



GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
 Représentation permanente auprès
 de l'Union européenne

30191

Réf. : 17.1.103 – E17.01.103 CV

Bruxelles, le 10 mars 2020

Concerne : Cinquième rapport visé à l'article 22, paragraphe 1 de la directive 2009/28/CE relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables.

Madame la Directrice générale,

J'ai l'honneur de vous faire parvenir le cinquième rapport visé à l'article 22, paragraphe 1 de la directive 2009/28/CE relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables.

Je vous prie de croire, Madame la Directrice générale, à l'assurance de ma haute considération.


 Georges FRIDEN
 Ambassadeur Représentant permanent

Madame Ditte JUUL JØRGENSEN
 Directrice générale
 DG Environnement
 Commission européenne

EARC

SRID/ A/		DG:		
ACTION:		ÉCHÉANCE:		
CODE DOSSIER: 20200610-13				
100620				
A	B	C	D	E
DG	ASS	001	01	SIAC
DGA	DGA	DGA		
DBC	DCDE	DDE		

Großherzogtum Luxemburg

Fünfter Fortschrittsbericht

nach Artikel 22 der Richtlinie 2009/28/EG

zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen

Allgemeine Bezeichnungsänderungen von geltenden Rechtsvorschriften sowie verantwortlichen Ministerien/Behörden

Generell ist anzumerken, dass die Bezeichnungen von verschiedenen geltenden Rechtsvorschriften sowie von verschiedenen Ministerien/Behörden sich seit der Erstellung im Jahr 2010 geändert haben. Bei Ministerien/Behörden kann es zudem zu Kompetenzumbildungen gekommen sein. Dabei ist zu erwähnen, dass diese Bezeichnungsänderungen der Rechtsvorschriften und/oder Ministerien/Behörden und die Kompetenzumbildungen der Ministerien/Behörden keinen Einfluss auf die im NREAP beschriebenen Maßnahmen haben. Prinzipiell wurden die Bezeichnungsänderungen der Rechtsvorschriften im ersten, zweiten, dritten, vierten oder diesem (fünften) Fortschrittsbericht nach Artikel 22 der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (nachfolgend: erster, zweiter, dritter beziehungsweise vierter Fortschrittsbericht) angemerkt, ohne jedoch auf diese an jeder Stelle im NREAP hinzuweisen.

1. Sektorspezifische Anteile und Gesamtanteil sowie tatsächlicher Verbrauch der Energie aus erneuerbaren Quellen in den vergangenen zwei Jahren (2017 und 2018) (Artikel 22, Absatz 1, Buchstabe a der Richtlinie 2009/28/EG)

Tabelle 1: Sektorspezifische Anteile (Wärme und Kälte, Elektrizität und Verkehr) und Gesamtanteil der Energie aus erneuerbaren Quellen¹

	2017	2018
Erneuerbare Energiequellen – Wärme und Kälte ² (%)	7,78%	8,78%
Erneuerbare Energiequellen – Elektrizität ³ (%)	8,05%	9,13%
Erneuerbare Energiequellen – Verkehr ⁴ (%)	6,44%	6,54%
Anteil erneuerbarer Energiequellen insgesamt ⁵ (%)	6,29%	9,06%
Davon über Kooperationsmechanismus ⁶ (%)	0,00%	2,34%
Überschuss für Kooperationsmechanismus ⁷ (%)	0,00%	0,00%

Die Darstellung der Entwicklung der erneuerbaren Energien in Luxemburg für die Jahre 2017 und 2018 basiert auf den statistischen Daten aus dem SHARES Modell.

Durch einen stetigen Ausbau der erneuerbaren Energien im Strom-, Wärme- und Kältebereich und dem Einsetzen der Kooperationsmechanismen, hat das Großherzogtum Luxemburg im Jahr 2018 den indikativen Zielpfad von 2017-2018 erreicht. Sowohl im Strombereich, wo der Anstieg von 2017 auf 2018 bei 1,08% lag, als auch im Wärme- und Kältebereich, wo der Anteil um 1,00% wuchs, hat Luxemburg den Gesamtanteil in den besagten Sektoren um knapp 11% erhöhen können. Der Anteil an erneuerbaren Energien belief sich insgesamt für das Jahr 2017 auf 6,29% und für das Jahr 2018 auf 6,72% (ohne Kooperationsmechanismus). Durch die Kooperation mit Litauen und Estland konnte der Anteil 2018 auf 9,06% erhöht werden und somit das indikative Ziel für 2017-2018 erreicht werden.

¹ Erleichtert den Vergleich mit Tabelle 3 und Tabelle 4a des NREAPs.

² Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärme- und Kälteerzeugung: Bruttoendverbrauch von Energie aus erneuerbaren Quellen für Wärme und Kälte (entsprechend Artikel 5, Absatz 1, Buchstabe b und Artikel 5, Absatz 4 der Richtlinie 2009/28/EG), geteilt durch den Bruttoendenergieverbrauch für Wärme und Kälte. Es gilt die gleiche Methodik wie für Tabelle 3 des NREAPs.

