

Setsuden: Die Energiekrise und gesellschaftliche Stromsparanstrengungen nach Fukushima

Robert Lindner

Setsuden: The Post-Fukushima Energy Crisis

The Fukushima nuclear disaster in 2011 triggered a prolonged energy shortage that gradually spread all over the country. While the political and economic consequences of the disaster have been studied in detail, the enormous success of the collective power saving efforts that helped to deal with the energy shortage crisis has often been overlooked. The various official and private measures that were taken to decrease consumption also helped to enable Japan to manage with almost no nuclear power until today. Energy as a resource generally remains somehow abstract and ›invisible‹ in everyday live, but this perception profoundly changed due to the unfolding crisis. The high dependence of Tōkyō's modern lifestyles on a reliable energy supply suddenly became obvious, and people were forced to adapt to the new realities in many different aspects. The powers saving efforts after Fukushima demonstrate the huge potential that lies in even subtle changes of every-day social practices. This paper depicts the profound changes in Tōkyō's energy situation, and explores how official campaigns and voluntary efforts to raise awareness about energy consumption are reflected in the everyday lives of Tōkyō citizens.

1 Einleitung

Der regionale Energieversorger TEPCO verlor durch die Dreifachkatastrophe vom 11. März 2011 schlagartig über 22 Prozent seiner Stromerzeugungskapazitäten. Aufgrund der stillgelegten Atomreaktoren fehlten dem Konzern im Sommer 2011,

trotz enorm gestiegener Gas- und Ölimporte, immer noch durchschnittlich über 10 Prozent Leistung, um der prognostizierten Spitzennachfrage Tōkyōs begegnen zu können. Aufgrund der sukzessiven Abschaltung fast aller japanischen Atomkraftwerke bis Mitte 2012 breitete sich die Stromversorgungskrise zudem weiter auf andere Regionen des Landes aus und initiierte umfangreiche Stromsparanstrengungen in allen Bereichen des Alltagslebens.

Die getroffenen Maßnahmen erwiesen sich als sehr erfolgreich und trugen einen nicht geringen Anteil dazu bei, dass Japan auch in den Folgejahren weitestgehend ohne Atomkraft auskam. Die besondere Relevanz dieser Entwicklung liegt darin begründet, dass Energie eine essentielle Grundlage moderner Lebensstile darstellt und die Einwohner der verbrauchsintensiven Megacity Tōkyō eindrucksvoll die enormen Einsparpotentiale aufzeigten, welche in den Veränderungen von Alltagsroutinen liegen.

Der folgende Beitrag beschäftigt sich mit den Hintergründen und Auswirkungen der Stromversorgungskrise und geht der Frage auf den Grund, wie die kollektiven Stromeinsparungen realisiert werden konnten. Dazu wird im ersten Teil zunächst ein Überblick über die Versorgungssituation nach 3.11 gegeben und die in den Folgejahren geleisteten Einsparungen in Bezug dazu gesetzt. Darauf folgt eine Darstellung der verschiedenen Stromsparmaßnahmen im Großraum Tōkyō und deren Auswirkungen auf die alltägliche Lebens- und Arbeitswelt der Menschen. Abgeschlossen wird der Beitrag mit einem Überblick über den gegenwärtigen Stand der Dinge und einen kurzen Ausblick.

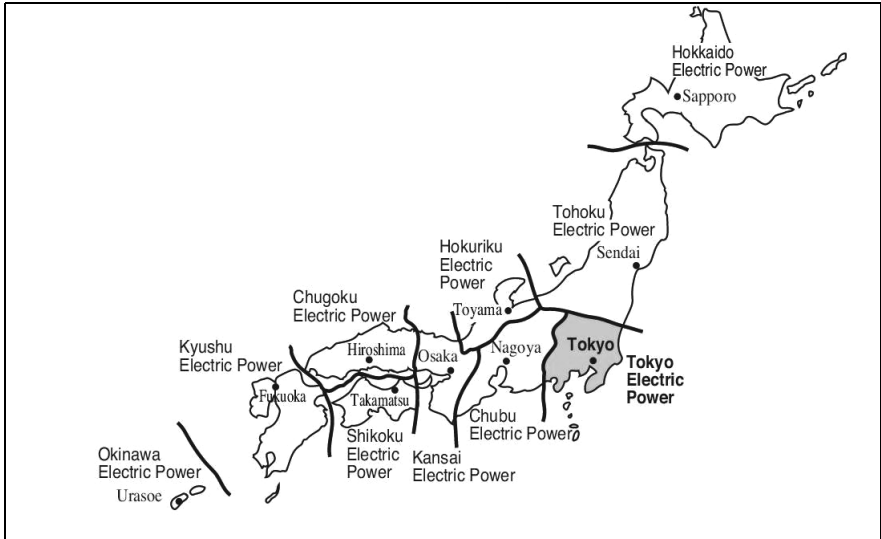
2 Stromversorgung vor Fukushima

Die japanischen Energiekonzerne verfügten Anfang 2011 über 54 Atomreaktoren in 17 Kraftwerken, die zusammen eine Gesamtkapazität von 49 Gigawatt besaßen und damit 26 Prozent der Stromversorgung Japans sicherstellten (ANRE 2010: 21). Mit 291 Milliarden Kilowattstunden nutzte das Land vor Fukushima jährlich fast doppelt so viel Nuklearenergie wie Deutschland und war nach den USA und Frankreich die Nummer Drei der weltweit größten Produzenten.

Eine Besonderheit des japanischen Energiemarktes ist, dass sich über 80 Prozent der nationalen Stromerzeugungskapazitäten im Besitz von zehn regionalen Energiekonzernen befinden, die in ihren jeweiligen Versorgungsgebieten ein faktisches Monopol über Stromproduktion und -transport innehaben. Das weltweit viertgrößte Energieunternehmen Tokyo Electric Power Company (TEPCO) versorgt fast 29 Millionen Vertragskunden im Großraum Tōkyō und den angrenzenden Prä-

fekturen (TEPCO 2014a: 6). Im Finanzjahr 2012 produzierte der Konzern 269 Terawattstunden (TWh) und trug damit 31 Prozent zur Gesamtproduktion der zehn regionalen Energieversorger bei (851,6 TWh).

ABB. 1: Versorgungsgebiet der Tokyo Electric Power Company (TEPCO)



Quelle: TEPCO (2014a: 1).

