



Energiepolitische Rahmenbedingungen für Strommärkte und erneuerbare Energien

21 Länderanalysen

Eschborn, Juni 2004

Teilstudie Georgien



Deutsche Gesellschaft für
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

im Auftrag des:



Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung

Energiepolitische Rahmenbedingungen für Strommärkte und erneuerbare Energien

21 Länderanalysen

Eschborn, Juni 2004

Herausgeber:

Deutsche Gesellschaft für
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH
Abteilung Umwelt und Infrastruktur
Postfach 5180
65726 Eschborn
Internet: <http://www.gtz.de>

Redaktion:

Dr. Jens Drillisch
Tel. +49 (0)6196 79-1380
E-Mail: jens.drillisch@gtz.de

Autoren:

Dipl.-Ing. Detlef Loy (verantwortlich),
LOY ENERGY CONSULTING, Berlin; www.loy-energy-consulting.de,
Dipl.-Ing. Hinnerk Fütterer, Dipl.-Wirtschaftsgeograph Patrick Jüttemann, Dr. Danyel Reiche

Gestaltung:

Open Ffm., www.open-agentur.de
Verena Siebert

Hintergrund zur Neuauflage der Studie

In vielen Entwicklungs- und Transformationsländern hat sich der Strukturwandel im Energiebereich, verbunden mit der Liberalisierung der entsprechenden Märkte, in den vergangenen Jahren fortgesetzt. Wachsender Strombedarf sowie die Klimadiskussion erhöhen das Interesse in den Ländern an Technologien zur Stromerzeugung auf Basis erneuerbarer Energieträger.

Auch außerhalb Europas wird der rasante Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland mit Interesse verfolgt: Die Erfahrungen hier zeigen, dass durch Schaffung von politisch-wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und gezielten Fördermaßnahmen die Nutzung erneuerbarer Energien beschleunigt werden kann.

Der deutsche und europäische Markt ist Motor und unverzichtbarer Erfahrungshintergrund für eine arbeitsteilig differenzierte Windbranche. Aber das Branchenwachstum innerhalb von Deutschland hat sich verlangsamt. Der Blick der Projektentwickler richtet sich daher verstärkt auf den Offshore-Bereich, das europäische Ausland und die Mittelmeerstaaten. Auch die Märkte für Technologien auf Basis von anderen erneuerbaren Energieträgern sehen sich wachsendem Interesse gegenüber. Zwar werden die Potenziale für Wasserkraft, Wind- und Sonnenenergie, Biomasse und Geothermie in Entwicklungs- und Schwellenländern oftmals als hoch eingeschätzt, aber Hindernisse für den Einstieg bilden u.a. mangelnde Kenntnis der energie-wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und eine unzureichende Transparenz der Vorerfahrungen und Interessenlagen der nationalen Akteure.

Diesen Einstieg will auch diese dritte, aktualisierte und erweiterte Neuauflage unter neuem Titel erleichtern. Sie basiert auf den Voraufgaben der Jahre 1999 und 2002, die unter dem Titel „Stromproduktion aus erneuerbaren Energien: Energiewirtschaftliche Rahmenbedingungen in 15 (bzw. 12) Entwicklungs- und Schwellenländern“ erschienen. Nicht nur von Lieferanten und Projektentwicklern sondern auch von Finanzierungsinstitutionen und Betreiber-gesellschaften wurden diese Studien stark nachgefragt.

Die Analysen der einzelnen Länder umfassen neben Abschnitten zu den jeweiligen Elektrizitätsmärkten und ihren Akteuren Informationen zu den energiepolitischen Rahmenbedingungen. Die Förderpolitik für Stromerzeugung aus regenerativen Energieträgern wird untersucht und der Status der einzelnen erneuerbaren Energieträger detailliert analysiert. Die Länderkapitel werden durch Informationen zur Ländlichen Elektrifizierung abgerundet.

Im Vergleich zur Auflage von 2002 wurden elf Länder neu aufgenommen. Für zehn weitere Länder wurden die Informationen aktualisiert:

| Neu gegenüber 2002 | | Aktualisierung | |
|---------------------|-------------|----------------|-----------|
| Albanien | Pakistan | Brasilien | Kolumbien |
| Bosnien-Herzegowina | Philippinen | Chile | Marokko |
| Georgien | Senegal | China | Mexiko |
| Jamaika | Sri Lanka | Dom. Republik | Südafrika |
| Jemen | Vietnam | Indien | Tunesien |
| Kroatien | | | |

Informationen zu Argentinien, Jordanien, Kasachstan, Kuba und zur Türkei finden sich in der Auflage 2002. Eine Analyse der Länder Ägypten, Indonesien und Thailand wurde in der Auflage 1999 vorgenommen. Die Voraufgaben stehen elektronisch unter www.gtz.de/wind/deutsch/downloads.html kostenlos zur Verfügung.

Für die Unterstützung bei der Zusammenstellung der Informationen sei einer Vielzahl von GTZ-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeitern sowie weiteren Experten und Expertinnen gedankt.

Eschborn, Juni 2004

Rechtlicher Hinweis

1. Die in dieser Studie verwandten Daten basieren sowohl auf öffentlich zugänglichen Informationsquellen (Publikationen, Fachartikel, Internetdarstellungen, Konferenzpapieren etc.) als auch nicht öffentlichen Papieren (z.B. internen Gutachten von Förderinstitutionen) sowie persönlichen Befragungen von Fachleuten (z.B. Beamten der Energieministerien der untersuchten Länder, Projektmitarbeitern von Förderinstitutionen). Obwohl alle Informationen, soweit möglich, überprüft wurden, können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Weder die GTZ noch die Autoren übernehmen daher eine Garantie für die Richtigkeit der in dieser Studie enthaltenen Daten; jegliche Haftung für etwaige Schäden, die durch eine Verwendung der in dieser Studie enthaltenen Daten entstehen, ist ausgeschlossen.

2. Ausschließlicher Nutzungsberechtigter dieser Studie für alle Nutzungsarten ist die GTZ. Die vollständige und auszugsweise Vervielfältigung (einschließlich der Übertragung auf Datenträger) und Verbreitung zu nicht kommerziellen Zwecken ist gestattet, sofern die GTZ und das TERNA-Windenergieprogramm als Quelle genannt werden. Sonstige Nutzungen, einschließlich der vollständigen oder auszugsweisen Vervielfältigung oder Verbreitung zu kommerziellen Zwecken, bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung der GTZ.

