



**Stadt
Luzern**

Stadtrat

Bericht

an den Grossen Stadtrat von Luzern
vom 13. Dezember 2017 (StB 768)

B 38/2017

Atomausstieg Stadt Luzern Lagebeurteilung

**Vom Grossen Stadtrat mit zwei
Protokollbemerkungen
am 1. Februar 2018
zustimmend zur Kenntnis
genommen.
(Definitiver Beschluss des Grossen
Stadtrates am Schluss dieses Dokuments)**

Bezug zur Gesamtplanung 2018–2022

Leitsatz Umwelt

Die Stadt Luzern trägt Sorge zur Umwelt, indem sie

- die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft anstrebt,
- die Mobilitätsnachfrage mit flächen- und energieeffizienten Verkehrsarten abdeckt und Emissionen wie Schadstoffe und Lärm reduziert,
- energiesparende Bauweisen unterstützt,
- den Gebrauch erneuerbarer Ressourcen fördert,
- den einzigartigen Lebensraum naturnah weiterentwickelt,
- die «Stadt der kurzen Wege» mit einer dichten, gemischten Nutzungsstruktur fördert.

Umwelt und Raumordnung

Fünfjahresziel 7.2 Auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft und weg vom Atomstrom sind die Massnahmen aus dem «Aktionsplan Luft, Energie, Klima 2015» grösstenteils umgesetzt. Mindestens fünf 2000-Watt-Siedlungen (Areale) sind im Bau oder fertiggestellt.

Projektplan

L78001 Energie- und Klimapolitik Stadt Luzern

Übersicht

Im Rahmen der Energie- und Klimastrategie hat sich die Stadt Luzern grundsätzlich zum Ziel gesetzt, umweltbelastende und umweltgefährdende Energieträger wie fossile Brenn- und Treibstoffe oder die Atomenergie durch einheimische und erneuerbare Energieträger zu ersetzen. Konkret verfolgt die Stadt das Ziel, den Bezug von Atomenergie schrittweise zu reduzieren und spätestens ab dem Jahr 2045 keine Atomenergie mehr zu beziehen. Die ewl Gruppe hat den Auftrag, den schrittweisen Ausstieg aus der Nutzung von Atomenergie zu ermöglichen und auslaufende Verträge und Bezugsrechte ohne Atomstrom zu kompensieren.

Mit dem Beschluss der städtischen Energie- und Klimastrategie wurde der Stadtrat im Jahre 2011 beauftragt, dem Grossen Stadtrat einen Bericht vorzulegen, sobald rechtskräftige Entscheide des Bundes über die Nutzung der Atomenergie gefällt sind.

Am 21. Mai 2017 hat die Schweizer Stimmbevölkerung der Energiestrategie 2050 zugestimmt. Das per 1. Januar 2018 in Kraft gesetzte erste Massnahmenpaket hat zum Ziel, den Energieverbrauch zu senken, die Energieeffizienz zu erhöhen und erneuerbare Energien zu fördern. Der Bau neuer Kernkraftwerke ist verboten. Die Schweiz steigt schrittweise aus der Kernenergie aus. Die bestehenden Kernkraftwerke werden nach ihrer Abschaltung nicht ersetzt, da keine neuen Rahmenbewilligungen erteilt werden dürfen.

Eine Anpassung der städtischen Atomausstiegsstrategie ist aufgrund der Beschlüsse des Bundes nicht erforderlich. Hinsichtlich der Betriebsdauer der bestehenden Kernkraftwerke hat sich mit der Energiestrategie 2050 nichts geändert. Die letzte Kernkraftwerksbeteiligung von ewl wird mit der Ausserbetriebnahme von Leibstadt im Jahre 2044 auslaufen. Da die ewl Gruppe auf den Kauf von Atomstrom verzichtet, wird sie im Jahr 2045 auf der Beschaffungsseite atomstromfrei sein. Die Zielsetzung der Stadt Luzern, mit ihrem Energieversorger ewl bis 2045 aus dem Atomstrom auszuweisen, kann damit aus heutiger Sicht erfüllt werden.

Trotzdem lässt sich nicht ausschliessen, dass auf dem Gebiet der Stadt Luzern auch nach 2045 noch Atomstrom bezogen wird. Einerseits liegen Teile von Littau ausserhalb des Netzgebiets von ewl, andererseits hat die Strommarktliberalisierung zur Folge, dass Netzgebiet und Marktgebiet von ewl nicht mehr deckungsgleich sind. Auf den nicht durch ewl gelieferten Strom hat die Stadt Luzern keinen direkten Einfluss. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass dieser Strom deutlich geringere Anteile an Atomstrom enthalten wird, da der Atomstromanteil im Schweizer Strommix in den kommenden Jahrzehnten generell zurückgehen wird.

Der Stadtrat wird die zukünftige Entwicklung im Bereich der Nutzung der Atomenergie laufend beobachten. Er beabsichtigt, dem Grossen Stadtrat voraussichtlich etwa im Jahre 2025 einen weiteren Bericht mit einer aktualisierten Lagebeurteilung und entsprechende Schlussfolgerungen zur Kenntnisnahme vorzulegen.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Ausgangslage	5
1.1 Energie- und Klimastrategie Stadt Luzern	5
1.2 Energiestrategie 2050 des Bundes	6
2 Atomausstieg Schweiz: Entwicklung und aktueller Stand	7
3 Die Stromversorgung	8
3.1 Die Strommarkliberalisierung in der Schweiz	8
3.2 Die Stromversorgung auf dem Gebiet der Stadt Luzern	8
3.3 Zwei Sichtweisen der Stromversorgung: Beschaffung und Absatz	9
3.3.1 Sichtweise des Energieversorgungsunternehmens (ewl): die Strombeschaffung	9
3.3.2 Sichtweise von ewl: Aufbau eines Portfolios an neuen erneuerbaren Energien	12
3.3.3 Sichtweise der Kundinnen und Kunden: der Stromabsatz	14
3.3.4 Sichtweise der Kundinnen und Kunden: die Stromkennzeichnung	15
3.3.4.1 Aktuell gültiges System der Stromkennzeichnung	15
3.3.4.2 Neue Herkunftsdeklaration ab dem Jahr 2018	16
4 Schlussfolgerungen des Stadtrates	17
5 Antrag	19
 Anhang	
1 Glossar	
2 Kernkraftwerke der Schweiz	
3 Struktur ewl Gruppe	
4 Stromprodukte von ewl	

Der Stadtrat von Luzern an den Grossen Stadtrat von Luzern

Sehr geehrter Herr Präsident
Sehr geehrte Damen und Herren

1 Ausgangslage

1.1 Energie- und Klimastrategie Stadt Luzern

In der Volksabstimmung vom 27. November 2011 sprach sich die Stimmbevölkerung der Stadt Luzern mit einem Ja-Stimmen-Anteil von 68,4 Prozent für die Energie- und Klimastrategie des Stadtrates aus (B+A 7/2011: «Energie- und Klimastrategie Stadt Luzern»). Die Vorlage erfolgte als Gegenvorschlag zur Initiative «Luzern mit Strom ohne Atom» der Jungen Grünen, die mit einem Ja-Stimmen-Anteil von 52,1 Prozent ebenfalls angenommen wurde. Die Stichfrage entschied zugunsten des Gegenvorschlags. Luzern setzt sich damit den Atomausstieg bis 2045 und das Erreichen der 2000-Watt-Gesellschaft bis im Zeitraum 2050 bis 2080 zum Ziel.

In Bezug auf den Atomausstieg enthält das in der Volksabstimmung angenommene Reglement für eine nachhaltige städtische Energie-, Luftreinhalte- und Klimapolitik (Energierglement) die folgenden Regelungen zum Atomausstieg:

Art. 2 Grundsätze

[...]

³ Sie [die Stadt] arbeitet darauf hin, umweltbelastende und umweltgefährdende Energieträger, wie fossile Brenn- und Treibstoffe oder die Atomenergie, durch einheimische und erneuerbare Energieträger zu ersetzen.

Art. 4 Ausstieg aus der Nutzung von Atomenergie

¹ Die Stadt Luzern verfolgt das Ziel, den Bezug von Atomenergie schrittweise zu reduzieren und spätestens ab dem Jahr 2045 keine Atomenergie mehr zu beziehen. Ein früheres Ausstiegsdatum des Bundes wird auch von der Stadt Luzern übernommen.

² Die Stadt Luzern als Aktionärin verpflichtet die ewl Energie Wasser Luzern Holding AG soweit rechtlich möglich zu einer Strategie, die den schrittweisen Ausstieg aus der Nutzung von Atomenergie bis zum Jahr 2045 ermöglicht. Auslaufende Verträge und Bezugsrechte sind ohne Atomstrom zu kompensieren. Die Versorgungssicherheit, konkurrenzfähige Strompreise und die nachhaltige Ertragskraft der ewl Energie Wasser Luzern Holding AG sind zu gewährleisten. Die Stadt Luzern verpflichtet die ewl Energie Wasser Luzern Holding AG nicht zur Durchführung konkreter Massnahmen. Vorbehalten bleiben Bestellungen der Stadt Luzern auf der Grundlage von kostendeckenden Leistungsaufträgen.