Der Kraftwerkspark TEPCOs verfügte vor Fukushima über eine maximale installierte Erzeugungskapazität von rund 65,5 Gigawatt (Tohoku EPCO ca. 16 GW; alle zehn japanischen Erzeuger zusammen ca. 209 GW), die freilich aufgrund von Wartungsarbeiten nie vollständig zur Verfügung stehen und abhängig von der saisonalen Nachfrage sind. Den höchsten Spitzenverbrauch von über 60 Gigawatt erreicht Tōkyō wochentags zwischen 14 und 16 Uhr in der schwül-heißen Sommersaison, wenn die Umgebungstemperaturen am höchsten sind und an den Arbeitsplätzen Klimaanlage und Büroelektronik ausgelastet werden. Zu dieser Jahreszeit hält TEPCO normalerweise eine maximale Kapazität von bis zu 65 Gigawatt bereit, um auch hohen Spitzennachfragen begegnen zu können (TEPCO 2014a: 19).¹ Deutlich niedriger ist die Nachfrage dagegen in den

¹ Dazu trägt auch der Umstand bei, dass die Durchschnittstemperaturen in Tōkyō, u. a. aufgrund des urban heat islands-Phänomens, in den letzten 100 Jahren um 3,2°C gestiegen sind (Kondoh 2009: 66f). Der bisherige Rekordwert von 64,3 Gigawatt wurde in TEPCOs Versorgungsgebiet am 24. Juli 2001 erreicht, der höchste Wert im Winter lag bei 55 GW am 23. Januar 2007 (TEPCO 2014a: 24).

milderen Frühlings- oder Herbstmonaten, in denen durchschnittlich nur 40 Gigawatt benötigt werden.

Vor der Katastrophe von Fukushima lag der Anteil der Nuklearenergie an TEPCOs Energiemix im Jahresdurchschnitt bei ca. 40 Prozent und wurde als wichtige Komponente zur Sicherung der Grundlast angesehen (TEPCO 2014b). Der Konzern verfügte in drei Standorten – die allesamt außerhalb seines Versorgungsgebietes gebaut wurden – über 17 Reaktoren mit einer Gesamtkapazität von ca. 17,3 Gigawatt: Fukushima Dai-Ichi (eröffnet 1971; 250 km nördlich von Tōkyō; Kapazität von 4,7 GW), Fukushima Dai-Ni (1982; 4,4 GW) und dem weltweit größten Kernkraftwerk Kashiwazaki-Kariwa (1985; 220 km im Nordwesten Tōkyōs in der Präfektur Niigata), das mit sieben Reaktoren über 8,2 Gigawatt produziert. Zusätzlich sollte 2011 mit der Konstruktion zweier neuer Reaktoren im Kraftwerk Higashidori (Präfektur Aomori) begonnen werden.

3 Die Auswirkungen des 11. März 2011

In direkter Folge des Erdbebens und des Tsunami wurden landesweit ca. 25 Gigawatt an Stromerzeugungs- und Transportkapazität zerstört. Die beiden Betreiber in den direkt betroffenen Regionen, TEPCO und die Tohoku Electric Power Company (Tohoku EPCO), verloren innerhalb weniger Stunden jeweils ca. 22 Prozent (15 GW) bzw. 46 Prozent (7,5 GW) ihrer Kapazitäten (Murakoshi, Hirayama und Nakagami 2012: 199). Davon entfielen mehr als zwölf Gigawatt auf den Ausfall des havarierten Atomkraftwerks Fukushima Dai-Ichi und die Sicherheitsabschaltungen der Reaktoren in den Standorten Fukushima Dai-Ni, Onagawa und Tokai. Darüber hinaus wurden auch eine Reihe konventioneller Wärmekraftwerke beschädigt oder aus Sicherheitsgründen abgeschaltet (EIA 2013: 17).

Dadurch kam es schon in direkter Folge des 11. März 2011 zu großflächigen Stromausfällen in den Versorgungsgebieten TEPCOs und der Tohoku EPCO, bei welchen jeweils bis zu 4,05 Millionen bzw. 4,4 Millionen Haushalte ohne Elektrizität auskommen mussten (Murakoshi, Hirayama und Nakagami 2012: 198). Vom 14.–24. März 2011 führte TEPCO in Abstimmung mit der Regierung sogenannte »geplante Stromausfälle« (*keikaku teiden*) in seinem Versorgungsgebiet ein. Mit Ausnahme der Kernbezirke wurde Tōkyō in mehrere Zonen eingeteilt, in denen abwechselnd und zeitlich begrenzt der Strom abgeschaltet wurde. Diese ad-hoc ausgeführte Maßnahme führte zu einiger Verwirrung und Kritik in der Bevölkerung, da die zuständigen Stellen weder die genaue Zoneneinteilung, noch die jeweiligen Zeiten der Abschaltung ausreichend kommunizierten (Ogasawara 2012: 1–3). Auf-

grund der relativ günstigen klimatischen Verhältnisse im April und Mai 2011 sowie einer verbesserten Versorgungssituation entspannte sich die Lage in der Stadt bald wieder und die Stromabschaltungen sowie akute Notfallmaßnahmen, unter anderem die Ausdünnung der Fahrpläne, konnten wieder zurückgenommen werden.

Die beiden Konzerne reagierten auf den schwerwiegenden Verlust an Produktionskapazitäten durch den Ankauf von Elektrizität anderer Versorger sowie der verstärkten Auslastung bzw. Wiederinbetriebnahme von Wärmekraftwerken.² Zudem wurden die Importe an Flüssiggas (LNG) intensiviert und der Bau neuer Gas- und Kohlekraftwerke vorangetrieben. Trotz der eingeleiteten Maßnahmen fehlten TEPCO im Sommer 2011 dennoch über zehn Prozent Produktionskapazität, um der prognostizierten Spitzennachfrage von 60 Gigawatt begegnen zu können (Hirayama 01.12.2011: 11).³

Darüber hinaus begann sich die Energieversorgungskrise sukzessive auch auf andere Landesteile auszuweiten. Japanische Atomkraftwerke müssen in regelmäßigen Abständen zu Sicherheitsüberprüfungen vom Netz genommen werden, jedoch wurde ihre Wiederinbetriebnahme in der wachsenden atomkraftkritischen Stimmung durch den Widerstand von Anwohnern und Lokalpolitikern auch nach erfolgter Überprüfung verhindert (EIA 2013: 17). Zusätzlich hatte die Regierung im Juni 2011 verfügt, dass erweiterte »Stress-Tests« durchgeführt werden müssten, bevor ein Neustart genehmigt werden könnte. Vor allem die beiden Betreiber Kansai Electric Power Co. (KEPCO) und Kyushu EPCO, die sich auf einen besonders hohen Anteil an Nuklearenergie stützten, gerieten dadurch zunehmend in Schwierigkeiten.