Windenergieprogramm TERNA

Es bedarf besonderer Kenntnisse und Erfahrungen, um die Ressourcen an Windenergie eines Landes zu bestimmen und geeignete Standorte zu finden. Ohne konkrete Informationen über die Windverhältnisse sind keine technischen und wirtschaftlichen Analysen von Windkraftprojekten möglich. Diese aber bilden die Grundlage für die Finanzierung und letztlich für die erfolgreiche Realisierung eines Windparks.

Um Partner in Entwicklungs- und Schwellenländern bei der Planung und Entwicklung von Windkraftprojekten zu unterstützen, führt die GTZ das Windenergieprogramm TERNA (Technical Expertise for Renewable Energy Application) im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) durch. Seit 1988 sollen im Rahmen von TERNA zum einen die Grundlagen für fundierte Investitionsentscheidungen gelegt werden und zum anderen die Partner befähigt werden, künftig weitere Windkraftprojekte zu planen und zu entwickeln.

Partner des Windenergieprogramm-TERNA sind Institutionen in Entwicklungs- und Schwellenländern, die an einer kommerziellen Nutzung der Windkraft interessiert sind: z.B. Ministerien oder staatliche Institutionen, die das Mandat haben, BOT-BOO-Projekte zu entwickeln, staatliche oder private Energieversorger (EVU) und private Unternehmen (Independent Power Producers).

TERNA bietet seinen Partnern Know-how und Erfahrung: Um Windkraftprojekte zu initiieren, müssen günstige Standorte erkannt und deren Windenergiepotenzial ermittelt werden. Dazu werden Windmessungen i.d.R. über einen Zeitraum von mindestens zwölf Monaten durchgeführt und Windgutachten erstellt. Liegen Erfolg versprechende Windgeschwindigkeiten vor, folgen Projektstudien zur technischen Auslegung und zur Wirtschaftlichkeit. Auch in Finanzierungsfragen berät TERNA die Partner und schließt so die Lücke zwischen potenziellen Investoren und Finanzierungsangeboten nationaler und internationaler Geber. Bei Bedarf können CDM-Baseline-Studien erstellt und potenzielle Betreiber beim Aufbau einer effizienten Betreiberstruktur beraten werden. Zur Erzielung eines möglichst hohen Know-how-Transfers wird eine Zusammenarbeit zwischen internationalen und lokalen Fachkräften z.B. bei der Erstellung der Studien angestrebt.

Im Erfolgsfall initiiert TERNA auf diese Weise investitionsreife Windparkprojekte. An der Finanzierung selbst beteiligt sich TERNA nicht. Neben diesen an konkrete Standorte gebundenen Aktivitäten berät TERNA die Partner bei der Schaffung von geeigneten Rahmenbedingungen für die Förderung erneuerbarer Energieträger.

Voraussetzung für die Förderung durch das Windenergieprogramm TERNA ist, dass die Projektentwicklung eine Aussicht auf Realisierung hat: Wenn die Rahmenbedingungen auf dem Elektrizitätssektor hinreichend günstig sind, das vorgeschlagene Windparkprojekt eine Mindestgröße von rund 20 MW hat und in einem windhöffigen Gebiet (erwartete Windgeschwindigkeiten im Jahresmittel mehr als 6 m/s in 10 m Höhe über dem Boden) liegt. Kleine Einzelanlagen und dezentrale Wind-Diesel-Systeme können in der Regel keine Förderung erhalten, ebenso wenig Forschungsprojekte.

Bis 2004 wurde TERNA in mehr als zehn Ländern weltweit aktiv. In Kolumbien wurde mit Hilfe des TERNA- Programms Ende 2003 der erste Windpark in Betrieb genommen. Die Stadtwerke von Medellín errichteten den 19,5-MW-Jepírachi-Windpark auf der Halbinsel Guajira mit einem Gesamtinvestitionsvolumen von rund 27 Millionen Euro. Die durch den Windpark bis 2012 eingesparten 800 000 Tonnen Kohlendioxid werden verbrieft und an den Prototype Carbon Fund (PCF) verkauft, was einen zusätzlichen Erlös von rund 3,2 Millionen Euro für den Investor bedeutet.

Die TERNA-Vorhaben werden nicht aus den Länderquoten finanziert, die die Bundesregierung mit den einzelnen Partnerländern vereinbart. Aus der Sicht eines Partnerlandes bietet TERNA also zusätzliche Mittel für Windenergie.

Weitere Informationen zum TERNA-Windenergieprogramm der GTZ, dem Antragsverfahren etc. finden Sie unter www.gtz.de/wind oder direkt bei:

Deutsche Gesellschaft für Technische
Zusammenarbeit (GTZ) GmbH
Postfach 5180
65726 Eschborn

Dr. Jens Drillisch

Tel. +49 (0)6916 79-1380
Fax +49 (0)6916 7980-1380
E-Mail: jens.drillisch@gtz.de

Dr. Rolf Posorski

Tel. +49 (0)6916 79-1352
Fax +49 (0)6916 7980-1352
E-Mail: rolf.posorski@gtz.de

Dr. Jasper Abramowski

Tel. +49 (0)6916 79-1760
Fax +49 (0)6916 7980-1760
E-Mail: jasper.abramowski@gtz.de

Inhaltsverzeichnis

Hintergrund zur Neuauflage der Studie
Windenergieprogramm TERNA

Lateinamerika – Karibik

Brasilien
Chile
Dominikanische Republik
Jamaika
Kolumbien
Mexiko

Afrika

Marokko
Senegal
Südafrika
Tunesien

Europa – Kaukasus

Albanien
Bosnien und Herzegowina
Georgien
Kroatien

Asien – Pazifik

China
Indien
Jemen
Pakistan
Philippinen
Sri Lanka
Vietnam

Georgien

Elektrizitätsmarkt

Installierte Kapazitäten

Die Stromerzeugung Georgiens basiert zu 80% auf Wasserkraft, die restlichen 20% auf gasgefeuerten Dampfturbinenkraftwerken. Von der installierten Kraftwerksleistung von ca. 4.800 MW waren im Jahr 2003 nur maximal 2.400 MW in betriebsfähigem Zustand. Die zu einem bestimmten Zeitpunkt verfügbare Leistung war in Abhängigkeit von Niederschlägen und Laufwasserangebot zumeist noch geringer.