³ Der Stadtrat wird beauftragt, die Entwicklung betreffend Nutzung der Atomenergie laufend zu beobachten. Sobald rechtskräftige Entscheide des Bundes über die Nutzung der Atomenergie gefällt sind, legt der Stadtrat dem Grossen Stadtrat einen Bericht mit der aktualisierten Lagebe-

urteilung und entsprechende Schlussfolgerungen vor. Allenfalls sind auch notwendige Anpassungen der Ausstiegsstrategie zu beantragen.

Der Text von Art. 4 Abs. 2 des städtischen Energiereglements ist auch Teil der im Rahmen der städtischen Gesamtplanung vom Grossen Stadtrat beschlossenen übergeordneten politischen Ziele (Eigentümerstrategie) der ewl Energie Wasser Luzern Holding AG.

Mit dem vorliegenden Bericht erfüllt der Stadtrat den Auftrag von Art. 4 Abs. 3 des Energiereglements, dem Grossen Stadtrat einen Bericht mit der aktualisierten Lagebeurteilung und entsprechenden Schlussfolgerungen vorzulegen, sobald rechtskräftige Entscheide des Bundes über die Nutzung der Atomenergie gefällt sind.

Dieser Auftrag wurde unter dem Eindruck der Atomkatastrophe in Fukushima vom März 2011 unmittelbar vor der Verabschiedung des B+A 7/2011 in das Energiereglement eingefügt. Er war die Reaktion auf die damals absehbaren, im Detail noch unklaren Veränderungen der übergeordneten Rahmenbedingungen im Bereich der Nutzung der Atomenergie. Der Stadtrat wollte mit der Verabschiedung des Berichtes und Antrages nicht bis zur Klärung der Rahmenbedingungen zuwarten. Er zeigte sich bereit, dem Grossen Stadtrat den Bericht spätestens fünf Jahre nach dem Inkrafttreten des neuen Energiereglements zu unterbreiten. Diese Frist ist am 1. Januar 2017 verstrichen.

In der Sitzung der Baukommission vom 5. Januar 2017 informierte die Direktion Umwelt, Verkehr und Sicherheit über den aktuellen Stand des Atomausstiegs der Stadt Luzern und die Strombeschaffungsstrategie von ewl. Die Baukommission kam zum Schluss, der ausstehende Bericht sei erst nach der Volksabstimmung zur Energiestrategie 2050 des Bundes vom 21. Mai 2017 zu erarbeiten und dem Grossen Stadtrat vorzulegen. Der Bericht solle es ermöglichen, die Diskussion auch öffentlich führen zu können.

1.2 Energiestrategie 2050 des Bundes

Die Energieversorgung ist weltweit im Umbruch. Um in der Schweiz weiterhin eine sichere Versorgung mit Energie zu gewährleisten, beschloss der Bundesrat die Energiestrategie 2050. Diese wird schrittweise umgesetzt.

In einem ersten Schritt wurden das Energiegesetz des Bundes (EnG) und weitere damit verbundene Gesetze revidiert und damit ein erstes Massnahmenpaket beschlossen. Es hat zum Ziel, den Energieverbrauch zu senken, die Energieeffizienz zu erhöhen und erneuerbare Energien zu fördern. Zudem gilt der Grundsatz, schrittweise aus der Kernenergie auszusteigen. Der Bau neuer Kernkraftwerke ist verboten. Die bestehenden Kernkraftwerke werden so lange betrieben, als die Sicherheit gewährleistet werden kann. Sie werden nach ihrer Abschaltung nicht ersetzt, da keine neuen Rahmenbewilligungen mehr erteilt werden dürfen. Es gibt aber kein Technologieverbot: Die Nuklearforschung geht weiter und wird vom Bund unterstützt.

In der Volksabstimmung vom 21. Mai 2017 hat die Schweizer Stimmbevölkerung dieses erste Massnahmenpaket mit 58,2 Prozent Ja-Stimmen angenommen.

2 Atomausstieg Schweiz: Entwicklung und aktueller Stand

In der Schweiz gibt es die folgenden fünf Kernkraftwerke (vgl. Anhang 2):

- Beznau I und II (Betrieb seit 1969/1972): Leistung 730 MW, Jahresproduktion rund 5'000 GWh
- Mühleberg (Betrieb seit 1972): Leistung 373 MW, Jahresproduktion rund 3'000 GWh
- Gösgen (Betrieb seit 1979): Leistung 1'010 MW, Jahresproduktion rund 8'000 GWh
- Leibstadt (Betrieb seit 1984): Leistung 1'220 MW, Jahresproduktion rund 9'000 GWh

Sämtliche Kernkraftwerke haben eine unbefristete Betriebsbewilligung und dürfen so lange betrieben werden, wie sie sicher sind. Die Betreiber müssen die Sicherheit jederzeit gewährleisten und ihre Anlagen stets auf den neuesten Stand der Technik nachrüsten. Dabei werden sie vom Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) kontrolliert.

Für den Langzeitbetrieb braucht es einen Sicherheitsnachweis. Dessen Mindestanforderungen sind seit dem 1. Juni 2017 in der Kernenergieverordnung geregelt. Der Sicherheitsnachweis muss unter anderem Angaben zur geplanten Betriebsdauer, zu den für diese Betriebsdauer vorgesehenen Nachrüstungen und Angaben zur Sicherstellung eines ausreichenden Personalbestands enthalten. Die Betreiber müssen zudem den Nachweis erbringen, dass die Auslegungsgrenzen der relevanten Anlageteile während der geplanten Betriebsdauer nicht erreicht werden – und somit stets die nötigen Sicherheitsmargen gewährleistet sind.

Der Dauer des Betriebs eines Kernkraftwerks sind allerdings auch mit einer unbefristeten Bewilligung Grenzen gesetzt. Grund dafür ist die Alterung der Grosskomponenten. Die Versprödung des Stahls des Reaktordruckbehälters zum Beispiel schreitet unaufhaltsam voran. Weil der Druckbehälter nicht ausgetauscht werden kann, bedeutet dies nach einer gewissen Dauer unausweichlich das Ende des Betriebs. Das ENSI geht davon aus, dass im Bereich von etwa 60 Betriebsjahren die Grenze erreicht wird, wo ein Weiterbetrieb aus Sicherheitsgründen nicht mehr zugelassen werden kann.

Der Reaktorblock 1 beim Kernkraftwerk Beznau, dem weltweit ältesten Kernkraftwerk (Inbetriebnahme 1969), ist seit über zwei Jahren vom Netz, da im Sommer 2015 beim Reaktordruckbehälter fehlerhafte Materialstellen entdeckt wurden. Ausser Betrieb ist zurzeit auch das Kernkraftwerk Leibstadt. Im Rahmen der Jahreshauptrevision vom August 2016 wurden lokale Verfärbungen (Anzeichen von Oxidation) an mehreren Hüllrohren der Brennelemente entdeckt. In der Folge stand das Kernkraftwerk bis im Februar 2017 still und lief von da an auf reduzierter Leistung bis zur ordentlichen Jahresrevision ab September 2017. In deren Rahmen mussten mehrere Brennelemente ungeplant ersetzt werden, wodurch sich die Wiederinbetriebnahme bis voraussichtlich gegen Ende Dezember 2017 verzögert.

Ökonomische Überlegungen können ebenfalls zu einer Stilllegung führen. So hat die Betreibergesellschaft BKW im Jahre 2013 aus unternehmerischen Gründen entschieden, das Kernkraftwerk Mühleberg am 20. Dezember 2019 abzuschalten. Sie kam zum Schluss, dass die für einen Langzeitbetrieb notwendigen Investitionen zu hohe wirtschaftliche Risiken bergen würden. Bei den übrigen Kernkraftwerken sind zurzeit keine konkreten Stilllegungspläne bekannt.

3 Die Stromversorgung

3.1 Die Strommarktiliberalisierung in der Schweiz

Der Strommarkt ist in der Schweiz seit dem Jahre 2009 teilliberalisiert. Jeder der knapp 800 Stromproduzenten darf seinen Strom zu gleichen Bedingungen in das Netz einspeisen. Seit dem vollumfänglichen Inkrafttreten des Stromversorgungsgesetzes (StromVG) per 1. Januar 2009 können Grosskunden, die einen jährlichen Stromverbrauch von mehr als 100'000 kWh aufweisen, ihren Stromlieferanten frei wählen. Der Wechsel in den freien Markt ist definitiv, eine Rückkehr zur Grundversorgung ausgeschlossen.