Nachdem der letzte Atomreaktor des Betreibers TEPCO am Atomkraftwerk Kashiwazaki-Kariwa am 25. März 2012 aufgrund einer Routineinspektion vom Netz ging, wurde die Metropolregion Tōkyō vollständig ohne Atomkraft versorgt. Am 6. Mai 2012 folgte die Abschaltung des letzten der 54 Reaktoren des Landes. Japan hatte damit einen großen Teil seiner Produktionskapazitäten eingebüßt und musste das erste Mal seit fast 40 Jahren ohne Nuklearenergie auskommen.⁴

² Obwohl die Katastrophe nur den Nordosten Japans direkt betroffen hatte, konnte TEPCO aufgrund der unterschiedlichen Frequenzen der Stromnetze in Ost- und Westjapan nur einen geringen Teil des Stromüberschusses anderer regionaler Energieversorger beziehen.

³ Da TEPCO zudem an die Tohoku EPCO 1,5 GW als Hilfsmaßnahme lieferte, fehlten diese zusätzliche für die Versorgung der Metropolregion (Toyoda und Yamashita 16.05.2011).

⁴ Im Juli 2012 erlaubte die Regierung – unter heftigen Protesten von Atomkraftgegnern – dem Konzern KEPCO die Wiederinbetriebnahme zweier Reaktoren am Standort Ōi (Präfektur Fukui), jedoch sollten diese bis zur erneuten Abschaltung im September 2013 die einzigen aktiven Reaktoren des Landes bleiben.

4 Gesellschaftliches Stromsparen

In direkter Folge des 11. März 2011 waren die öffentlichen Stromsparmaßnahmen im Stadtbild Tōkyōs nicht zu übersehen: Viele Firmen schalteten freiwillig ihre Werbereklamen aus, kürzten ihre Öffnungszeiten oder reduzierten die Bürobeleuchtung, so dass in den Wochen nach der Katastrophe große Teile der sonst so grellen und beschäftigten Tōkyōter Innenstadt im Halbdunkel lagen. Sehr schnell verbreiteten sich im Stadtbild auch Hinweisschilder, welche die Stromsparmaßnahmen (*setsuden*) erklärten und bald fanden sich kaum noch Verkaufsautomaten, Supermärkte oder öffentliche Gebäude, an welchen nicht um Verständnis für *setsuden* geworben wurde. Die Tōkyōter Bahnunternehmen führten ebenfalls umfangreiche Stromsparmaßnahmen ein, unter anderem das Ausdünnen von Fahrplänen, das Herausnehmen von Beleuchtungskörpern in Bahnen und Bahnhöfen, das Abschalten von Rolltreppen und Fahrstühlen sowie das Hochsetzen der Temperaturen von Klimaanlageanlagen. Darüber hinaus wurden im öffentlichen Raum zahlreiche Maßnahmen durchgeführt, die zwar nicht unbedingt hohe Stromspareffekte mit sich brachten, dafür aber eine hohe Symbolkraft und Öffentlichkeitswirksamkeit besaßen. So wurden in den ersten Tagen nach der Krise auch die Beleuchtung vieler Wahrzeichen der Stadt abgeschaltet, unter anderem die des Tokyo Tower oder des neuen Tokyo Sky Tree (Koh 13.09.2011).

4.1 Maßnahmen der Behörden

Um der drohenden Versorgungskrise im Sommer 2011 zu begegnen, verordnet die Nationalregierung im eigens konzipierten National Power Saving Edict (*denryoku shiyō seigen rei*) am 13. Mai 2011 das erste Mal seit der Ölkrise von 1974 Stromsparziele von durchschnittlich 15 Prozent (im Vergleich zu 2010) in den Versorgungsgebieten TEPCOs und der Tohoku EPCO (METI 2011). Auf Grundlage des Artikels 27 des Electric Utilities Industry Law (*Denki Jigyō Hō*) wurden die Vorgaben für Großverbraucher (über 500 kWh) zwischen dem 1. Juli und Anfang September 2011 als verbindlich erklärt, für kleinere kommerzielle Verbraucher und Haushalte jedoch als freiwillige Zielvorgaben formuliert. Dies hatte neben einer fehlenden legislativen Rechtfertigung für solche Eingriffe auch noch den praktischen Grund, dass die mangelnde technische Infrastruktur (z. B. *real-time power meters*) eine flächendeckende, zeitnahe Überwachung der Haushalte unmöglich machte (Tanaka und Ida 2013). Für das Versorgungsgebiet KEPCOs wurden unverbindliche Ziele von 10 Prozent vorgegeben, da die durch Atomkraft erzeugte Kapazität des Kon-

zerns im Juli 2011 um fast die Hälfte gesunken war (Murakoshi, Hirayama und Nakagami 2012: 200).⁵ Die Stromversorger wurden darüber hinaus zur Bereitstellung von Informationen über ihre Produktionskapazitäten und über Möglichkeiten des Stromsparens an die Bevölkerung verpflichtet. Ähnlich dem Wetterbericht wurden auf den Webseiten der Energiekonzerne, in den Massenmedien oder öffentlichen Anzeigetafeln regelmäßig aktualisierte Auslastungswerte und Energieprognosen für die jeweiligen Regionen veröffentlicht.⁶