Die Leistung der Wasserkraftwerke von 2.843 MW teilt sich auf in 23 große Anlagen und etwa 80 kleine Erzeugungsstätten von jeweils unter zehn MW. Die größte Anlage ist das Inguri-Kraftwerk mit einer installierten Leistung von 1.300 MW. In 2003 lag die betriebsbereite Kapazität allerdings bei nur 650 MW. Im Frühjahr 2004 soll das Werk zu Reparaturzwecken für drei Monate komplett vom Netz gehen. Auch für die anderen Wasserkraftwerke wird von einer betriebsfähigen Kapazität von unter 60% ausgegangen.

In den Statistiken werden zwei gasbefeuerte Dampfkraftwerke, Gardabani (1.850 MW) und Tkvarcheli (220 MW), und ein Heizkraftwerk in Tiflis (18 MW, davon 10 MW in Betrieb) mit einer installierten Gesamtleistung von 2.088 MW aufgeführt. Das Kraftwerk Tkvarcheli ist jedoch irreparabel beschädigt und trägt nicht mehr zur Stromproduktion bei. Von den ehemals zehn Blöcken des Kraftwerks Gardabani ist nur noch einer der zwei größten 300-MW-Blöcke regulär in Betrieb (der andere befindet sich seit einem schweren Störfall im Dezember 2001 in Reparatur). Drei weitere Blöcke werden nur im Notfall zugeschaltet, da die Stromgestehungskosten für den Regelbetrieb zu hoch sind.

Das Energieministerium verfolgt Pläne für den Neubau eines 250-MW-Kohlekraftwerks bei Tkibuli, für das Projekt wird ein ausländischer Investor gesucht. Die Kohle soll aus den nahe gelegenen Minen kommen, deren Reserven auf 268 Mio. Tonnen beziffert werden.

Übertragungsnetz

Das georgische Stromnetz besteht aus einem Übertragungsnetz (500 kV, 220 kV, 110 kV und 35 kV) von etwa 6.200 km Länge, einem Verteilungsnetz (10 kV und 6 kV) von 20.500 km Länge und einem Niederspannungsnetz (0,4 kV) von etwa 53.000 km Länge.

Die 576 km lange 500-kV-Leitung bildet das Rückgrat des Übertragungsnetzes und verbindet Georgien mit Russland und Aserbaidschan und die Erzeugerregionen im Westen mit den Lastzentren im Osten. Sie durchquert Abchasien und war häufig Quelle von landesweiten Stromausfällen, die zum einen durch hohe Schneelasten im Winter, zum anderen durch Sabotage oder zu geringe Instandhaltung verursacht wurden.

Stromaufkommen

In 2002 betrug der Gesamtstromverbrauch 7.215 GWh, von denen 750 GWh aus Russland importiert wurden.

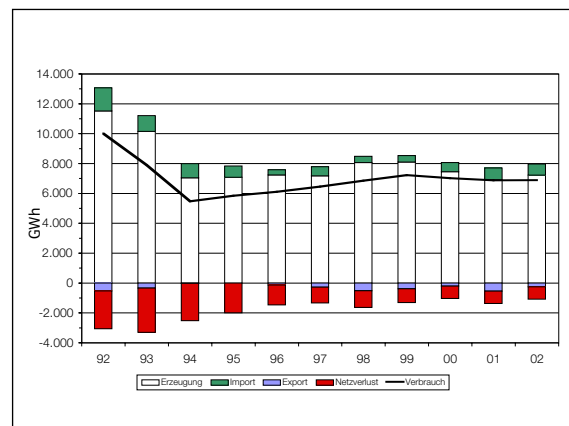


Abb. 9: Entwicklung des Stromaufkommens, Georgien; 1992–2002; GWh²²⁰

Insbesondere im Winter kommt es zu Engpässen, wenn das Angebot aus Wasserkraft gering ist und der Verbrauch der Haushalte sein Maximum erreicht.

Stromverluste

Schwerwiegende Probleme für das georgische Stromversorgungssystem verursachen hohe technische und nicht technische Verluste. Für das Jahr 2003 werden die Gesamtverluste einschließlich des Eigenbedarfs der Kraftwerke auf 55–60% der Bruttostromerzeugung geschätzt.

Die technischen Übertragungsverluste liegen bei 15%. Der Hauptlastverteiler in Tiflis ist veraltet, sodass keine ferngesteuerte Kontrolle der Schaltheftungen und keine automatische Anpassung der Stromerzeugung an die Lastanfrage möglich ist. Schaltenweisungen erfolgen über Telefon und werden manuell ausgeführt.

Allein 40% der Verluste gehen zu Lasten der Stromverteilung, darunter ist ein erheblicher Anteil auf nicht erfassten Stromverbrauch durch mangelhafte oder fehlende Messgeräte und Diebstahl zurückzuführen.

Von der an Endkunden gelieferten Elektrizität werden nur etwa 30% bei den Verteilungsunternehmen bezahlt, die hiervon wiederum nur etwa 10% an den Georgischen Elektrizitätsgroßhandelsmarkt GWEM für Stromlieferungen weiterleiten. 12% des gesamten Stroms werden in den Provinzen Abchasien und Süd-Ossetien verbraucht, aber nicht bezahlt. Verluste aus nicht beglichenen Rechnungen für diese Lieferungen wurden durch den georgischen Staat bisher nur zu etwa 10% gedeckt.

Nach einer Studie der US-amerikanischen Firma PA Consulting betrug im Jahr 2001 der Wert des insgesamt gelieferten Stroms 404 Mio. US-\$. Davon wurden nur 91 Mio. US-\$ von den Verbrauchern bezahlt.

Als Folge ist der überwiegende Teil der Marktteilnehmer hoch verschuldet, weshalb im Bereich der Übertragung und Verteilung das Kapital für Investitionen in die Infrastruktur fehlt. Im Bereich der Stromproduktion hat dies zur Konsequenz, dass die georgischen Kraftwerksbetreiber beispielsweise ihre Gasrechnungen bei den russischen Importeuren nicht bezahlen, wodurch es immer wieder zur Unterbrechung der Versorgung und damit zum Ausfall der Dampfkraftwerke kommt. Zudem fehlen Investitionsmittel für Wartung und Reparatur der Kraftwerke.