In der Grundversorgung sind weiterhin die privaten Strombezüglerinnen und Strombezüger und KMUs mit einem jährlichen Stromverbrauch von weniger als 100'000 kWh. Ihnen steht der freie Markt noch nicht offen. Wann auch für sie die nach Ansicht des Bundesrates grundsätzlich anzustrebende vollständige Öffnung des Strommarkts kommen wird, ist zurzeit unklar. Im Mai 2016 hat der Bundesrat entschieden, mit der vollständigen Öffnung vorerst zuzuwarten. Das eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) wurde beauftragt, laufend zu prüfen, auf welchen Zeitpunkt die volle Markttöffnung angezeigt ist. Am 30. Oktober 2017 hat die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrates (UREK-N) mit Motion 17.3971 den Bundesrat beauftragt, den Schritt zu einer vollständigen Markttöffnung zu gehen.

Das 6'700 Kilometer lange Stromübertragungsnetz bleibt ein Monopol. Die im Zuge der Strommarktiliberalisierung entstandene Firma Swissgrid managt dieses Übertragungsnetz. Swissgrid ist im Besitz der grossen Schweizer Energiegesellschaften.

Als unabhängiger staatlicher Regulierer überwacht die Eidgenössische Elektrizitätskommission (ElCom) die Liberalisierung des Strommarkts, die Strompreise und die Versorgungssicherheit. Sie regelt zudem Fragen zum internationalen Transport und Handel von Strom.

3.2 Die Stromversorgung auf dem Gebiet der Stadt Luzern

Gestützt auf das Stromversorgungsgesetz (StromVG) bezeichnen die Kantone die Netzgebiete der auf ihrem Gebiet tätigen Netzbetreiber. Mit der Zuteilung werden die Netzbetreiber verpflichtet, in ihrem Netzgebiet alle Endverbraucher innerhalb der Bauzone sowie alle Elektrizitätserzeuger anzuschliessen. Die Netzzuteilung legt dem Netzbetreiber wohl Pflichten auf (Anschlusspflicht), nicht jedoch einen Anspruch auf Anschluss aller Endverbraucher und Erzeuger im Netzgebiet. Ebenso schliesst das StromVG die Versorgung fester Kunden in fremden Netzgebieten nicht aus.

Der Kanton Luzern hat für das Netzgebiet der Stadt Luzern zwei Netzbetreiber bestimmt: die ewl Kabelnetz AG (ewl) und die Centralschweizerische Kraftwerke AG (CKW). Für beide Energieversorgungsunternehmen (EVU) ist die Benützung des öffentlichen Grundes in einem Konzessionsvertrag geregelt, in dem auch die Ansätze für die Berechnung der Entschädigung (Konzessionsgebühr) festgehalten sind.

Das Netzgebiet von ewl umfasst die alte Stadt Luzern sowie Teile des ehemaligen Gemeindegebiets von Littau. Die CKW versorgt Reussbühl, Teile des Littauerbodens und den Littauerberg. Das ewl-Netzgebiet umfasst ausserhalb der Stadt zudem die Gemeinde Schwarzenberg und grosse Teile von Kriens.



Abb. 1: Netzgebiet von ewl (Strom)

Auf dem Gebiet der Stadt Luzern fliessen durch die Netze von ewl und CKW rund 460 GWh Strom pro Jahr. Davon entfallen rund 430 GWh pro Jahr (zirka 93 Prozent) auf das Netz von ewl.

3.3 Zwei Sichtweisen der Stromversorgung: Beschaffung und Absatz

Hinsichtlich der Stromversorgung sind zwei Sichtweisen zu unterscheiden: die Strombeschaffung und der Stromabsatz. Für die Kundinnen und Kunden ist die Absatzseite entscheidend. Sie wählen Stromprodukte mit einer spezifischen Qualität oder beziehen Graustrom. Für den Ausstieg aus der Nutzung von Atomenergie (gemäss Energiereglement) ist hingegen die Beschaffungssicht massgebend, insbesondere die Kernenergiebeteiligungen und -bezugsrechte.

Nachfolgend werden beide Sichtweisen beleuchtet, was einen vertieften Einblick in die Stromversorgung der Stadt Luzern ermöglicht.

3.3.1 Sichtweise des Energieversorgungsunternehmens (ewl): die Strombeschaffung

Die ewl Gruppe stellt bei der Strombeschaffung auf den Aufbau und den Erhalt eines ausgewogenen, auf den Absatz und die Kundenbedürfnisse ausgerichteten Beschaffungsportfolios ab. Dabei werden folgende Ziele verfolgt:

- Langfristig gesicherte Energiebeschaffung
- Konkurrenzfähige, stabile Beschaffungskosten
- Risikominimierung
- Ökologisch sinnvoller Einsatz von Primärenergieträgern
- Kundenorientierte Förderung von erneuerbarer Energie

Die Strombeschaffung kann grundsätzlich sowohl via langfristige Komponenten wie Eigenproduktion oder Verträge als auch kurzfristig an der Börse erfolgen.

Mit den **langfristigen Komponenten** werden die Stabilität der Beschaffungskosten, die Versorgungssicherheit sowie die Risikominimierung verfolgt. Dieser sogenannt assetbasierte Teil der Beschaffung setzt sich aus Eigenproduktion, (Unter-)Beteiligungen und langfristigen Bezugsrechten zusammen.

Die ewl Gruppe hat neben den eigenen Produktionsanlagen¹ (Stromproduktion rund 150 GWh/Jahr) zwei langfristige Bezugsrechte am französischen Kraftwerkspark (je 44 GWh/Jahr, davon rund 80 Prozent Kernenergie), Unterbeteiligungen an den Kernkraftwerken Gösgen (0,5 Prozent bzw. rund 40 GWh/Jahr) und Leibstadt (1,5 Prozent bzw. rund 140 GWh/Jahr) sowie eine Beteiligung an den Kraftwerken Mattmark AG im Wallis (5,56 Prozent bzw. rund 30 GWh/Jahr).

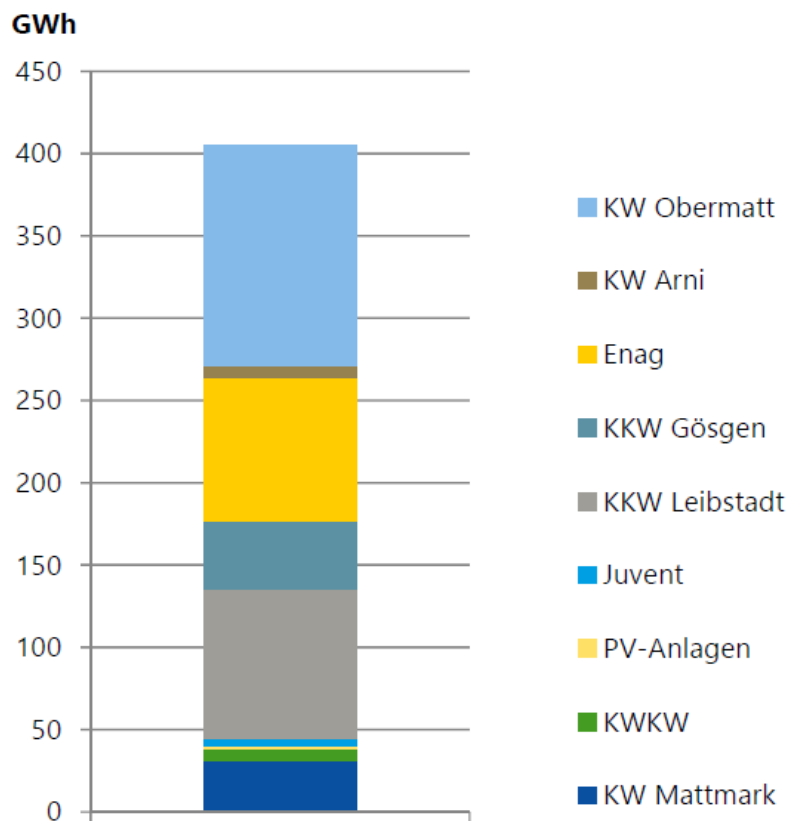


Abb. 2: Assetbasierte Strombeschaffung ewl 2016

¹ Wasserkraftwerk Obermatt/Arni, Kleinwasserkraftwerke (KWKW) Thorenberg und Mühlenplatz, Trinkwasserkraftwerke Stollen (Oberrau) und Gütsch sowie 17 Photovoltaikanlagen.