Der ehemalige Gouverneur von Tōkyō, Shintarō Ishihara, setzte sich an die Spitze der Stromsparbewegung und verordnete seiner Stadt das ambitionierte Ziel, die Vorgaben der Nationalregierung sogar zu übertreffen und den Energieverbrauch um 25 Prozent zu senken. Erreichen wollte er dies durch vielerlei organisatorische Sparmaßnahmen in den direkt von den städtischen Behörden kontrollierten Bereichen des öffentlichen Lebens. Ende März 2011 richtete die Regierung von Tōkyō ein Notfallzentrum für Energiesparen ein und forderte verstärkte Stromsparmaßnahmen von Wirtschaft und Industrie. Am 27. Mai 2011 wurde das »Stromsparmaßnahmen-Notfallprogramm« (*Tōkyōto Denryoku Taisaku Kinkyū Puroguramu*) verabschiedet, welches die Anordnungen der Nationalregierung ergänzen sollte und auf den vorherigen Klimaschutzprogrammen und den Erfahrungen der Stromversorgungskrise 2003 aufbaute (TMG 23.05.2011). Die Maßnahmen sollten nicht nur den Verbrauch städtischer Einrichtungen senken, sondern auch eine vorbildstiftende Wirkung auf die Privatwirtschaft haben. Die konkreten Pläne beinhalteten unter anderem eine Arbeitszeitverschiebung für viele Angestellte der Stadt, die in drei zeitlich verschobenen Schichten anfangen, um die Belastung zu verteilen.⁷ Darüber hinaus wurden in allen öffentlichen Gebäuden der Stadt die Hälfte der Beleuchtung, der Rolltreppen und der Fahrstühle abgeschaltet. Eine besondere

⁵ Im darauf folgenden, größtenteils atomkraftfreien Sommer 2012 bekamen TEPCO und die Tohoku EPCO keine Ziele mehr vorgegeben, aber die Kunden in KEPCOs Versorgungsbereich (u. a. der industrielle Großraum Kyōto-Ōsaka-Kobe) wurden aufgefordert, auf freiwilliger Basis bis zu 15 Prozent einzusparen. Auch in anderen Regionen des Landes wurden Zielvorgaben zwischen zehn Prozent (Kyushu EPCO) und fünf Prozent (u. a. Chubu EPCO) anvisiert. Die Energiekonzerne im Westen Japans sollten dadurch auch in die Lage versetzt werden, im Notfall KEPCO unterstützen zu können (METI 18.05.2012). In den folgenden Jahren formulierte die Regierung zwar keine numerischen Zielvorgaben mehr, rief Privatpersonen und Firmen jedoch weiter regelmäßig zu Beginn der Sommer- bzw. Wintersaison zu landesweiten Stromsparmaßnahmen auf.

⁶ Die Kapazitätsanzeigen TEPCOs sind z. B. farbmarkiert und zeigen das Gefahrenpotential aufsteigend von Gelb (unter 90 % Auslastung) über Grün (90–95 %) und Orange (95–97 %) bis hin zu Rot (über 97 %) an.

⁷ Zu Beginn des Juni 2011 wurde das System zuerst probeweise an den rund 9500 Angestellten des Tōkyōter Rathauses getestet, um es dann von Juli bis Ende September auf bis zu 15.000 weitere öffentliche Angestellte Tōkyōs auszudehnen. Ausgenommen wurden kritische Bereiche des öffentlichen Lebens wie Polizei, Feuerwehr oder Schulen (Koh 24.05.2011).

Kommunikationsstrategie sollte zudem dabei helfen, Bewusstsein für die Energieversorgungskrise in der Bevölkerung zu schaffen. Dafür wurden tausende, speziell geschulte Energiesparexperten an Firmen, Schulen und Haushalte entsandt sowie Informationsbroschüren veröffentlicht oder maßgeschneiderte Seminare für interessierte Bürger angeboten.

Ishihara begann schon kurz nach Bekanntwerden der Stromknappheit, die in seinen Augen verschwenderischen Lebensstile der Tōkyōter zu kritisieren, insbesondere in Form der omnipräsenten Verkaufsautomaten (*jidō hanbai*) und Spielhallen (*pachinko* oder *sloto*) (Koh 24.05.2011). Mit seiner Kritik hatte der Gouverneur nicht Unrecht, schließlich benötigen allein die ca. 840.000 Automaten im Großraum Tōkyō ständig fast vier Gigawatt, um – je nach Jahreszeit – die Getränke warm oder kalt zu halten (Koh 11.04.2011). Dies stieß auch auf große Resonanz im öffentlichen (Medien-)Diskurs und sorgte schlussendlich dafür, dass eine Vielzahl der Betreiber Maßnahmen einführte, um sich zumindest den Anschein eines Energiesparbewusstseins zu geben.

4.2 Strompreiserhöhungen

Anfang September 2012 erhöhte TEPCO das erste Mal seit der Ölkrise 1979/80 wesentlich die Strompreise für Haushalte um durchschnittlich 8,46 Prozent (JT 26.07.2012). Zuvor hatte der Konzern schon die Gebühren für Geschäftskunden um durchschnittlich 14,9 Prozent angehoben. Während die Stromkonzerne seit einer Teil-Deregulierung im Jahr 2000 die Preise für große Geschäftskunden, inklusive Krankenhäuser, Ämter, Fabriken oder Bürogebäude, auch ohne Zustimmung erhöhen können, bedarf es bei Privathaushalten der Erlaubnis der Regierung. Ursprünglich hatte TEPCO eine Preissteigerung von durchschnittlich 10,28 Prozent beantragt, aber dies wurde mit der Aufforderung abgelehnt, zuerst nach Möglichkeiten der Kostensenkung zu suchen.⁸

Der Konzern erklärte den Schritt mit den hohen Verlusten durch die Reaktorkatastrophe von Fukushima, den entstandenen Reparationszahlungen und den enorm gestiegenen Importkosten für fossile Energieträger. Die erhöhte Nutzung von Wärmekraftwerken führte dazu, dass der durch Kohle, Gas und Öl erzeugte Anteil an der japanischen Stromerzeugung 2011 auf 74 Prozent und 2012 sogar noch weiter

⁸ Andere Konzerne folgten bald dem Beispiel TEPCOs und erhöhten mit dem Verweis auf gestiegene Importkosten ebenfalls ihre Strompreise für Haushaltskunden: im Mai 2013 KEPCO (9,75 %) und Kyushu EPCO (6,23 %), im September 2013 schließlich auch Tohoku EPCO (8,94 %), Hokkaido EPCO (7,73 %) und Shikoku EPCO (7,8 %) (TEPCO 2014a: 107).

auf 89 Prozent anstieg (EIA 2013: 16). 2012 kletterten Japans Flüssiggasimporte um 11,2 Prozent auf ein Allzeithoch von 87,31 Millionen Tonnen. Im selben Jahr verzeichnete das Land ein Rekordhandelsdefizit von 78 Milliarden Dollar (*Reuters* 24.01.2013), was aber auch der Eurokrise, dem schwachen Yen und des 2012 wieder aktuell gewordenen Inselkonflikts mit China geschuldet war.