Stromtarife

Die Stromtarife sind seit der Liberalisierung des Elektrizitätsmarktes 1997 rapide angestiegen. Mussten die Haushalte 1996 für eine Kilowattstunde Strom noch 1,54 €-ct/kWh zahlen, so liegt der Strompreis in der Hauptstadt seit Januar 2004 (Tarifbeschluss vom 14.8.2003) nach dem progressiv gestaffelten Tarif bei bis zu 5,44 €-ct/kWh.

| Tiflis | | andere Regionen | |
|--------------|----------|-----------------|----------|
| | €-ct/kWh | | €-ct/kWh |
| bis 100 kWh | 3,93 | bis 75 kWh | 2,61 |
| 101–200 kWh | 4,43 | 76–150 kWh | 2,74 |
| 201–400 kWh | 4,93 | über 150 kWh | 2,90 |
| über 400 kWh | 5,44 | | |

Tab. 40: **Netto-Stromtarife für Niederspannungsverbraucher; Georgien; Januar 2004; €-ct/kWh²²¹**

Marktakteure

Marktstruktur

Bis 1995 wurde in Georgien die Stromversorgung von dem staatlichen und vertikal integrierten Stromversorger Sakenergo getragen. Im Rahmen des Liberalisierungs- und Privatisierungsprozesses wurde 1996 mit der Entbündelung von Sakenergo begonnen. Hierzu wurde das Staatsunternehmen in die Bereiche Erzeugung, Übertragung und Verteilung aufgeteilt und mit der schrittweisen Privatisierung im Bereich Erzeugung und Verteilung begonnen.

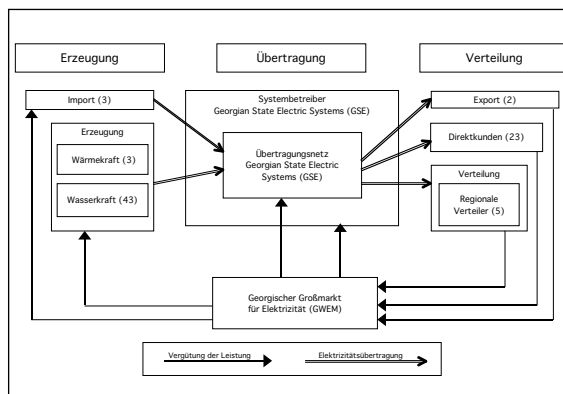


Abb. 10: **Struktur des Elektrizitätsmarktes; Georgien²²²**

Großhandelsmarkt

Der Georgische Elektrizitätsgroßhandelsmarkt (Georgian Wholesale Electricity Market – GWEM) wurde als juristische Person für den Stromhandel gegründet und nahm im Juli 1999 seine Arbeit auf. Er stellt den Zusammenschluss aller lizenzierten Marktteilnehmer und der Großkunden dar. Im Jahr 2000 wurden etwa 60–65% des Stromkonsums über GWEM gehandelt, während die anderen 35–40% über bilaterale Verträge verkauft wurden. Seit Januar 2002 hat ein Konsortium aus dem spanischen Energieversorger Iberdrola, dem spanischen

221 Quelle: GNERC.

222 Zahlen in Klammern geben die Anzahl der lizenzierten Marktteilnehmer an.

Stromhandelsmarkt OMEL sowie der britischen Consulting IPA für fünf Jahre das Management des GWEM übernommen.

Stromerzeugung

Im Januar 2001 existierten in Georgien 46 lizenzierte Stromerzeuger. Diese sind entweder bereits privatisiert oder werden bis zur Privatisierung von der staatlichen Sakenergogeneratsia verwaltet. Der wichtigste private Stromerzeuger ist seit September 2003 die russische Energie-Holding Unified Energy System of Russia (RAO UESR). Sie besitzt zwei 300-MW-Blöcke des Kraftwerks Gardabani und Leasingverträge über 25 Jahre für die Wasserkraftwerke Khrami I und II (223 MW) und somit insgesamt Erzeugungskapazitäten von 823 MW.

Das Heizkraftwerk von Tiflis ist ebenfalls privatisiert und gehört der Sakgazi AG, die im Besitz des russischen Gashändlers Itera ist. Von den kleineren und mittleren Wasserkraftwerken sind bereits 270 MW privatisiert oder unter Langzeit-Leasingverträgen. Im Jahr 2002 hat das griechische Unternehmen Terna einen dreieinhalbjährigen Managementvertrag für das Wasserkraftwerk Vartsikh abgeschlossen. Die Anlage soll mit Hilfe eines KfW-Kredits überholt und die Kapazität auf 184 MW erweitert werden.

Stromübertragung

LLC Georgian State Electric System (GSE) ist der staatliche Übertragungsnetzbetreiber Georgiens und besteht aus den zwei Abteilungen Übertragung und Systembetrieb. Seit März 2003 hat die irische ESB International für fünf Jahre das Management der GSE übernommen. Eigner des Übertragungsnetzes sind drei Unternehmen: Der GSE, JSC Sakrusenergo (50% RAO UESR) und Telasi (75% RAO UESR).

Stromverteilung

Die Stromverteilung für die 1,1 Mio. Stromkunden ist auf fünf lizenzierte Verteilungsunternehmen aufgeteilt: die Georgian United Distribution Company (GUDC, 100% Staatsbesitz, 630.000 Kunden), Telasi (Tbilisi Distribution Company; 75% RAO UESR, 340.000 Kunden), Relasi (Rustavi Distribution Company; 75% Telasi), die Kakheti Distribution Company (75% im Besitz der georgischen Takla GmbH) und die Ajara Distribution Company (100% Staatsbesitz) in der Region Adschasien.