Der assetbasierte Teil der Strombeschaffung ist innerhalb der ewl Gruppe grösstenteils bei der ewl Kraftwerke AG angesiedelt (vgl. Anhang 3). Die mit der französischen Elektrizitätsgesellschaft Electricité de France vereinbarten Stromlieferungen werden vertraglich über die Energiefinanzierungs AG (Enag) abgewickelt. Bei den Unterbeteiligungen an den CKW-Beteiligungen der Kernkraftwerke Gösgen und Leibstadt handelt es sich um Verträge, die so lange gelten, als die CKW Rechte und Pflichten aus dem Bau und Betrieb der beiden Kernkraftwerke haben. Dazu gehören die anteilige Übernahme der produzierten Energie, die anteilige Bezahlung der festen und produktionsabhängigen Kosten sowie weitere finanzielle Verpflichtungen, insbesondere für die Entsorgung und Stilllegung, unabhängig davon, ob die Energie tatsächlich bezogen wird oder nicht (für die Details vgl. Antwort des Stadtrates auf die Interpellation 115 von Cyrill Studer Korevaar namens der SP/JUSO-Fraktion vom 19. Juli 2017: «ewl und ihre AKW-Beteiligungen – Konsequenzen für die Stadt Luzern»).

Die beiden Bezugsrechte am französischen Kraftwerkspark werden Ende 2019 und Ende 2024 auslaufen. Die Unterbeteiligungen an den Atomkraftwerken Gösgen und Leibstadt haben bei einer angenommenen KKW-Betriebsdauer von 60 Jahren Laufzeiten bis 2039 bzw. 2044.

Die folgende Grafik zeigt den schrittweisen Ausstieg aus der Atomenergie.

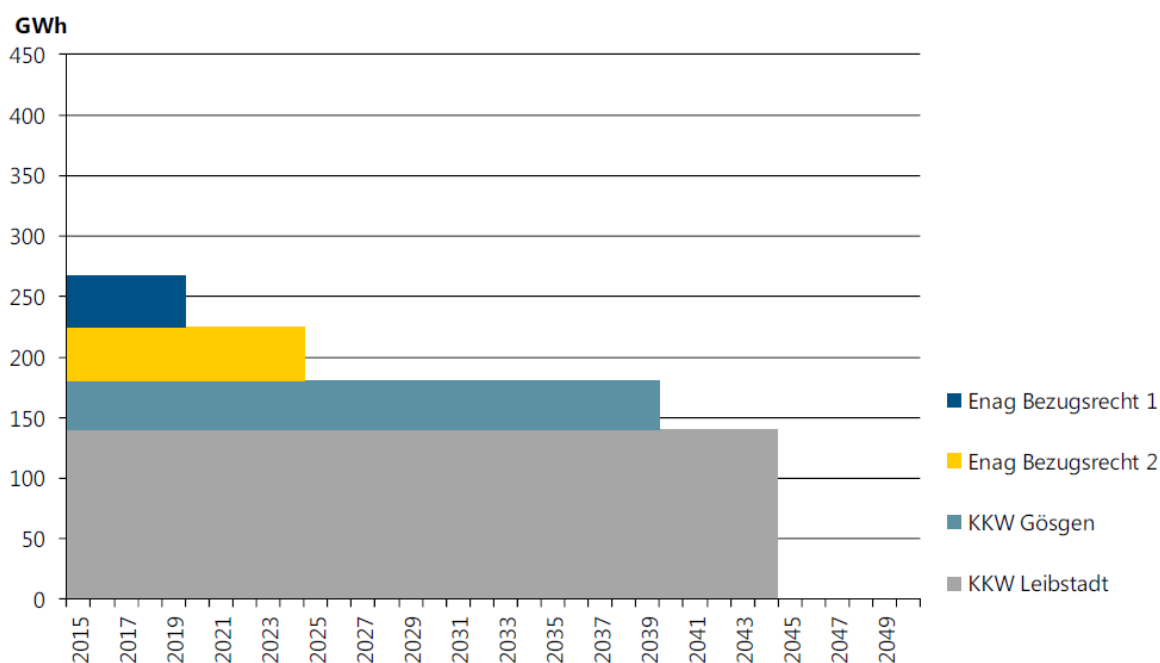


Abb. 3: Produktionsmengen und Laufzeiten der Bezugsrechte und Unterbeteiligungen von ewl

Durch die **kurzfristigen Komponenten** der Strombeschaffung wird die Flexibilität zur Abdeckung der jahreszeitlichen Schwankungen oder von nicht geplanten Ausfällen von Produktionskapazitäten erreicht. Dieser Strom wird an der Börse beschafft. ewl hat dabei keinen direkten Zugang zu den Strombörsen. Der Handelszugang erfolgt indirekt über Beschaffungspartner wie die Stromversorgungsunternehmen CKW oder Repower AG (ehemals Rätia Energie AG) oder CKW.

ewl verfolgte bis vor wenigen Jahren eine weitgehend assetbasierte Beschaffung des Stroms. Es bestand ein hoher Eigendeckungsgrad von über 90 Prozent. Mit der Marktöffnung und der zuneh-

Die dezentrale Stromerzeugung steigert jedoch die Risiken für die assetbasierte Beschaffung. Ausserdem machen die tiefen Marktpreise seit einigen Jahren die Beschaffung am Markt attraktiv. Für marktberechtigte Kunden beschafft ewl die Energie zu grossen Teilen am Markt. Aus diesen Überlegungen ist deshalb geplant, den Eigendeckungsgrad mittelfristig zu reduzieren.

Der Handel mit Strom ist vom Handel mit Herkunftsnachweisen abgekoppelt. Folglich handelt es sich bei der am Markt beschafften Energie um Strom ohne Herkunftsnachweis. Mit der parallelen Beschaffung von Herkunftsnachweisen kann die Herkunftsquelle ausgewiesen werden.

Eine Analyse der gesamten Strombeschaffung von ewl in den vergangenen Jahren zeigt, dass der Kernenergieanteil gemessen an der Gesamtbeschaffung tendenziell rückläufig ist. Die Entwicklung lässt sich der nachstehenden Grafik entnehmen. Im Jahre 2016 betrug der Kernenergieanteil 29,3 Prozent.

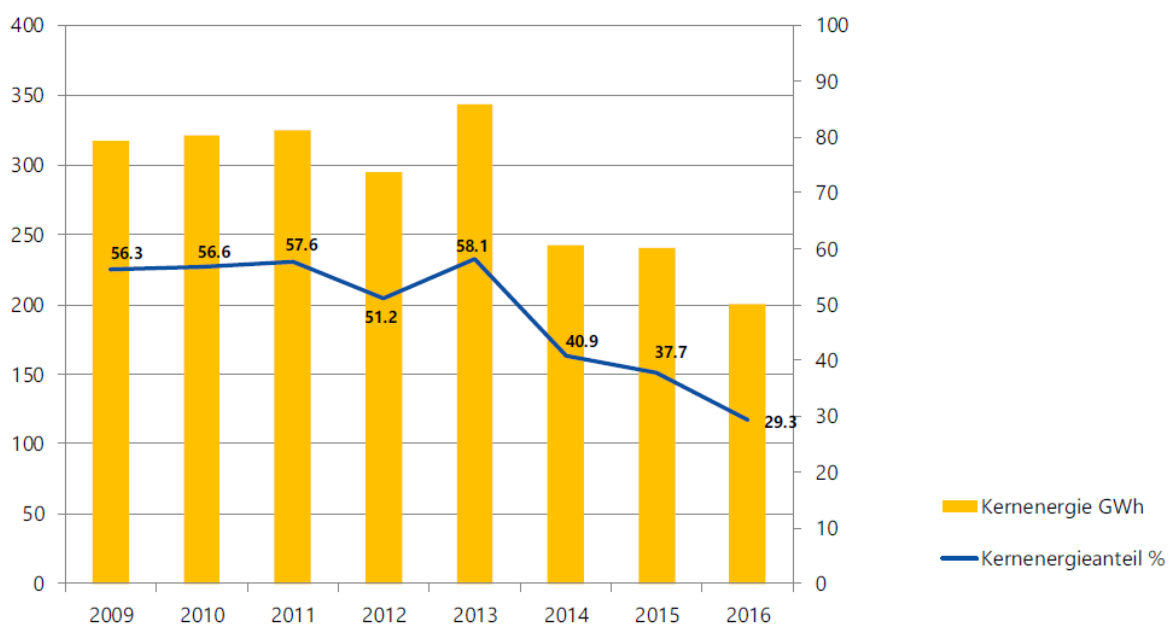


Abb. 4: Kernenergieanteil an der gesamten Strombeschaffung von ewl

Allerdings ist zu beachten, dass der jährliche Stromabsatz (und somit auch die Beschaffungsmenge) von ewl erheblich zugenommen hat, insbesondere seitdem der Strommarkt für die Grosskunden liberalisiert ist. Steigt der Endkundenabsatz an, so reduziert sich im Gegenzug der ausgewiesene Kernenergieanteil in Prozent, auch wenn sich die insgesamt beschaffte Menge an Kernenergie nicht verändert hat.

Aufgrund des Produktionsausfalls im Kernkraftwerk Leibstadt ist der Bezug von Atomstrom 2016 aber auch in absoluten Zahlen geringer ausgefallen als in den Vorjahren.