³ Anteil der erneuerbaren Energien im Elektrizitätssektor: Bruttoendverbrauch der Energie aus erneuerbaren Quellen für Elektrizität (entsprechend Artikel 5, Absatz 1, Buchstabe a und Artikel 5, Absatz 3 der Richtlinie 2009/28/EG), geteilt durch den Bruttoendverbrauch von Elektrizität insgesamt. Es gilt die gleiche Methodik wie für Tabelle 3 des NREAPs.

⁴ Anteil der erneuerbaren Energien im Verkehrssektor: Endverbrauch von Energie aus erneuerbaren Quellen für den Verkehrssektor (s. Artikel 5, Absatz 1, Buchstabe c und Artikel 5, Absatz 5 der Richtlinie 2009/28/EG), geteilt durch den Verbrauch im Verkehrssektor von 1) Ottokraftstoff, 2) Dieselmotorkraftstoff, 3) im Straßen- und Schienenverkehr eingesetzten Biokraftstoffen und 4) im Landverkehr eingesetzter Elektrizität (s. Zeile 3 der Tabelle 1). Es gilt die gleiche Methodik wie für Tabelle 3 des NREAPs.

⁵ Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch. Es gilt die gleiche Methodik wie für Tabelle 3 des NREAPs.

⁶ Als Prozentpunkte des Gesamtanteils der erneuerbaren Energiequellen.

⁷ Als Prozentpunkte des Gesamtanteils der erneuerbaren Energiequellen.

Tabelle 1a: Berechnungstabelle für die Beiträge der einzelnen Sektoren zum Anteil erneuerbarer Energie am Endenergieverbrauch (tausend t RÖE)⁸

	2017	2018
A) <i>Bruttoendverbrauch von Energie aus erneuerbaren Quellen für die Wärme- und Kälteerzeugung</i>	86,4	96,9
B) <i>Bruttoendverbrauch von Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen</i>	45,7	52,4
C) <i>Bruttoendverbrauch von Energie aus erneuerbaren Quellen im Verkehrssektor</i>	113,6	122,9
D) <i>Bruttogesamtverbrauch von Energie aus erneuerbaren Quellen⁹</i>	208,3	272,2
E) <i>Transfer von Energie aus erneuerbaren Quellen <u>in</u> andere Mitgliedstaaten</i>		
F) <i>Transfer von Energie aus erneuerbaren Quellen <u>aus</u> anderen Mitgliedstaaten und Drittländern</i>		94,6
G) <i>Verbrauch von Energie aus erneuerbaren Quellen nach Anpassung für das Ziel (D)-(E)+(F)</i>	208,3	366,8

Für 2017-2018 konnte das indikative Ziel erreicht werden, unter anderem auch durch den erstmaligen Transfer von Energie aus erneuerbaren Quellen aus den Mitgliedstaaten Litauen und Estland.

Im Vergleich zum NREAP liegt der Bruttoendverbrauch von Energie aus erneuerbaren Quellen für die **Wärme- und Kälteerzeugung** für die Jahre 2017 und 2018 weiter über den Berechnungen.

Im Bereich der erneuerbaren **Elektrizitätserzeugung** gingen Bruttoendverbrauch und Prozentsatz weiter in die Höhe, im Vergleich zum NREAP liegt dieser Sektor aber weiterhin hinter den Erwartungen.

Der Bruttoendverbrauch im **Verkehrssektor** stieg weiter an und liegt unter den Berechnungen des NREAP. Der Prozentsatz für das Transportziel ist 2018 gegenüber 2017 nur leicht angestiegen. Der Anteil an Biokraftstoffen hat im Jahr 2018 6,54% erreicht.

⁸ Erleichtert den Vergleich mit Tabelle 4a des NREAPs.

⁹ Gemäß Artikel 5, Absatz 1 der Richtlinie 2009/28/EG werden Gas, Elektrizität und Wasserstoff aus erneuerbaren Energiequellen nur einmal berücksichtigt. Sie dürfen nicht zweimal in die Berechnung eingehen.