Als Stromversorger der Hauptstadt ist Telasi das wichtigste Verteilungsunternehmen Georgiens mit einem Anteil von 44% am gesamten nationalen Strombedarf im Jahr 2000 (weitere 35% wurden von den anderen Unternehmen verteilt und 21% wurden an Industrieunternehmen direkt geliefert). Am 23. Mai 2003 hat die PA Government Services Inc. einen Managementvertrag für die GUDC mit dem Auftrag abgeschlossen, das Verteilungsunternehmen auf die Privatisierung vorzubereiten. Die Ajara Distribution Company befindet sich noch im Staatsbesitz, eine baldige Privatisierung ist im Hinblick auf die spezielle Situation von Adschasien unwahrscheinlich.

Der Im- und Export von Elektrizität wird von der GSE, der JSC Sakrusenergo (50% RAO UESR) und der Transenergy (50% RAO UESR) kontrolliert.

Gesetzliche Rahmenbedingungen

Das Ministerium für Brennstoff und Energie (Ministry of Fuel and Energy) ist die zuständige georgische Behörde für den Energiesektor und verantwortlich für die Entwicklung und Umsetzung einer nationalen Energiepolitik sowie für die Versorgungssicherheit.

Die Georgische Nationale Energieregulierungskommission (Georgian National Energy Regulatory Commission – GNERC) ist eine unabhängige Körperschaft öffentlichen Rechts und für die Festlegung von Strom- und Gasktarifen bei Erzeugung und Einspeisung wie auch für Verbrauchertarife verantwortlich. Darüber hinaus erteilt sie Lizenzen für Erzeugung, Übertragung, Verteilung, Im- und Export von Elektrizität und ist Streitlichtungsinstanz für die unterschiedlichen Marktteilnehmer. Schließlich soll sie auch den Elektrizitätshandel (GWEM) überwachen.

Elektrizitätsmarktgesetz von 1996

Die Liberalisierung und Privatisierung des georgischen Elektrizitätsmarktes begann 1996 mit dem Präsidialbeschluss zur Restrukturierung des Elektrizitätssektors (Presidential Decree #437, July 4, 1996), der die Entbündelung des staatlichen Stromversorgers Sakenergo in die Bereiche Erzeugung, Übertragung bzw. Netzbetrieb und Verteilung regelt.

Gesetz zu Elektrizität und Gas von 1997

Der georgische Elektrizitätssektor wird vor allem durch das Gesetz zu Elektrizität und Gas aus dem Jahr 1997 (Georgian Law on Electricity and Gas) und durch Ergänzungen von 1999 geregelt. In diesem Gesetz werden die Liberalisierung des Elektrizitäts- und Gasmarktes und damit vor allem die Aufgaben und Ziele der GNERC und des GWEM definiert sowie die Bedingungen der Lizenzvergabe und Preisgestaltung bestimmt.

Clean Development Mechanism

Georgien hat 1994 die UN-Klimaschutzvereinbarungen ratifiziert, 1996 ein nationales Klimaschutzprogramm etabliert und ist 1999 dem Kyoto-Protokoll beigetreten. Somit ist die Voraussetzung zur Teilnahme an Maßnahmen im Rahmen des Clean Development Mechanism gegeben. Erste Vorschläge für CDM-Vorhaben im Windbereich liegen bereits vor.

Förderpolitik für Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern

Im bestehenden Gesetz zu Elektrizität und Gas werden erneuerbare Energien nicht explizit berücksichtigt. Es liegen aber zwei Präsidialbeschlüsse zu erneuerbaren beziehungsweise „nicht traditionellen Energiequellen“ aus den Jahren 1997 und 1998 vor, in denen allgemein das Ziel der Förderung erneuerbarer Energien formuliert wird. Es bestehen jedoch derzeit keine speziellen Regularien oder Tarife zur Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen.

Steuergesetzgebung

Im Bereich der Steuergesetzgebung besteht eine Mehrwertsteuerbefreiung für importierte Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energieträger. Außerdem sind Einnahmen aus Produktion und Installation von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energieträger von der Mehrwertsteuer befreit. Zusätzlich sind Grundstücke für Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energieträger von der Bodensteuer befreit.

International geförderte Vorhaben

1997 wurde ein GEF-finanziertes Studienvorhaben zur Erreichung der aufgrund der UN-Klimaschutzvereinbarungen festgelegten CO₂-Einsparziele durchgeführt.

Hierzu wurden die Treibhausgasemissionen von 1980 bis 1997 erfasst und Pilotprojekte im Bereich Windkraft, Geothermie, Wasserkraft, Biomasse und Solarthermie vorgeschlagen.

Kurz vor dem Start steht ein GEF- und KfW-finanziertes UNDP-Projekt zur „Förderung des Gebrauchs von erneuerbaren Energiequellen zur lokalen Energieerzeugung“. Ziel ist der Abbau von administrativen Hindernissen und die Förderung des freien Wettbewerbs sowie die Einrichtung eines Förderfonds für Wasserkraft und Geothermie.

Status der erneuerbaren Energieträger

Wasserkraft

Das theoretische Potenzial der Wasserkraft wird auf jährlich 194 TWh (etwa 40% hiervon im Bereich von Kraftwerken mit Leistungen unter 30 MW) und das wirtschaftliche Potenzial auf 32 TWh pro Jahr geschätzt. Dies entspricht mehr als dem Vierfachen des heutigen Gesamtstromverbrauchs Georgiens. Bisher existieren rund 100 Wasserkraftwerke mit einer installierten Gesamtleistung von nominell 2.843 MW. Aufgrund des schlechten Zustands der Anlagen wurden in 2001 nur etwa 5,6 TWh anstatt der erwarteten 10 TWh erzeugt. Die sechs größten Wasserkraftwerke befinden sich im Reparaturprozess.

Kleinwasserkraftwerke

Die installierte Kapazität der rund 80 kleineren Wasserkraftwerke (unter 10 MW) liegt bei 110 MW. Es bestehen darüber hinaus etwa 80 mögliche neue Standorte für derartige Anlagen mit einer Gesamtkapazität von rund 350 MW. Wie im Bereich großer Wasserkraftwerke existieren viele fertige Projekte und Pläne für den Aus- und Neubau kleinerer Wasserkraftanlagen, deren Realisierung aufgrund fehlender finanzieller Mittel noch aussteht.