Einige größere Wirtschaftsunternehmen und lokale Regierungen stimmten den Preiserhöhungen nur unter Protest zu. Die Regierungen von Tōkyō und der Präfekturen Saitama und Shizuoka kritisierten öffentlich vor allem die nicht ausreichenden Begründungen der Preissteigerungen durch TEPCO (*JDP* 23.05.2012). Nachdem das METI die Preiserhöhungen gebilligt hatte, bekam der Konzern zum 31. Juli 2012 zusätzlich noch eine Billiarde Yen öffentlicher Gelder aus einem speziellen bailout-fund, geriet damit aber auch unter die de-facto-Kontrolle der Regierung (*JT* 26.07.2012).

4.3 Maßnahmen der Wirtschaft

Die Industrie- und Wirtschaftsunternehmen der Metropolregion Tōkyō bereiteten sich auf die prognostizierten Engpässe im Sommer 2011 durch sehr unterschiedliche Maßnahmen vor. Einige Firmen verlegten Teile ihrer Produktionsstädten und Büros in den Westen Japans oder ins Ausland. Andere dachten zumindest öffentlich darüber nach, um auf diese Weise politischen Druck ausüben zu können (Toyota und Yamashita 16.05.2011). Der Großteil der Tōkyōter Großverbraucher passte sich jedoch der Lage an und folgte dem Beispiel der Behörden, indem etwa eine interne Sommerzeit eingeführt oder Arbeitszeiten verschoben wurden. Einige Mitglieder der Japan Automobile Manufacturers Association verlegten bspw. die freien Tage ihrer Mitarbeiter zwischen Juli und September auf Donnerstag und Freitag, um die geringere Auslastung des Stromnetzes an den Wochenenden ausnutzen zu können.⁹

Die Mehrheit der kleinen und mittelgroßen Unternehmen der Metropolregion, die nicht von den gesetzlichen Vorschriften betroffen waren, führten ebenfalls freiwillige interne Energiesparmaßnahmen ein. Einige Firmen versuchten verbrauchs-

⁹ Es gehört zur Firmenkultur vieler Tōkyōter Unternehmen, dass die Angestellten regelmäßig lange und unbezahlte Überstunden arbeiten. Aufgrund der Stromsparmaßnahmen wurde die Feierabendzeit genauer eingehalten, um keinen Strom in Überstunden zu verbrauchen (Osawa 15.04.2011). Darüber hinaus »verordneten« einige Unternehmen ihren Mitarbeitern längere Urlaube in den besonders heißen Sommermonaten. Die japanische Tourismusbranche reagierte schnell auf die verlängerten Urlaubszeiten und erhöhte ihre Angebote an (mehrwöchigen) Reisen, die im urlaubsarmen Japan normalerweise relativ wenig nachgefragt werden.

spezifisch zu sparen, in Geschäften und Kaufhäusern unter anderem durch das Abschalten von Ausstellungsgeräten. Big Camera, einer der größten japanischen Elektronikmarktketten, desaktivierte landesweit fast 90 Prozent der Fernseher in seinen einzelnen Zweigstellen (YS 21.03.2011). In den Massenmedien wurde oft über solche Fallbeispiele ausführlich berichtet. Abgesehen von den positiven PR-Effekten für die betroffenen Firmen, diente diese Berichterstattung im öffentlichen Diskurs aber auch zur Bereitstellung von best practice-Vorbildern und erzeugte darüber hinaus einen sozialen Rechtfertigungsdruck. Einige Firmen unternahm teilweise auch recht drastisch scheinende Schritte, wie etwa die Baufirma Maeda, die ihren Angestellten sogar »stromsparende« Kurzhaarfrisuren nahelegte (Ryall 26.08.2011). Dem Mobilfunkanbieter Softbank gelang es 2011, den Verbrauch im Durchschnitt um etwa 30 Prozent zu senken, aber dafür wurde den Angestellten während der Hauptnachfragezeiten die Nutzung der Computer untersagt und der Umstieg auf batteriegetriebene Tablet-PCs angeordnet (Koh 13.09.2011).

Die Sparmaßnahmen der Unternehmen und der sie begleitenden CSR-Werbung trug ihren Teil zur Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung bei. So wies Seven-Eleven, Japans größte Kette von Minisupermärkten, im Mai 2011 alle der landesweit 13.000 Niederlassungen an, unnötiges Licht abzuschalten und durch Kenntlichmachung der Maßnahmen um Verständnis bei den Kunden zu werben (Toyoda und Yamashita 16.05.2011). Gleichzeitig verkündete der Konzern auch medienwirksam, mit dem Austausch von Glühbirnen durch LEDs in allen Filialen über 10 Milliarden Yen in zukünftige Energieeffizienz investieren zu wollen. Damit folgte Seven-Eleven einem allgemeinen Trend hin zu mehr Energieeffizienz und Selbstversorgung nach Fukushima. Eine Reihe von Unternehmen versuchte sich durch die Anschaffung alternativer Stromerzeugungskapazitäten (Notfallgeneratoren, Solarzellen etc.) unabhängiger von der zentralen Stromversorgung zu machen, oder dadurch von den neuen Einspeisetarifen für erneuerbare Energien zu profitieren.

5 Die Stromsparkampagnen der Regierung: Das Fallbeispiel »Super Cool Biz«

Die Behörden knüpften nach dem 11. März 2011 ein kommunikatives Netzwerk miteinander verschränkter Aufklärungsinitiativen. Dazu gehörten neben dem Umweltministerium auch die Agency for Natural Resources and Energy (ANRE) mit der Kampagne *setsuden* action oder das Umweltbüro der Tōkyōer Regierung. Dazu gesellten sich die Initiativen der einzelnen Stadtteilregierungen, welche Teile der ministeriumsgeführten Kampagnen übernahmen und »vor Ort« in die Tat umsetzen, aber zusätzlich auch eigene Maßnahmen entwickelten. Die Wirkungsweise der

offiziellen Aufklärungskampagnen lässt sich gut am Fallbeispiel der Super Cool Biz-Kampagne aufzeigen, über die auch in den internationalen Medien häufig berichtet wurde.¹⁰

Im Krisensommer 2011 wurde die normalerweise jährlich zum 1. Juni startende Cool Biz-Kampagne um einen Monat vorgezogen und im Juni zu »Super Cool Biz« (*sūpā kūru bizu*) erweitert. Erstmals sollte auch das Tragen von Polo-Shirts und Turnschuhen – unter gewissen Umständen sogar von Jeans und Sandalen – am Arbeitsplatz gestattet werden. Die erweiterte Kampagne versuchte aber noch tiefgreifendere Veränderungen in der Alltagspraxis zu bewirken, indem beispielsweise dazu ermuntert wurde, Arbeitszeiten zu verschieben, die oft obligatorischen Überstunden abzuschaffen oder in der Hochphase des Sommers verlängerte Betriebsferien einzuführen.

