu akzeptieren und umzusetzen. Gleichzeitig gibt es wichtige limitierende Faktoren wie: Finanzdefizit, Mangel an eigenen Energieressourcen, Probleme im Zusammenhang mit dem Technologietransfer und Risiken im Zusammenhang mit der Geopolitik aus Nachbarländern;

In vielen Schwellenländern, darunter auch Georgien, sind die Medien damit beschäftigt, sensationelle Fakten zu sammeln. Diese Situation trägt nicht dazu bei, den „Ärger vor der Tür“ (verursacht durch den globalen Klimawandel) zu beseitigen. Heutzutage sollten sich die Medien darauf konzentrieren, Informationen (erschreckende und alarmierende Fakten und Katastrophen) im Zusammenhang mit der sich verändernden Natur der Welt zu diskutieren. Vielleicht wird dies einen großen Teil der georgischen Gesellschaft beeinflussen und sie werden ihre Meinung (über Karbonatressourcen) und ihr Verhalten völlig ändern;

Aus Gründen des Gerechtigkeitsschutzes sollte der Stromsteuersatz je nach Menge der verbrauchten Energie differenziert werden. Energie, die oberhalb des festgelegten Niveaus verbraucht wird, muss zu einem progressiven Tarif vergütet werden, und Stromverbrauch, der unterhalb des festgelegten Niveaus liegt, muss ebenfalls zu einem degressiven Tarif vergütet werden. In Georgien galt während der COVID-19-Pandemie ein teilweise, aber immer noch ähnlicher Tarif, und zwar recht effektiv. Es ist

wünschenswert, die Bevölkerung durch differenzierte Tarife zum Stromsparen zu bewegen;

Veraltete Technologien für den Bau großer Wasserkraftwerke in Georgien, die erheblich ersetzt werden müssen. Die jüngsten beobachteten Veränderungen in der Natur (mehr Niederschläge, Überschwemmungen, Meeresspiegelveränderungen, terroristische Aktivitäten und mangelnde Qualifikation von Staudambbauern) stellen zusammen genommen die Gefahr deutlich höherer Risiken dar, die Entwicklungsländer und arme Länder (einschließlich Georgien) allein nicht verhindern können. Zu berücksichtigen sind auch die Proteste der georgischen Bevölkerung gegen den Bau eines großen Wasserkraftwerks;

Parallel zum Ausbau von Übertragungsleitungen und -stationen ist es notwendig, die bestehenden Anreizmechanismen für jene Firmen und Familienbetriebe, die versuchen, Wind-, Solar- und Wärmeenergieanlagen eigenständig zu installieren, deutlich auszubauen. Um dies zu erreichen, ist es auch notwendig, die Informationsvermittlung in der Bevölkerung über die neuesten Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen zu stärken;

Das Endergebnis der Studie ist, dass in der georgischen Gesellschaft heute ein unbefriedigendes Maß an Wahrnehmung der extrem hohen Risiken im Zusammenhang mit dem Klimawandel herrscht, was die Menschen daran hindert, die dringende Notwendigkeit zu erkennen, karbonathaltige Energieressourcen durch erneuerbare Energiequellen zu ersetzen. Es sollte auch beachtet werden, dass nach Ausbruch des russisch-ukrainischen Krieges immer mehr georgischen Bürgern klar wird, dass die Abhängigkeit von ständigen Importen von Energieressourcen die Entwicklung des Landes in Frage stellen wird;

Sekundar- und Hochschulsysteme müssen sich zusammen mit den Medien an der Verbreitung wahrheitsgetreuer und transparenter Informationen über den Klimawandel auf der Erde und die Notwendigkeit, Karbonat-Energieressourcen zu ersetzen, beteiligen. Die Lehrpläne zur Eindämmung des Klimawandels in der Welt und in Georgien in weiterführenden und höheren Bildungseinrichtungen müssen vollständig aktualisiert werden. Dazu sollten die nicht bedingten und bedingten Verpflichtungen Georgiens gehören, wie sie im integrierten nationalen Energie- und Klimaplan Georgiens dargelegt sind.