Förderfonds für Kleinwasserkraft

Das von der UNDP betreute und aus GEF- und KfW-Mitteln finanzierte Projekt zur „Förderung des Gebrauchs von erneuerbaren Energiequellen zur lokalen Energieerzeugung“ soll ab 2004 einen Förderfonds zur Refinanzierung von Krediten zur Rehabilitierung von Klein-

wasserkraftwerken beinhalten, der privaten Kraftwerksbetreibern zur Reparatur und zum Ausbau nicht betriebsfähiger Kleinwasserkraftwerke unter 10 MW Leistung zugute kommen soll.

Windenergie

Das technische Potenzial der Windenergie in Georgien wird in der russischen Studie „Masterplan of Wind Power Development of the USSR till 2010“ von 1989 auf 83 TWh pro Jahr geschätzt. Bei 2.500 mittleren jährlichen Vollaststunden von ergäbe sich daraus ein technisches Potenzial von 33.200 MW.

Umfangreiche Windmessungen

Für diese Studie wurden umfangreiche Messungen der Windgeschwindigkeiten in 30m Höhe durchgeführt und es wurde eine grobe Karte der windreichen Gebiete in Georgien erstellt. Die günstigsten Gebiete liegen demnach im Südkaukasus nördlich von Mleta, dem Kura-Flusstal bei Tiflis und Khashuri, dem südgeorgischen Hochland um den Paravani-See (im Dreiländereck mit der Türkei und Armenien) und der südlichen Küste des Schwarzen Meeres. Die Einteilung der Windgeschwindigkeiten ist als sehr grob zu bezeichnen. An Standorten, die mit über 6 m/s in 30m Höhe ausgewiesen sind, wurden teilweise bereits in 10m Höhe Windgeschwindigkeiten von 8 bis 10m/s gemessen.

Das Karenergo Wind Energy Scientific Center ist derzeit unter internationaler Beteiligung mit der Erstellung eines Windatlas beschäftigt. Hierzu werden Windmessungen an 10–12 Orten mit den Daten von etwa 40 meteorologischen Stationen korreliert und ausgewertet. Im Frühjahr 2004 sollen die Messungen für den Windatlas abgeschlossen sein.

Pläne für zwei Windparkprojekte

Im Rahmen des Projekts „Eastern Climate Change Network“, das mit Unterstützung des Synergy-Programmes der EU-Kommission durchgeführt wurde, wurden für Georgien zwei Windvorhaben mit CDM-Finanzierung vorgeschlagen: In der Region Batumi könnte ein 40-MW Windpark entstehen, in der Region Potii ein 20-MW Windpark. Beide Standorte liegen an der südlichen Küste des Schwarzen Meeres, der Projektpartner wäre jeweils das Karenergo Wind Energy Scientific Center.

Biomasse

Bisher liegen keine umfassenden Studien zur Abschätzung des Biomassepotenzials von Georgien vor. Die georgische Nicht regierungsorganisation Bioenergy hat im Jahr 2000 ein nationales Programm zur Entwicklung der Biomassenutzung im ländlichen Raum erarbeitet und das Biomassepotenzial auf über 600 MW_{th} beziffert.

Thermische Nutzung von Holz

41% der Fläche Georgiens sind bewaldet. Der Gebrauch von Feuerholz ist insbesondere in den ländlichen Regionen sehr ausgeprägt. Aufgrund des Zusammenbruchs der Gas- und Fernwärmenetze in den Städten hat sich auch hier der Holzbedarf vervielfacht. Das staatliche georgische Amt für Statistik gibt den Brennholzbedarf für 2001 mit 8,6 Mio. m³ an.

Projektvorschlag für Biogasanlagen

Im Rahmen des Eastern Climate Change Network (ECCN) wurde für Georgien ein Biogasprojekt vorgeschlagen. Der Vorschlag beinhaltet die Auflage eines Förderfonds für Kleinkredite (1.000 bis 1.200 €) für den Bau von 100 Biogasanlagen in 46 Dörfern im Distrikt Akhaltsikhe. Das Projekt soll durch das Energy Efficiency Center Georgia in Kooperation mit Bioenergy durchgeführt werden.

Solarenergie

In Georgien besteht ein beträchtliches Potenzial zur Nutzung solarer Energie. Die Direkt- bzw. Globalstrahlung erreicht an den günstigsten Standorten Tageswerte von 4,5 bis 7 kWh/m² bzw. Jahreswerte von 830 kWh/m² bis 1.670 kWh/m².

| Zone | Globalstrahlung kWh/m ² | Direktstrahlung | | Anzahl klarer Tage im Jahr |
|------|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | | Mai–Nov. kWh/m ² | kWh/m ² /a | |
| A | 1.400–1.670 | 530–560 | 830 | 65–85 |
| B | 1.360–1.450 | 500–530 | 780–800 | 55–65 |
| C | 1.330–1.400 | 470–500 | 750–780 | 50–55 |
| D | 1.250–1.330 | 440–470 | 720–750 | 40–50 |
| E | 1.250–1.400 | 390–440 | 690 | 30–40 |

Tab. 41: Global- und Direktstrahlung in verschiedenen Zonen; Georgien; kWh/m².²²³

Der Bereich der Solarenergie ist in Georgien bereits zu Zeiten der UdSSR erforscht worden und es liegen umfassende wissenschaftliche Arbeiten zur Photovoltaik, insbesondere im Bereich der Gallium-Arsenid-Solarzellen, vor.

Solarthermie

Erfahrungen bei der praktischen Nutzung von Solarenergie bestehen in Georgien vor allem im Bereich der Solarthermie: Die Gesamtkapazität installierter Anlagen zur Warmwasserbereitung beträgt etwa 4–5 MW.

PV-Inselsysteme für abgelegene Verbraucher

Im Bereich Photovoltaik beschränken sich die Installationen bisher auf kleine Anlagen, die der Versorgung netzferner Kleinverbraucher dienen. Im November 2003 wurde in der Bergregion Dusheti das sieben Familien umfassende Dorf Ukanapshavi, das über keinen Netzzugang verfügt, komplett mit PV-Systemen zur Beleuchtung und zum Betrieb eines Rundfunk- und Fernsehapparats ausgestattet. Das Vorhaben wurde von der Nichtregierungsorganisation Sun & Earth organisiert.