3.3.2 Sichtweise von ewl: Aufbau eines Portfolios an neuen erneuerbaren Energien

Der Ausstieg aus der Atomenergie wird von ewl konsequent vorangetrieben, indem ewl lokal, national sowie im Ausland in Produktionsanlagen verschiedener Erzeugungstechnologien investiert. Dabei ist der Fokus aufgrund der äusseren Gegebenheiten unterschiedlich. Lokal wird hauptsächlich

in Photovoltaik und Kleinwasserkraftwerke investiert; national stehen Grosswasserkraft und Wind im Fokus, und im Ausland konzentrieren sich die Investitionen auf Windkraftwerke.

Seit der städtischen Abstimmung über die Energie- und Klimastrategie im Jahre 2011 beteiligte sich ewl über die Firmen Terravent AG und Repartner Produktions AG mit unterschiedlichen Anteilen an insgesamt sieben Windparks in Deutschland und Frankreich. Hinzu kam 2017 eine Beteiligung von 35 Prozent am Windpark Gries im Wallis. Als Aktionärin der Repartner Produktions AG hält ewl seit 1. Januar 2017 zudem das jährliche Bezugsrecht von 10 GWh einheimischen Stroms aus Wasserkraft (sog. Prättigauer Kaskade).

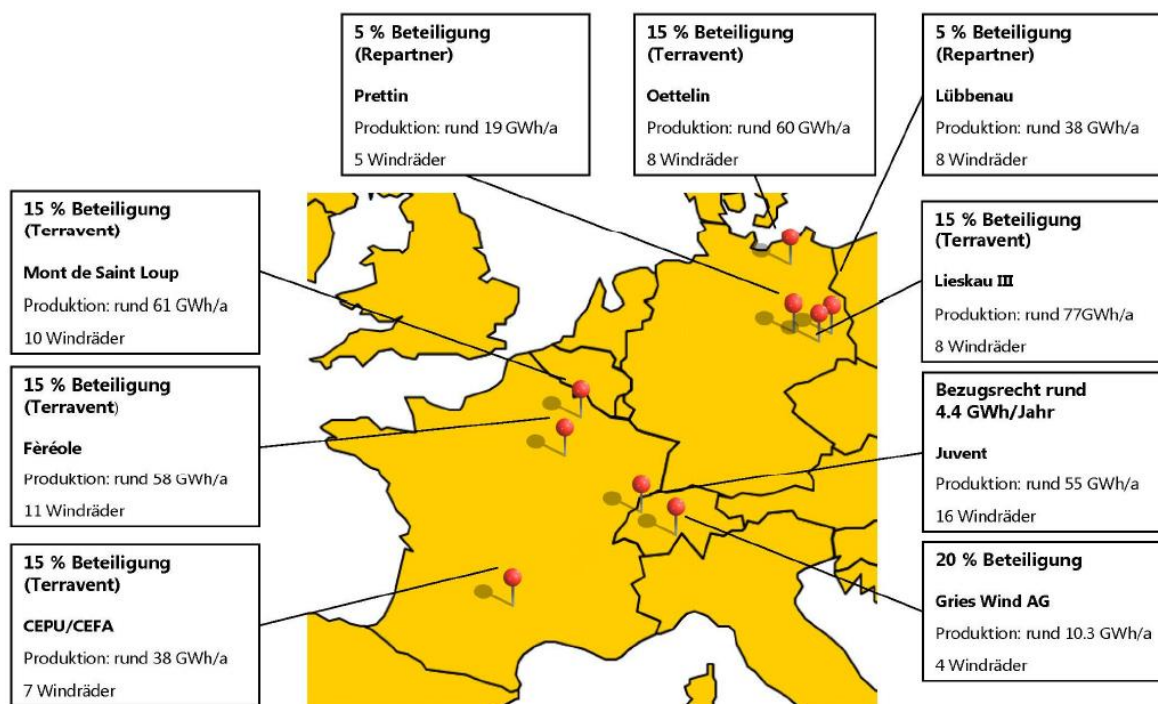


Abb. 5: Produktion von neuen erneuerbaren Energien: Wind-Beteiligungen von ewl

Aus den seit 2011 aufgebauten Beteiligungen an Projekten mit neuen erneuerbaren Energien wird jährlich folgender Stromertrag (in GWh) produziert:

Beteiligungen/Projekte	Technologie	Stromertrag in GWh pro Jahr
Terravent AG	Wind	44,1
Repartner Produktions AG	Wasser/Wind	16,5
Gries Wind AG	Wind	10,3
Photovoltaikanlagen	Sonne	1,9
Trinkwasserkraftwerk Gütsch	Wasser	0,3
Total		73,1

Die Stromproduktion aus den seit 2011 aufgebauten Beteiligungen an Projekten mit neuen erneuerbaren Energien beträgt zurzeit rund 73 GWh pro Jahr. Der weitere Ausbau umfasst die absehbaren Projekte der Terravent AG (plus rund 30 GWh) und der Repartner Produktions AG (plus rund 12 GWh) sowie Windenergie (Schweiz), Photovoltaikanlagen (lokal) und Trinkwasserkraft (lokal). Da

diese Produktionsmengen zu einem grossen Teil Einspeisevergütungen erhalten (staatliche Fördermittel), kann ewl nur beschränkt über die Energie verfügen und den Kunden verkaufen. Swissgrid teilt die gesamte in der Schweiz geförderte Stromproduktion den Energieversorgungsunternehmen proportional zu. Dieser Strom wird in der Stromkennzeichnung als «geförderte Energie» ausgewiesen. Bei diesen Beteiligungen handelt es sich folglich um strategische Beteiligungen, die zur Förderung von erneuerbaren Energien oder zur Standortsicherung dienen. In der Stromkennzeichnung werden diese Anlagen erst erscheinen, wenn die Förderregime dereinst ausgelaufen sind (z. B. nach 20 Jahren).

3.3.3 Sichtweise der Kundinnen und Kunden: der Stromabsatz

Der Strompreis, den die Kundinnen und Kunden in der Stadt Luzern zu bezahlen haben, besteht aus den folgenden drei Komponenten:

- Energiepreis (Preis der physisch gelieferten Elektrizität), inkl. allfälligen Zuschlags für ökologische Stromqualität
- Netznutzung (Transport der Energie und Systemdienstleistungen)
- Abgaben (Konzessionsabgabe an die Stadt und kostendeckende Einspeisevergütung [KEV] des Bundes)

Grosskunden mit einem jährlichen Stromverbrauch von mehr als 100'000 kWh können ihren Stromlieferanten frei wählen. Sie handeln sowohl den Preis für die physisch gelieferte Energie als auch den Preis für die ökologische Stromqualität mit dem gewählten Lieferanten für eine festgelegte Vertragsdauer frei aus. Es steht ihnen auch frei, die Elektrizität physisch beim einen, die Stromqualität (Herkunftsnachweise) bei einem anderen Anbieter zu beziehen. Bezogene Stromqualität und Energieversorger dieser marktberechtigten Kunden sind weder der Stadt Luzern noch ewl bekannt. Eine direkte Einflussnahme ist nicht möglich.

Die Kundinnen und Kunden in der Grundversorgung (jährlicher Stromverbrauch von weniger als 100'000 kWh) können ihren Lieferanten nicht frei wählen. Ihnen stehen die Stromprodukte des lokalen Energieversorgungsunternehmens zur Auswahl.

Bei ewl sind dies (vgl. Anhang 4):

- ewl Naturstrom: 100 Prozent erneuerbare Energie
- ewl Graustrom: Strom ohne erneuerbare Energie
- Luzerner Wasserstrom: 100 Prozent Wasserstrom aus Luzern und Umgebung
- Luzerner Solarstrom: 100 Prozent Solarstrom aus Luzern und Umgebung

Standardmässig erhält jeder Kunde und jede Kundin das Produkt «ewl Naturstrom». Wenn jemand «ewl Graustrom» wünscht, muss er oder sie den erneuerbaren Strom aktiv abbestellen.

Der Preis für den Stromtransport variiert von Energieversorger zu Energieversorger. Dessen Berechnung ist aber durch die ElCom klar reglementiert und wird jährlich überprüft. Das Entgelt für die Systemdienstleistungen (Abgabe an Swissgrid) und die KEV sind schweizweit einheitlich. Die Konzessionsabgabe (Entschädigung für die Benützung des öffentlichen Grundes) variiert von Gemeinde zu Gemeinde.