Als offizielle Kampagne der Regierung konnte sich Super Cool Biz zudem einer hohen öffentlichen Präsenz erfreuen. Auf der einen Seite wurden finanzielle und organisatorische Ressourcen des Ministeriums genutzt, um die Kampagne bekannt zu machen (Webseite, Poster, Flugblätter, Informationsbroschüren etc.), auf der anderen Seite wurde sie jedes Jahr von offizieller Seite vorgestellt und fand ein entsprechendes Echo in den Massenmedien. Zusätzlich schaltete das Ministerium Anzeigen und Werbeclips, die etwa im Fahrgast-TV der Tōkyōter Bahn- und Metrogesellschaften ausgestrahlt wurden und dadurch potentiell täglich Millionen von Pendlern erreichen konnten. Um auch ein jüngeres Publikum erreichen zu können, wurden zahlreiche soziale Medien im Internet in die Kommunikationsstrategie eingebunden. Um auch ein jüngeres Publikum erreichen zu können, wurden zahlreiche sozialen Medien im Internet in die Kommunikationsstrategie eingebunden. Fast alle Regierungsstellen und Energiekonzerne verfügten bspw. über Twitter-Kanäle, die teilweise enorm hohe Abonnentenzahlen erreichten, oder entwickelten spezielle

¹⁰ Der Name der Kampagne, der sich aus dem englischen Wort *cool* für »kühl« (aber auch »gut aussehend«) und der japanisierten Version des englischen *business* zusammensetzt, sollte schon durch die Namensgebung einen frischen, modernen Anstrich haben. Ursprünglich wurde die Kampagne 2005 als »Cool Biz« unter Federführung der damaligen Umweltministerin Koike gestartet, traf zum damaligen Zeitpunkt aber auf eine noch relativ geringe Akzeptanz in der japanischen Geschäftswelt. Das Hauptziel der Kampagne lag darin, im Rahmen der nationalen Klimaschutzanstrengungen die jährlich zunehmende Nutzung verbrauchsintensiver Klimaanlage in den japanischen Großstädten zu senken. Die Kampagne sollte dabei helfen, die recht strikten Bekleidungs Vorschriften der japanischen Arbeitswelt aufzulockern und eine, im doppelten Sinn des Wortes »cooler« Arbeitsumgebung zu ermöglichen. Öffentliche Angestellte sollten bei der Umsetzung der Kampagne mit gutem Beispiel vorangehen und die etwas informellere Kleidung auch in der Geschäftswelt akzeptabler machen. Diese Vorbildfunktion erstreckte sich auch auf hochrangige Personen bis hin in die Ministerien, so dass mitunter Minister bei offiziellen Empfängen ohne Krawatte und Jacket auftraten, wie z. B. Ministerpräsident Abe 2005 bei einem Staatstreffen mit Kanzlerin Merkel.

Stromspar-Apps für Smartphones, die, ähnlich dem Wetterbericht, über aktuelle Verbrauchszahlen oder Prognosen informierten. Manche Politiker kommunizierten auch direkt mit den Bürgern, wie etwa die Ministerin Renho, die sich mit Hilfe von Twitter über praktische Umsetzungsprobleme der Stromsparmaßnahmen informierte (Joyce 19.05.2011).

Die Super Cool Biz-Kampagnen wurden ständig weiterentwickelt und an neue Entwicklungen und Schwierigkeiten in der praktischen Umsetzung angepasst. Nachdem bspw. Evaluierungen ergeben hatten, dass vor allem junge, arbeitstätige Frauen bisher kaum erreicht werden konnten, konzentrierte sich die Kampagne von 2013 unter dem Wahlspruch »komfortabel, gesund und schön« (*kaiteki, genki, utsukushii*) speziell auf diese Zielgruppe.

6 Wurden die Sparziele erreicht?

Die Statistiken zeigen, dass die Stromsparmaßnahmen sowohl in Tōkyō, als auch im Rest des Landes enorm erfolgreich waren – und zwar nicht nur im Frühjahr und Sommer 2011, sondern auch noch die darauffolgenden Jahre. Nach Angaben des METI reduzierte sich der landesweite Stromverbrauch (im Vergleich zu 2010) im Finanzjahr 2011 um 6,2 und im 2012 um acht Prozent (ANRE 2013a, 2013b). Einen guten Überblick über die Einsparungen im Versorgungsgebiet TEPCOs bieten die regelmäßigen Erhebungen des Tōkyōter Umweltamtes (Tōkyōto Kankyō Kyoku) und verschiedener unabhängiger Forschungsinstitute.

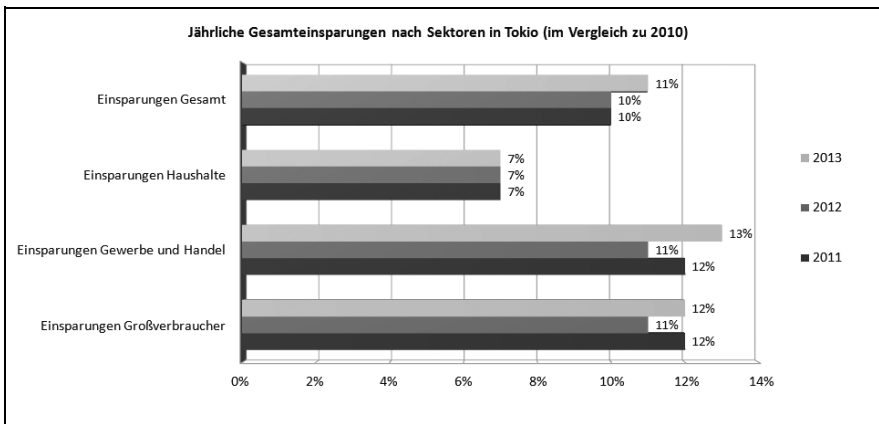
Die Spitzennachfrage¹¹ im Großraum Tōkyō blieb in den Jahren nach Fukushima regelmäßig weit unter den Werten von 2010 (BOE 2013a, 2014b). Die Zielvorgaben der Regierung wurden im Sommer 2011 mit durchschnittlich 19 Prozent sogar übertroffen und auch in den folgenden Jahren noch auf einem sehr hohen Niveau weitergeführt. Dies lässt sich besonders gut im direkten Kontrast veranschaulichen: Am 23. Juli 2010 stiegen die Temperaturen auf bis zu 35,7°C und die Spitzennachfrage auf 59,99 GW. Knappe zwei Jahre später, am 30. August 2012, wurden bei 35,6°C nur noch 50,78 Gigawatt benötigt (BOE 2013b: 8). Mit anderen