Geothermie

Die geothermischen Ressourcen Georgiens sind gut erforscht und im Bereich der thermischen Nutzung zu einem erheblichen Teil erschlossen. Es gibt etwa 250 natürliche und künstliche Quellen heißen Wassers in Georgien.²²⁴ Das geothermale Wasser hat einen sehr niedrigen Salzgehalt (1–3 g/l), weshalb es kaum zu Ablagerungen in Rohren und Pumpen kommt. Bisher wird das Thermalwasser nur abgepumpt, Injektionsbohrungen zur Wiedereinspeisung sind nicht vorhanden.

Geothermische Energie zur Wärmegewinnung

Die Angaben zu den genutzten Kapazitäten für das Jahr 1998 variieren zwischen 250 und 400 MW_{th}. Haupteinsatzbereiche sind die Beheizung von Gewächshäusern und Schwimmbädern, die Fisch- und Tierzucht, die Trocknung im landwirtschaftlichen Bereich und in geringem Umfang die industrielle Prozesswärme und das Beheizen von Häusern. Die Temperaturen der Thermalwasser liegen zwischen 30 und 108°C.

Seit 1990 sind die Aktivitäten im Geothermiebereich aus Kapitalmangel stark zurückgegangen. Zwischen 1995 und 1999 wurde nur eine einzige Bohrung zur Erschließung durchgeführt.

In Tiflis wird seit 1975 Thermalwasser zur Warmwasserbereitung genutzt. Bisher wird das Wasser nicht wieder eingespeist, was zu einer Verringerung des Massenstromes führt. Im Rahmen des UNDP-Projektes zur „Förderung des Gebrauchs von erneuerbaren Energiequellen zur lokalen Energieerzeugung“ wurden Pläne entwickelt, die zentrale Warmwasserversorgung im Stadtbezirk Saburtalo von Tiflis auf 20.000 Anwohner auszudehnen und hierzu als Pilotvorhaben eine Injektionsbohrung zur Wiedereinspeisung durchzuführen. Das Gesamtpotenzial der lokalen geothermischen Vorkommen von Tiflis wird in der Vorstudie auf 1,4 TWh_{th} pro Jahr geschätzt, was 40% des zukünftigen Heizenergiebedarfs der Hauptstadt entspricht.

Pläne für geothermale Stromerzeugung

Bei Temperaturen über 90°C ist eine vorgeschaltete Stromerzeugung zusätzlich zur thermischen Nutzung möglich. Beispielsweise könnte beim Vorkommen Kindghi-Okhurei mit einer Temperatur von 105°C und einem Massenstrom von 350 kg/s eine Leistung von 4 MW_{el} erreicht werden. Insgesamt sind Standorte ähnlicher Struktur mit einer Gesamtleistung von 10 bis 15 MW_{el} exploriert worden. Bis zum Jahr 2005 ist der Bau eines geothermischen Kraftwerks mit einer Leistung von 500 kW_{el} geplant.

Der im Rahmen des erwähnten UNDP-GEF-KfW-Vorhabens vorgeschlagene Förderfonds für Wasserkraft und Geothermie soll auch eine Förderung der Nutzung von Geothermie zur Warmwasserbereitung und Raumheizung für private oder kommunale Betriebe ermöglichen.

Ländliche Elektrifizierung

Die vielen gebirgigen Regionen in Georgien weisen teilweise eine unzureichende Elektrifizierung auf. Darüber hinaus besteht in großen Teilen des Landes das Problem einer sicheren Stromversorgung.

224 Eine Karte der wichtigsten geothermischen Vorkommen in Georgien findet sich in: EBRD 2002.

Literatur

- Allison Ekberg, Unravelling the energy web, Magazine of the American Chamber of Commerce in Georgia, December 2003
 - Assessment of Present Institutional Setup of the Ministry of Fuel and Energy of Georgia, The Strategic Research Centre, Tbilisi, May 1998
 - EBRD: Strategic Renewable Energy Assessment – Central Eastern Europe / Former Soviet Union, Georgia, by BV International, September 2002
 - Energy Sector Organizational Assessment, USAID/CAUCASUS – Georgia Strategic Technical Assistance for Results with Training, Task Order No. OUT-EE-I-00-00016-00, Final Report, Washington D.C., 2002
 - Georgian National Energy Regulatory Commission (GNERC), Annual Report 2000, approved by GNERC, Decision #22, March 20th, Tbilisi, 2001
 - Guram Buachidze et al, Country Update from Georgia, Proceedings World Geothermal Congress 2000, Kyushu – Tohoku, Japan, 28. May–10. June, 2000
 - Guram Kutelia, Elena Chomakhidze, On the state of Affairs in the Sphere of using Renewable Energy Sources in Georgia, Informational and Analytical Review, International Energy Centre ENECO, Tbilisi, 2001
 - John W. Lund et al, Worldwide direct uses of geothermal energy 2000, World Geothermal Congress 2000, Kyushu – Tohoku, Japan, 28. May–10. June, 2000
 - Laying the foundations for clean development: preparing the land use sector, a quick guide to the Clean Development Mechanism, International Institute for Environment and Development, 3.2002
 - Member Profiles of the Energy Regulators Regional Association (ERRA) and Regulatory Exchange Newsletters, Energy Regulators Regional Association, Budapest, 2003
 - N.P. Kekelidze et al, Solar Energy Resources and Their Application Perspectives in Georgia (Using Semiconductive Photovoltaic Cells), Tbilisi State University, Physics Faculty, Georgia, 1999
 - Promoting the Use of Renewable Energy Resources for Local Energy Supply, UNDP, GEO/01/G31/1G/99, 2002
 - UNECE: Environmental Performance Review – Georgia, Switzerland, 2003
 - USAID E&E Office Newsletter, March 2003
 - World Bank Working Paper N° 8: Private Sector Participation in the Power Sector in Europe and Central Asia, Lessons from the Last Decade, V. Krishnaswamy and G. Stuggins, Washington, D.C., 2003
-

Kontakte

Botschaft von Georgien

Heinrich-Mann-Straße 32
13156 Berlin
Tel. (030) 48 49 070
Fax (030) 48 49 07-20
E-Mail: info@botschaftvongeorgien.de
URL: www.botschaftvongeorgien.de

Botschaft der Bundesrepublik Deutschland

David Agmashenebeli Prospekt 166
380012 Tbilisi
Tel. 00995(32) 95 33 26, 95 09 36
00995 (32) 00 11 30 (Satellit)
Fax 00995 (32) 95 89 10
00995 (32) 00 11 31 (Satellit)
E-Mail: deut.bot.tbilissi@access.sanet.ge