Die freie Wahl des Stromlieferanten durch die marktberechtigten Kunden hat zur Folge, dass der Stromabsatz im ewl-Netzgebiet und die Menge sämtlichen Stroms, den ewl an Kunden verkauft, seit einigen Jahren nicht mehr deckungsgleich sind. Hatten sich im Jahre 2013 erst 10 Prozent der marktberechtigten Kunden für den Schritt in den freien Markt entschieden, so waren es 2017 bereits 90 Prozent, die ihren Stromlieferanten frei wählten. Seit dem Jahre 2013 gingen ewl in ihrem Netzgebiet marktberechtigte Kunden mit einem Stromverbrauch von insgesamt rund 80 GWh/Jahr verloren. Gleichzeitig konnte ewl ausserhalb des Netzgebietes (schweizweit) neue Kunden von insgesamt rund 120 GWh/Jahr dazugewinnen. Rund 20 Prozent des Endkundenabsatzes liefert ewl mittlerweile an Kundinnen und Kunden ausserhalb ihres Netzgebietes.

3.3.4 Sichtweise der Kundinnen und Kunden: die Stromkennzeichnung

3.3.4.1 Aktuell gültiges System der Stromkennzeichnung

Seit 2006 sind alle Energieversorgungsunternehmen in der Schweiz gesetzlich verpflichtet, ihre Endkunden über den gelieferten Strommix zu informieren (eingesetzter Energieträger, Herkunft). Swissgrid ist die akkreditierte Zertifizierungsstelle für die Erfassung, Überwachung der Weitergabe, Ausstellung und Entwertung von Herkunftsnachweisen. Die von Swissgrid ausgestellten Nachweise garantieren die Herkunft des erzeugten Stroms. Swissgrid führt eine zentrale Datenbank für Schweizer Herkunftsnachweise (HKN) und stellt für die gesamte schweizerische Produktion aus Kraftwerken mit einer Netzanschlussleistung über 30 kVA Herkunftsnachweise aus. Bei Kraftwerken mit erneuerbaren Energiequellen können zwecks Garantie von zusätzlichen Qualitäten (wie z. B. ökologische Nachhaltigkeit) Stromproduktlabels von anderen Organisationen auf dem Herkunftsnachweis mitgeführt werden. Besteht eine Überdeckung an Nachweisen, ist es heute jedem EVU überlassen, welche der verfügbaren Nachweise für die Stromkennzeichnung eingesetzt werden. Eine Unterdeckung von Nachweisen ergibt automatisch eine Position «nicht überprüfbare Energieträger».

Die Entwicklung der Stromkennzeichnung der ewl Gruppe der vergangenen Jahre ist in der nachfolgenden Abbildung 6 zusammengestellt. Es fällt auf, dass der Anteil an erneuerbarer Energie, insbesondere der Wasserkraft, von Jahr zu Jahr stark variiert. Der Kernenergie-Anteil ist tendenziell rückläufig. Er betrug im Jahre 2016 absatzseitig 24,4 Prozent. Der Ausfall von Leibstadt und die Akquisitionserfolge ausserhalb des ewl-Versorgungsgebiets haben aber auch dazu geführt, dass der Anteil «nicht überprüfbare Energieträger» 2016 stark angestiegen ist. Ausserdem konnte Electricité de France die Herkunftsnachweise für den französischen Kraftwerkspark nicht innerhalb der notwendigen Frist liefern. ewl wurde deshalb gezwungen, diesen Strom als unüberprüfbar zu deklarieren. Es ist zu beachten, dass sich die Stromkennzeichnung auf den gesamten Endkundenabsatz bezieht, der von Jahr zu Jahr variiert und in den Jahren 2015 und 2016 erheblich gestiegen ist.

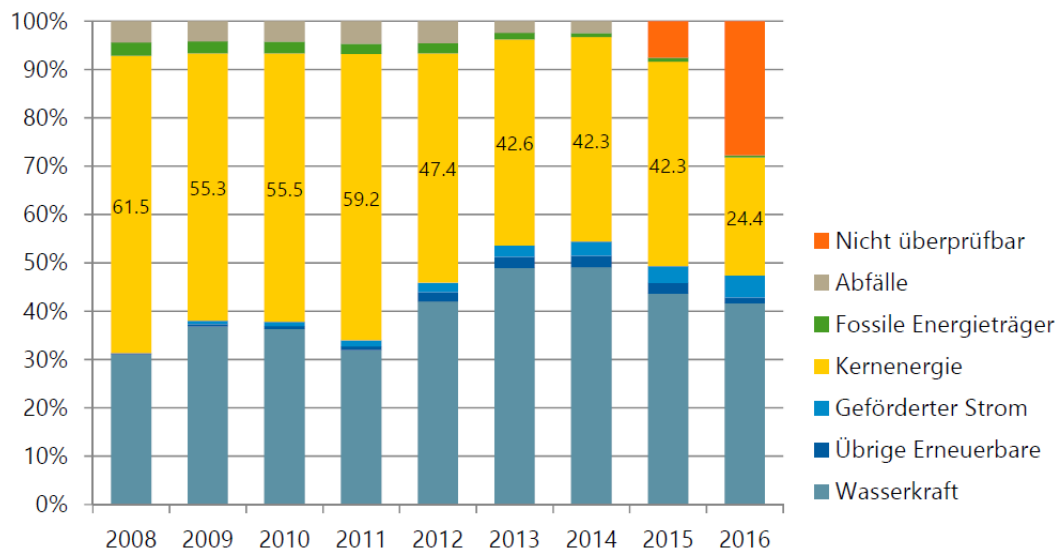


Abb. 6: Entwicklung der Stromkennzeichnung von ewl 2008 bis 2016

3.3.4.2 Neue Herkunftsdeklaration ab dem Jahr 2018

Mit der Energiestrategie 2050 des Bundes ergeben sich einige bedeutende Änderungen in der Stromkennzeichnung, die ab dem 1. Januar 2018 gelten und neu in der Verordnung über den Herkunftsnachweis und die Stromkennzeichnung (HKSV) geregelt sind. Neu müssen für die Stromkennzeichnung immer Herkunftsnachweise verwendet werden. Die Angabe von «nicht überprüfbaren Energieträgern» gegenüber von Endkunden ist nicht mehr zulässig. Damit wird vom Bund in die Gestaltung der Stromprodukte eingegriffen. Gleichzeitig wird die Transparenz erhöht. Der Gesetzgeber macht dabei keine Einschränkungen, mit welchen Energieträgern die «nicht überprüfbaren Energieträger» kompensiert werden müssen. Es sind in- und ausländische Herkunftsnachweise ebenso wie alle erneuerbaren und nicht erneuerbaren Energieträger zugelassen. Die Stromkennzeichnung muss erstmals für das Jahr 2018 nach den neuen Regeln erfolgen.

Der Entscheid einer Kundin oder eines Kunden für die eine oder andere Stromqualität hat keinen direkten Einfluss auf den Strom an der Steckdose. Der gesamte produzierte Strom wird im europäischen Stromnetz zusammengeführt. Bildlich gesprochen wird damit ein Becken gefüllt, es entsteht der sogenannte «Stromsee». Aus der Steckdose fließt deshalb immer ein Mix aus der gesamten produzierten Elektrizität, welcher sich aus erneuerbarer und nicht erneuerbarer Energie zusammensetzt. Mit dem Kauf von Ökostrom oder Strom aus erneuerbaren Energien kann aber aktiv das Mischungsverhältnis des Sees beeinflusst werden. Je mehr Kunden sich für Strom aus erneuerbarer Energie entscheiden, desto «erneuerbarer» wird der See und desto weniger nicht erneuerbare Energie enthält dieser.