¹¹ Bei der Betrachtung von Stromspareffekten muss zwischen dem Sinken der *Spitzennachfrage* und der Verringerung des *Gesamtverbrauchs* unterschieden werden. Die *Spitzennachfrage* beschreibt das Verhältnis zwischen Angebot und Nachfrage zu einem bestimmten Zeitpunkt und wird in Tōkyō in den Sommermonaten, wochentags zwischen 14 und 16 Uhr erreicht. Dieser Wert zeigt an, wie ernst die Lage ist, d. h. ob eine Überschreitung des Angebots und damit mögliche Stromausfälle drohen. Der Gesamtverbrauch gibt dagegen an, wie viel Elektrizität während eines bestimmten Zeitraums im Vergleich zu einem Basiswert tatsächlich verbraucht wurde.

Worten: Es wurde zu diesem Zeitpunkt das ungefähre Äquivalent zur Kapazität von neun durchschnittlichen japanischen Atomkraftwerken eingespart.

Aber nicht nur die jeweilige Spitzennachfrage, sondern auch der Gesamtjahresverbrauch in TEPCOs Versorgungsgebiet lag in den Jahren nach der Katastrophe weit unter dem Vergleichswert von 2010 (Abbildung 2). Einen großen Anteil daran hatten die Großverbraucher aus Wirtschaft und Industrie mit jeweils über 500 Kilowattstunden, die im Sommer 2011 noch gesetzlich verordneten Stromsparzielen unterlagen, aber ihre Sparanstrengungen auch in den Folgejahren fortsetzten. Bei der Aufschlüsselung der Einsparungen nach Sektoren wird die besondere Leistung des Gewerbe- und Handelssektors Tōkyōs deutlich. Dieser nutzt mit einem Drittel Anteil am absoluten Stromverbrauch ähnlich viel Elektrizität wie die Haushalte, konnte nach Fukushima jedoch wesentlich höhere Sparquoten erreichen.

ABB. 2: *Einsparungen im Gesamtjahresverbrauch 2011–2013*



Quelle: BOE (2014a).

7 Fazit und Ausblick

Insbesondere im Großraum Tōkyō waren die Energiesparanstrengungen überaus erfolgreich. Dies lag zum einen daran, dass die Metropole aufgrund bereits vorhandener Klimaschutz- und Energieeffizienzinitiativen und den Erfahrungen mit vorherigen Energiekrisen relativ gut vorbereitet war. Zum anderen sorgte die relative Nähe zum lange Zeit instabilen AKW Fukushima sowie die ständige mediale Thematisierung der Versorgungsengpässe dafür, dass die Krise im öffentlichen Diskurs

lange präsent blieb. Darüber hinaus wurde Energiesparen auch als eine Art »Akt der Solidarität« mit den Opfern in Nordostjapan praktiziert, und zwar nicht nur im relativ nahe an der Katastrophenregion gelegenen Tōkyō, sondern auch in weit entfernten Regionen des Landes (Murakoshi, Hirayama und Nakagami 2012: 202).¹²

Reusswig, Gerlinger und Edenhofer (2003: 80) bezeichnen Energie als eine normalerweise im Erfahrungshorizont des Alltags »eigentümlich ungreifbar und abstrakt« bleibende Ressource. Durch die Allgegenwärtigkeit der Stromsparmaßnahmen im öffentlichen Leben nach dem 11. März 2011 wurde den Menschen eindrucksvoll vor Augen geführt, wie bedeutsam Elektrizität für das moderne, urbane Alltagsleben ist. Durch die dauerhafte Versorgungskrise wurde Energie langfristig »sichtbar« gemacht, sowohl in Bezug auf die Prominenz von Energiethemen im öffentlichen Diskurs, als auch durch die Auswirkungen des Mangels im öffentlichen Raum. Inwiefern sich das Stromsparerbewusstsein nach Fukushima dauerhaft in der japanischen Gesellschaft etablieren kann, bleibt allerdings abzuwarten.

Die Energieversorgung wurde nach dem Sommer 2011 aufgrund gestiegener Importe fossiler Energieträger zwar nicht mehr akut gefährdet, entwickelte sich aufgrund der hohen Kosten aber zu einer langfristigen Belastung für die japanische Wirtschaft. Auch in den nicht direkt von der Katastrophe betroffenen Regionen des Landes wurde *setsuden* damit zwar zu einer dauerhaften Notwendigkeit, demonstrierte aber gleichzeitig eindrucksvoll die enormen Potentiale von Energieeffizienz- und Energiesparmaßnahmen in Japan.

Literatur

ANRE (Agency for Natural Resources and Energy) (2010), *Energy in Japan 2010*, Tōkyō: Ministry of Economic Trade and Industry.

ANRE (Agency for Natural Resources and Energy) (2013a), *FY 2011 Energy Supply and Demand Report (Revised Report)*, Tōkyō: Ministry of Economic Trade and Industry.

¹² Eine negative Begleiterscheinung der Stromsparmaßnahmen, die vor allem im Sommer 2013 in den Medien diskutiert wurde, war der überproportionale Anstieg von Hitzschlägen seit dem Sommer 2011. Im Oktober 2013, nach dem heißesten Sommer seit Beginn der Aufzeichnungen, gab die nationale *Fire and Disaster Management Agency* (FDMA 2013) bekannt, dass zwischen Mai und Ende August landesweit 58.729 Menschen mit Hitzeschlag in Krankenhäuser eingeliefert worden waren. Dies bedeutete einen Anstieg von 36 Prozent gegenüber dem Vorjahr und den höchsten Wert, seit dem die Agency ihre Zählungen begonnen hatte. 88 Menschen verstarben an ihren Symptomen und weitere 1.568 mussten mehrere Wochen im Krankenhaus verbringen. Fast die Hälfte der Opfer war über 65 Jahre alt und der größte Teil lebte in den Ballungszentren Tōkyō (4.090), Nagoya (4.090) und Ōsaka (4.064).