Ministry of Fuel and Energy of Georgia

Lermontov Str 10
380007 Tbilisi
Tel. 00995 (32) 99 60 98
Fax 00995 (32) 99 60 90
E-Mail: mail@minenergy.ge
URL: www.minenergy.ge
Department of Electricity and Licensing
Director: Mr. Nikoloz Okreshidze
Tel. 00995 (32) 98 91 50
E-Mail: okreshidze@minenergy.ge

Ministry of Environment

ul. Kostava 68a
380015 Tbilisi
Tel. 00995 (32) 23 06 64
Fax 00995 (32) 33 39 52; 94 36 70
E-Mail: gmep@caucasus.net
airdept@caucasus.net
URL: www.parliament.ge/gov/enviro/Parliament/Ministry.htm

Georgian National Energy Regulatory Commission (GNERC)

45 Kazbegi Ave.
380077 Tbilisi
Tel. 00995 (32) 25 33 92
Fax 00995 (32) 25 39 61
E-Mail: gnerc@caucasus.net
URL: www.gnerc.org

GTZ-Büro Georgien

Shartava Str. 41
0160 Tbilisi
Georgien
Herr Heinrich-Jürgen Schilling
Tel. 00995 (32) 201800
Fax 00995 (32) 201801

UNEP Country Office Georgia

UN House
9 Eristavi Str.
380079 Tbilisi
Resident Representative: Mr. Lance Clark
Tel. 00995 (32) 25 11 26/28/29/31
Fax 00995 (32) 25 02 71/72
E-Mail: registry.ge@undp.org
URL: www.undp.org.ge/

The Georgian-European Policy and Legal Advice Center (GEPLAC)

42, Al. Kazbegi Avenue
380077 Tbilisi
Tel. 00995 (32) 53 71 40
Fax: 00995 (32) 53 71 38
E-Mail: geplac@access.sanet.ge
URL: www.geplac.org/index.html

USAID Caucasus/Georgia

20 Telavi Street, 5th Floor
Sheraton Metechi
380003 Tbilisi
Tel. 00995 (32) 92 25 47, 77 85 40/1/2
Fax 00995 (32) 00 10 13
URL: www.usaid.org.ge

PA Consulting Group Georgia

34, Barnov Street,
380008 Tbilisi
Tel. 00995 (32) 92 14 /86, 87, 88, 89, 90, 91
Fax 00995 (32) 94 06 47
E-Mail: info@pageorgia.com
URL: www.pageorgia.com

Energy Efficiency Centre (EEC)

10, Lermontov street
380007 Tbilisi
Scientific Coordinator: Teimuraz Gochitashvili
Tel. 00995 (32) 943076, 921640, 921699
Fax 00995 (32) 921508
E-Mail: opet@eccgeo.org
URL: www.eecgeo.org/index.htm

Karenergo Scientific Wind Energy Centre

380092 Tbilisi
Director: Archil Zedginize
Tel./Fax: 00995 (32) 35 15 51
E-Mail: karenergo@gol.ge

Sun & Earth (Photovoltaik-Projekte in Georgien)

6, K. Chachava Str.
380059 Tbilisi
Person to contact: Nana Chkhenkeli
Tel./Fax 00995 (32) 525 696
E-Mail : mze@geo.net.ge
URL: se.iatp.org.ge

International Solar Energy Society Georgia

c/o Green Earth Foundation
4 v Mazniashvili Street
380002 Tbilisi
President: Mr. Nugzar Meladze
Fax 00995 (32) 958 420
E-Mail : nugzari@kheta.ge

Energy Efficiency Fund

7 microregion 13/33
383040 Rustavi
Kontakt: Vakhtang Zarkua
Tel. 00995 (32) 12 11 81
E-Mail: energy@itic.ge

Deutsch-Georgisches Kontaktbüro für Wirtschafts- und Forschungskooperationen GmbH

Dariali Str. 2/17
380062 Tbilisi
Vertreten durch: Frau Dr. N. Manvelidze
Tel 00995 (32) 22 74 33
Mob. 00995 (99) 17 18 61
E-Mail: manvelidze@yahoo.de
URL: www.forschungskoop.de/geo_infos1.htm

Bioenergy

Stanislavsti street N 5
380019 Tbilisi
Tel. 00995 (32) 34 43 59
Mob. 00995 (77) 45 35 78; 43 39 97; 46 52 71
E-Mail: bioenergy@gol.ge
URL: www.bioenergy.gol.ge

Caucasian House

20 Galaktion Tabidze Street
0105 Tbilisi
Head of Office: Ms. Naira Gelashvili, Director
Kontaktperson: Mr. Michael Beroshvili, Deputy Director
Tel. 00995 (32) 93 62 93
Fax 00995 (32) 93 62 93
E-Mail: caucasianh@hotmail.com

Die Potenziale erneuerbarer Energieträger in Entwicklungs- und Schwellenländern werden oftmals als hoch eingeschätzt. Hindernisse für ihre Nutzung und den Einstieg ausländischer Investoren bilden u.a. mangelnde Kenntnisse der energie-wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und unzureichende Transparenz der Vorerfahrungen und Interessenlagen der nationalen Akteure. Solche Barrieren will diese dritte, aktualisierte und erweiterte Neuauflage überwinden.

Für 21 Länder aus den Regionen **Lateinamerika – Karibik, Afrika, Europa – Kaukasus** und **Asien – Pazifik** werden die **Elektrizitätsmärkte** mit ihren jeweiligen **Akteuren** untersucht. Die **energiepolitischen Rahmenbedingungen** werden analysiert, der **Status** und die **Förderpolitik** für die Stromerzeugung auf Basis von **Wasserkraft, Wind- und Sonnenenergie, Biomasse** und **Geothermie** unter die Lupe genommen. Die Länderkapitel werden durch Informationen zur **ländlichen Elektrifizierung** abgerundet.



Deutsche Gesellschaft für
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
Postfach 51 80
65726 Eschborn
Telefon (0 61 96) 79 - 0
Telex 4 07 501- 0 gtz d
Telefax (0 61 96) 79 -11 15
Internet: <http://www.gtz.de>