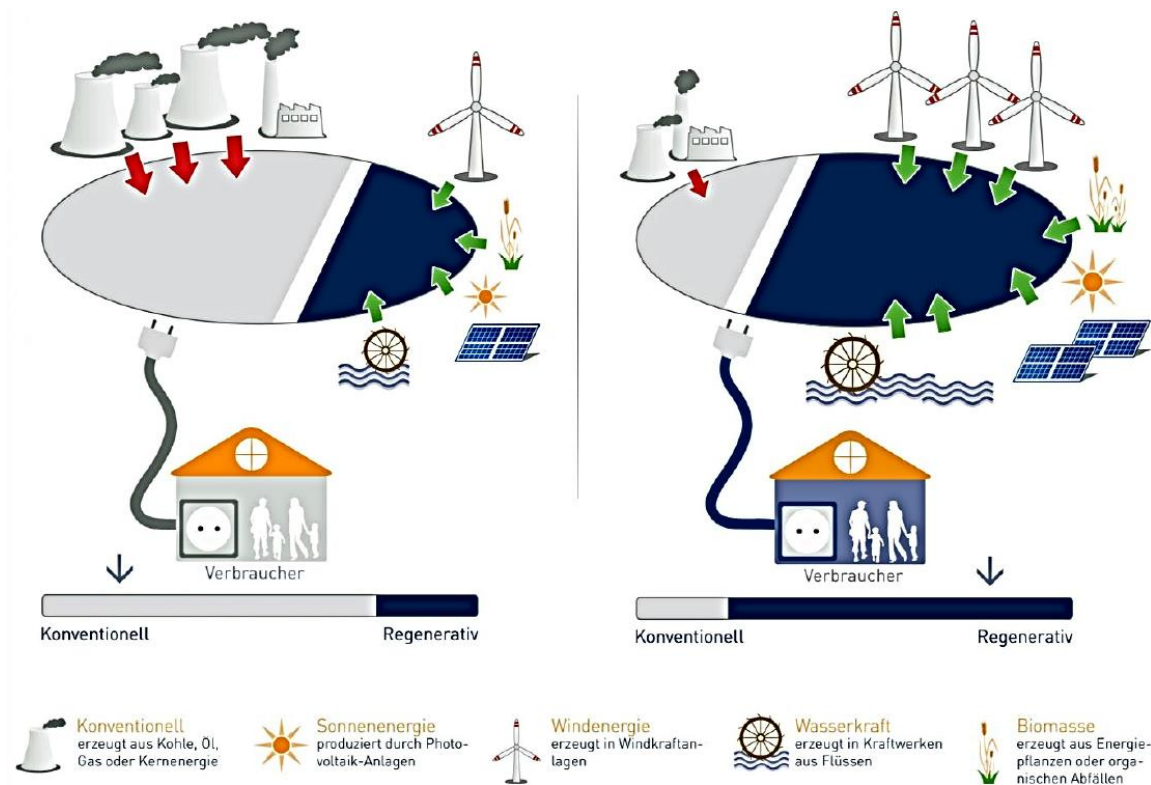


Abb. 7: Der Stromsee: Die Entscheidung für Ökostrom beeinflusst den Strommix (Quelle: www.stromseite.de)

4 Schlussfolgerungen des Stadtrates

Mit dem Beschluss der städtischen Energie- und Klimastrategie wurde der Stadtrat im Jahre 2011 beauftragt, dem Grossen Stadtrat einen Bericht zum Atomausstieg mit einer aktualisierten Lagebeurteilung und entsprechende Schlussfolgerungen vorzulegen, sobald rechtskräftige Entscheide des Bundes über die Nutzung der Atomenergie gefällt sind. Nachdem mit der Volksabstimmung zur Energiestrategie 2050 vom 21. Mai 2017 die Entscheide des Bundes bekannt sind, erfüllt der Stadtrat mit dem vorliegenden Bericht diesen Auftrag.

Wie den vorstehenden Ausführungen entnommen werden kann, machen die Beschlüsse des Bundes keine Anpassung der städtischen Ausstiegsstrategie erforderlich. Zwar wurde der Bau von neuen Kernkraftwerken verboten, hinsichtlich der Betriebsdauer der bestehenden Kernkraftwerke hat sich mit der Energiestrategie 2050 jedoch nichts geändert. Für sämtliche Schweizer Kernkraftwerke gilt wie zum Zeitpunkt der Verabschiedung der städtischen Energie- und Klimastrategie, dass sie so lange betrieben werden können, wie sie sicher sind. Gemäss heutigem Wissensstand entspricht dies etwa 60 Betriebsjahren. Damit wird die letzte Kernkraftwerksbeteiligung von ewl mit der Ausserbetriebnahme von Leibstadt im Jahre 2044 auslaufen. Da die ewl Gruppe in Einklang mit Art. 4 Abs. 2 des Energiereglements («Auslaufende Verträge und Bezugsrechte sind ohne Atomstrom zu kompensieren») auf den Kauf von Atomstrom verzichtet, wird sie im Jahr 2045 auf der Beschaffungsseite atomstromfrei sein. Die Zielsetzung der Stadt Luzern, mit ihrem Energieversorger ewl bis 2045 aus dem Atomstrom auszusteigen, kann damit aus heutiger Sicht erfüllt werden.

Seit zwei Jahren erscheint auf der Stromkennzeichnung von ewl allerdings die Position «nicht überprüfbare Energieträger». Damit hat ewl zurzeit mit Sicherheit zusätzliche Anteile von Atomstrom im Strommix, auch wenn sie auf den Kauf von Atomstrom verzichtet. Mit der neuen Herkunftsdeklaration, die der Bundesrat auf den 1. Januar 2018 in Kraft gesetzt hat, müssen für die Stromkennzeichnung immer Herkunftsnachweise verwendet werden. Die Angabe von nicht überprüfbaren Energieträgern wird nicht mehr zulässig sein.

Auch wenn die Stromkennzeichnung von ewl dereinst atomstromfrei ist, wird trotzdem, so lange Kernkraftwerke in Betrieb stehen, auf dem Gebiet der Stadt Luzern Atomstrom bezogen. Einerseits werden Teile von Littau, wie in Kapitel 3.2 erläutert, durch die CKW versorgt und liegen somit ausserhalb des Einflussbereichs von ewl. Andererseits hat die Strommarktliberalisierung zur Folge, dass Netzgebiet und Marktgebiet von ewl nicht mehr deckungsgleich sind. Rund ein Sechstel des über das ewl-Netz abgesetzten Stroms wird im laufenden Jahr bereits von auswärtigen Energieversorgungsunternehmen geliefert, Tendenz nach wie vor steigend. Sowohl die liefernden EVU als auch die Qualität des gelieferten Stroms sind nicht bekannt. Sie wären nur durch aufwendige Abklärungen zu ermitteln. Auf diesen Strom, der zurzeit mit grosser Wahrscheinlichkeit einen bedeutenden Anteil an Atomstrom enthalten dürfte, hat die Stadt Luzern keinen direkten Einfluss.

Es ist aber zu beachten, dass im Schweizer Strommix der Atomstromanteil in den kommenden Jahrzehnten generell zurückgehen wird, da in Mitteleuropa in absehbarer Zukunft keine neuen Kernkraftwerke in Betrieb genommen und die bestehenden Kernkraftwerke nach und nach vom Netz gehen werden. Es kann deshalb erwartet werden, dass der Schweizer Strommix im Jahre 2045 deutlich geringere Anteile an Atomstrom enthalten wird.

Um ewl beim Atomausstieg von städtischer Seite zu unterstützen, wurde vom Stadtrat im Rahmen des «Aktionsplans Luft, Energie, Klima 2015» eine Massnahme beschlossen, welche zum Ziel hat, in der Stadt Luzern bis 2020 den Anteil erneuerbarer Energien am Strommix (Endenergie) auf 60 Prozent zu erhöhen (Ziel Energiestadt 2000 Watt). Die Nachfrage der Kundinnen und Kunden nach ökologischen Stromprodukten soll gesteigert und langfristig gesichert werden. Zusätzlich soll die lokale Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien durch geeignete Rahmenbedingungen gefördert werden.

Die konkreten Massnahmen (Beispiele sind: Unterstützung von Solargenossenschaften, förderliche Regeln für Eigenverbrauchsgemeinschaften, Nutzung des Netzes als Speicher usw.) sollen in Zusammenarbeit mit ewl und allenfalls CKW evaluiert und je nach Zuständigkeit dem Stadtrat oder der Geschäftsleitung von ewl (allenfalls auch CKW) zur Umsetzung vorgeschlagen werden. Vorbereitungsarbeiten wurden gestartet. Erste Konkretisierungen können im Verlaufe des Jahres 2018 erwartet werden. Bei erfolgreicher Umsetzung der Massnahme aus dem Aktionsplan wird sie auch einen Beitrag dazu leisten, den Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch auf dem Kantonsgebiet bis ins Jahr 2030 zu verdoppeln (Zielsetzung des kantonalen Energiegesetzes).

Der Stadtrat wird die zukünftige Entwicklung im Bereich der Nutzung der Atomenergie laufend beobachten. Er beabsichtigt, dem Grossen Stadtrat voraussichtlich etwa im Jahre 2025 einen weiteren Bericht mit einer aktualisierten Lagebeurteilung und entsprechenden Schlussfolgerungen zur Kenntnisnahme vorzulegen.

5 Antrag

Der Stadtrat beantragt Ihnen, vom Bericht «Atomausstieg Stadt Luzern, Lagebeurteilung» zustimmend Kenntnis zu nehmen. Er unterbreitet Ihnen einen entsprechenden Beschlussvorschlag.

Luzern, 13. Dezember 2017



Beat Züsli
Stadtpräsident



Dr. Urs Achermann
Stadtschreiber

Der Grosse Stadtrat von Luzern,

nach Kenntnisnahme vom Bericht 38 vom 13. Dezember 2017 betreffend

Atomausstieg Stadt Luzern, Lagebeurteilung,

gestützt auf den Bericht der Baukommission,

in Anwendung von Art. 27 Abs. 2 und 3 der Gemeindeordnung der Stadt Luzern vom 7. Februar 1999 und Art. 52 des Geschäftsreglements des Grossen Stadtrates vom 11. Mai 2000,

beschliesst:

Vom Bericht «Atomausstieg Stadt Luzern, Lagebeurteilung» wird zustimmend Kenntnis genommen.