- ANRE (Agency for Natural Resources and Energy) (2013b), *The Amount of Energy Consumption Continues to Decrease after the Great East Japan Earthquake*, Tōkyō: Ministry of Economic Trade and Industry.
- BOE (Bureau of Environment) (2013a), *2012 Nendo Saidai Denryoku no Sakugen Jisseki* [Erfolge im Energiesparen 2012], Tōkyō: Metropolitan Government.
- BOE (Bureau of Environment) (2013b), *Tōkyōto no Kikō Hendō Taisaku no Kongo no Hōkōsei* [Die Ausrichtung der zukünftigen Klimaschutzpolitik Tōkyōs], Tōkyō: Metropolitan Government.
- BOE (Bureau of Environment) (2014a), *Tōkyō Eria no Ichinen o tōshita Denryoku Shōhiryō (kWh) no Jōkyō 2011–2013 Nendo* [Stromverbrauch in Tōkyō von 2011 bis 2013], Tōkyō: Metropolitan Government.
- BOE (Bureau of Environment) (2014b), *2013 Nendo Saidai Denryoku no Sakugen Jisseki* [Erfolge im Energiesparen 2013], Tōkyō: Metropolitan Government.
- EIA (U. S. Energy Information Administration) (2013), *Country Analysis: Japan*, <http://www.eia.gov/countries/analysisbriefs/Japan/japan.pdf> (13.08.2014).
- FDMA (Fire and Disaster Management Agency) (15.10.2013), Heisei 25-Nen Kaki (6 Tsuki ~ 9 Tsuki) no Netsuchūshō ni yoru Kyūkyū Hansō no Jōkyō [Durch Hitzeschlag verursachte Rettungstransporte zwischen Juni und September 2013], Tōkyō: FDMA.
- Hirayama, Sho (01.12.2011), *The Worst Electricity Crisis Ever: How Tokyo Cut Its Electricity Use 15 %*, Presentation at the Behavior, Energy and Climate Change Conference (BECC) 2011, Washington.
- JDP (Japan Daily Press)* (23.05.2012), »TEPCO Continues to Provide Power to Customers Who Refuse Rate Increase«, <http://japandailynews.com/tepco-continues-to-provide-power-to-customers-who-refuse-rate-increase-232568> (13.08.2014).
- JT (Japan Times)* (26.07.2012), »Tepco Gets OK to Raise Electricity Rates 8.46«, <http://www.japantimes.co.jp/news/2012/07/26/business/tepco-gets-ok-to-raise-electricity-rates-8-46> (13.08.2014).
- Joyce, Andrew (19.05.2011), »Japan's New Weekend: Thank God It's...Wednesday?«, in: *The Wall Street Journal*.
- Koh, Yoree (11.04.2011), »Tokyo Governor Takes Aim at Vending Machines, Pachinko«, in: *The Wall Street Journal*.
- Koh, Yoree (24.05.2011), »Tokyo Time Warp: Going Early to Go Green«, in: *The Wall Street Journal*.
- Koh, Yoree (13.09.2011), »Summer's Over: ›Setsuden‹ Summer, That Is«, in: *The Wall Street Journal*.
- Kondoh, Kazumi (2009), »The Challenge of Climate Change and Energy Policies for Building a Sustainable Society in Japan«, in: *Organization Environment*, 22 (1): 52–74.

- METI (Ministry of Economic Trade and Industry) (2011), *Denki Jigyō Hō Dai 27 Jō ni motosuku Shiyō Seigen ni tsuite* [Über die Verbrauchsbeschränkungen auf Grundlage des Artikels 27 des Energiegesetzes], Tōkyō: METI.
- METI (Ministry of Economic Trade and Industry) (18.05.2012), *Summer Energy Conservation Measures*, METI News Release, Tōkyō: METI.
- Murakoshi, Chiharu, Sho Hirayama und Hidetoshi Nakagami (2012), »Analysis of Behavior Change Due to Electricity Crisis: Japanese Household Electricity Consumer Behavior since the Earthquake«, in: *ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings*, 7: 198–211.
- Ogasawara, Junichi (2012), *Energy Supply and Demand Following the Great East Japan Earthquake*, Tōkyō: Institute of Energy Economics Japan (IEEJ), <http://eneken.ieej.or.jp/data/4400.pdf> (13.08.2014).
- Osawa, Junichi (15.04.2011), »Japan Firms Look to Save Energy: Big Employers Consider Multiple Weeks of Summer Leave After Quake Forces Power Cuts«, in: *The Wall Street Journal*.
- Reusswig Fritz, Katrin Gerlinger und Ottmar Edenhofer (2003), *Lebensstile und globaler Energieverbrauch: Analyse und Strategieansätze zu einer nachhaltigen Energiestruktur*, Externe Expertise für das WBGU-Hauptgutachten 2003 »Welt im Wandel: Energiewende zur Nachhaltigkeit«, Berlin: Springer-Verlag.
- Reuters (24.01.2013), »Japan's 2012 LNG Imports at Record High on Nuclear Woes«, <http://uk.reuters.com/article/24.01.2013> (13.08.2014).
- Ryall, Julian (26.08.2011), »Japanese Company Orders 2,700 Staff to Get the Same Haircut«, in: *The Telegraph*.
- TMG (Tokyo Metropolitan Government) (23.05.2011), *Tōkyōto Denryoku Taisaku Kinkyū Puroguramu* [Das TMG Stromsparmaßnahmen-Notfallprogramm], Tōkyō: TMG.
- Tanaka, Makoto und Takanori Ida (2013), »Voluntary Electricity Conservation of Households after the Great East Japan Earthquake: A Stated Preference Analysis«, in: *Energy Economics*, 39: 296–304.
- TEPCO (Tokyo Electric Power Company) (2014a), *Corporate Information: Facts and Figures*, Tōkyō: TEPCO.
- TEPCO (Tokyo Electric Power Company) (2014b), *Power Supply Facilities: Nuclear*, Tōkyō: TEPCO.
- Toyota, Chiaki und Fukutaro Yamashita (16.05.2011), »Can 15 % Power-saving Goal Be Met?«, in: *Yomiuri Shinbun*, <http://www.yomiuri.co.jp/dy/business/T110515002209.htm> (13.08.2014).