Luzern, 1. Februar 2018

Namens des Grossen Stadtrates von Luzern



András Özvegyi
Ratspräsident



Dr. Urs Achermann
Stadtschreiber



Protokollbemerkungen des Grossen Stadtrates

Zu Bericht 38/2017 Atomausstieg Stadt Luzern, Lagebeurteilung:

Die **Protokollbemerkung 1** zu Kapitel 3.3 «Zwei Sichtweisen der Stromversorgung: Beschaffung und Absatz» auf Seite 9 lautet:

«Die Stadt engagiert sich bei der CKW, dass auf ihrem Versorgungsgebiet innerhalb der Stadt Luzern die Stromlieferungen nach und nach mehr erneuerbare Anteile enthalten und der Anteil Atomstrom bis 2045 auf null sinkt.»

Die **Protokollbemerkung 2** zu Kapitel 3.3 «Zwei Sichtweisen der Stromversorgung: Beschaffung und Absatz» auf Seite 9 lautet:

«Strom aus den besonders klimaschädlichen Kohlekraftwerken darf weder über Beteiligungen noch über Einkäufe Bestandteil der Strombeschaffung sein.»

Anhang 1: Glossar

Druckwasserreaktor	Ein Druckwasserreaktor wird mit zwei voneinander getrennten Kreisläufen betrieben: dem Primär- und dem Sekundärkreislauf. Während im Primärkreislauf das Wasser unter Druck durch die Wärme der Brennstäbe erhitzt wird, dient erst der Sekundärkreislauf der Erzeugung von Dampf. Dieser wird danach auf die Turbinen geleitet. Der Sekundärkreislauf bleibt somit frei von radioaktiven Partikeln, die aus dem Reaktor stammen. Dies kann bei Instandhaltungsarbeiten ein Vorteil sein.
ElCom	Die Eidgenössische Elektrizitätskommission ElCom beaufsichtigt als unabhängige Behörde den liberalisierten Schweizer Strommarkt. Sie überwacht die Strompreise und die Versorgungssicherheit, entscheidet bei Streitigkeiten und regelt Fragen zum internationalen Transport und Handel von Strom. Sie setzt sich aus fünf bis sieben unabhängigen, vom Bundesrat gewählten Kommissionsmitgliedern sowie dem Fachsekretariat zusammen. Sie untersteht keinen Weisungen des Bundesrates und ist von den Verwaltungsbehörden unabhängig. (www.elcom.admin.ch)
ENSI	Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI ist die Aufsichtsbehörde des Bundes für die nukleare Sicherheit und die Sicherung der schweizerischen Kernanlagen. Das ENSI ist eine unabhängige öffentlich-rechtliche Anstalt, vergleichbar mit der SUVA. (www.ensi.ch)
GWh	Gigawattstunde, entspricht einer Million Kilowattstunden
Siedewasserreaktor	Ein Siedewasserreaktor funktioniert mit einem einzigen Kreislauf, dem Dampf-Wasser-Kreislauf. Das Wasser im Reaktordruckbehälter wird von den Brennelementen erhitzt. Der daraus entstandene Dampf wird direkt auf die Turbinen geleitet. Anders als beim Druckwasserreaktor sind beim Siedewasserreaktor auch Turbinen und andere Teile ausserhalb des Containments radioaktiv belastet.
Swissgrid	Swissgrid ist die nationale Netzgesellschaft und verantwortet als Eigentümerin den sicheren und diskriminierungsfreien Betrieb sowie den Unterhalt, die Erneuerung und den Ausbau des Schweizer Höchstspannungsnetzes. Sie nimmt zudem Aufgaben im Bereich der Koordination und der Netznutzung im europäischen Stromaustausch wahr. Swissgrid ist im Besitz der grossen Schweizer Energiegesellschaften. (www.swissgrid.ch)

Anhang 2: Kernkraftwerke der Schweiz

Kernkraftwerk Beznau



Typ: Druckwasserreaktor

Betreiber: Axpo Power AG

Kommerzielle Inbetriebnahme Block 1: 1969

Kommerzielle Inbetriebnahme Block 2: 1972

Elektrische Nettoleistung: 2× 365 MW

Jahresproduktion: rund 5'000 GWh

Kernkraftwerk Mühleberg



Typ: Siedewasserreaktor

Betreiber: BKW AG (geplante Stilllegung: 20. Dezember 2019)

Kommerzielle Inbetriebnahme: 1972

Elektrische Nettoleistung: 373 MW

Jahresproduktion: rund 3'000 GWh

Kernkraftwerk Gösgen



Typ: Druckwasserreaktor

Betreiber: Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG, u. a. im Besitz von Alpiq AG, Axpo Power AG

Kommerzielle Inbetriebnahme: 1979

Elektrische Nettoleistung: 1'010 MW

Jahresproduktion: rund 8'000 GWh

Kernkraftwerk Leibstadt



Typ: Siedewasserreaktor

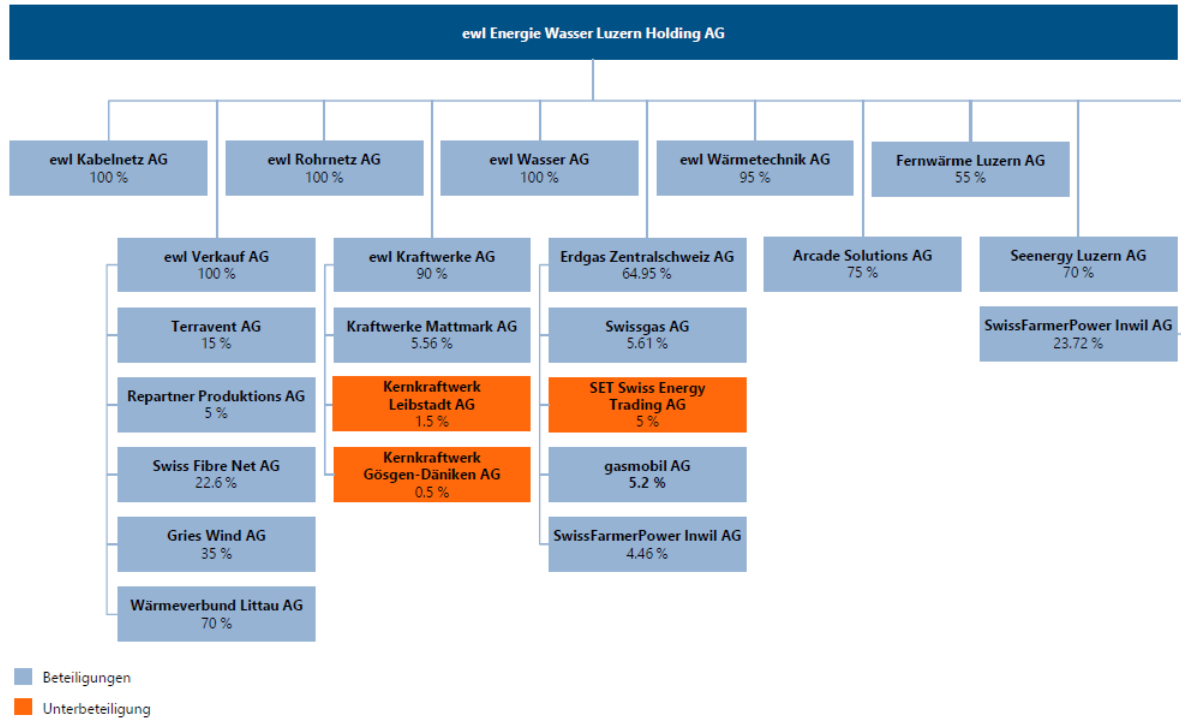
Betreiber: Kernkraftwerk Leibstadt AG, u. a. im Besitz von Alpiq AG, Axpo Power AG

Kommerzielle Inbetriebnahme: 1984

Elektrische Nettoleistung: 1'220 MW

Jahresproduktion: rund 9'000 GWh

Anhang 3: Struktur ewl Gruppe



Anhang 4: Stromprodukte von ewl

ewl Naturstrom

100 Prozent Strom aus erneuerbarer Energie mit garantierter Qualität

Zusammensetzung:

- Hauptqualität: Wasserstrom
naturemade basic zertifiziert
- 2,5 % Strom aus Wind, Sonne oder Biomasse
naturemade star zertifiziert
- 3,5 % Wasserstrom
naturemade star zertifiziert
- KEV-Anteil: geförderter Strom
Beispiel 2015 = 3,5 %, Tendenz steigend

ewl Graustrom

Konventioneller Strom ohne erneuerbare Energie

Zusammensetzung:

- Kernenergie
- Abfall
- sonstige Energieträger
- kein garantierter Liefermix

Luzerner Wasserstrom

100 Prozent Strom, der in zertifizierten Wasserkraftwerken in Luzern und Umgebung produziert wird.
naturemade star zertifiziert

Luzerner Solarstrom

100 Prozent Strom, der in zertifizierten Fotovoltaikanlagen in Luzern und Umgebung produziert wird.
naturemade star zertifiziert