Tabelle 1b: Tatsächlicher Gesamtbeitrag (installierte Kapazität, Bruttostromproduktion), der in Luxemburg von jeder Technologie zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen im Hinblick auf die verbindlichen Ziele für 2020 und die indikativen Zielpfade für den Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen im Elektrizitätssektor geleistet wurde¹⁰

	2017		2018	
	MW	GWh	MW	GWh
Wasserkraft ¹¹ :	35	103,6	34	104,1
<i>ohne Einsatz von Pumpen</i>	35	103,6	34	104,1
<1MW	2	5,5	2	5,7
1MW–10MW	32	98,1	32	98,4
>10MW	0	0	0	0
<i>mit Einsatz von Pumpen</i>	1.296	1.336	1.296	1.244
<i>Einsatz beider Verfahren¹²</i>	0	0	0	0
Geothermie	0	0	0	0
Solarenergie:	128	108,5	131	119,7
<i>Fotovoltaik</i>	128	108,5	131	119,7
<i>konzentrierte Sonnenenergie</i>	0	0	0	0
Gezeiten, Wellen, sonstige Meeresenergie	0	0	0	0
Windenergie ¹¹ :	120	184,9	123	207,3
<i>landgestützt</i>	120	184,9	123	207,3
<i>offshore</i>	0	0	0	0
Biomasse ¹³ :	27	125	27	170,2
<i>feste Biomasse</i>	15	52	15	95,2
<i>Biogas</i>	12	73	12	75,4
<i>+ flüssige Biobrennstoffe</i>	0	0	0	0
Andere erneuerbare Energien (Abfälle)	19	48	19	48
INSGESAMT	329	570	334	650

Insgesamt ist die installierte Leistung für die Energieproduktion aus erneuerbaren Energiequellen im Elektrizitätssektor (2017 und 2018) gegenüber dem vierten Fortschrittsbericht (2015: 208 MW; 2016: 223 MW) angestiegen.

Die installierte Leistung im Elektrizitätssektor hat den Jahren 2017 und 2018 die Berechnungen des NREAP übertroffen.

Die installierte Leistung und die Energieproduktion der **Windenergie** liegen für die beiden Jahre 2017 und 2018 noch leicht unter den im NREAP angenommenen Werten. Dies wird sich aber in den kommenden Jahren ändern, so dass der Zielwert im Bereich Windkraft im Jahr 2020 erreicht werden sollte. Was die installierte Leistung pro 1.000 Einwohner angeht, so liegt Luxemburg in Europa immerhin auf dem 15. Platz (EurObserv'ER 2018) mit 196,4 kW und ist somit nicht weit entfernt von Ländern die Offshore-Potenzial haben wie z.Bsp. Frankreich (14., 202,3), die Niederlande (11., 250) oder Belgien (10., 250,6).

¹⁰ Erleichtert den Vergleich mit Tabelle 10a des NREAPs.

¹¹ Normalisiert gemäß der Richtlinie 2009/28/EG und der Eurostat-Methodik.

¹² Gemäß der neuen Eurostat-Methodik.

¹³ Nur diejenigen sind zu berücksichtigen, die die geltenden Nachhaltigkeitskriterien (s. Artikel 5, Absatz 1, letzter Unterabsatz der Richtlinie 2009/28/EG) erfüllen.

Die **Fotovoltaik**, als Technologie mit wenigen Volllaststunden, hat demgegenüber einen hohen Zuwachs erfahren und liegt weiterhin deutlich über den im NREAP angenommenen Werten. Erstmals wurde 2018 eine Fotovoltaik-Ausschreibung für größere Anlagen in Luxemburg gestartet. Luxemburg belegte im Jahr 2018 Rang 7 was die installierte Fotovoltaik-Leistung pro Einwohner anbelangt (EurObserv'ER). Die Leistung bezifferte sich auf 222 W/Einwohner für 2018 und auf 215 W/Einwohner für 2017.

Tabelle 1c: Tatsächlicher Gesamtbeitrag (Endenergieverbrauch¹⁴), der in Luxemburg von jeder Technologie zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen im Hinblick auf die verbindlichen Ziele für 2020 und die indikativen Zielpfade für den Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen im Wärme- und Kältesektor geleistet wurde (tausend t RÖE)¹⁵

	2017	2018
Geothermie (außer Niedertemperatur-Erdwärme in Wärmepumpenanwendungen)	0	0
Solarenergie	2,2	2,4
Biomasse ¹⁶ :	79	88,5
<i>feste Biomasse</i>	67,2	76,1
<i>Biogas</i>	11,8	12,4
<i>flüssige Biobrennstoffe</i>	0,0	0,0
Erneuerbare Energie mittels Wärmepumpen:	5,2	6
- <i>aerothermisch</i>	2,6	3
- <i>geothermisch</i>		3
- <i>hydrothermisch</i>	2,6	
INSGESAMT	86,4	96,9
<i>davon Fernwärme¹⁷</i>		
<i>davon Biomasse in Haushalten¹⁸</i>	22,7	24,3

Der gesamte Endenergieverbrauch aus erneuerbaren Energiequellen im Wärme- und Kältesektor liegt für 2017 und 2018 über den im NREAP prognostizierten Werten.

Dies ist, wie schon für 2015 und 2016, insbesondere auf die **Biomasse** zurückzuführen und auf die Präsenz einiger großer industrieller Unternehmen, welche einen Anteil des Wärmebedarfs mit fester Biomasse decken. Dieser Anteil soll durch weitere Installationen in den Jahren 2019 und 2020 deutlich hinzugewinnen.

Zu erwähnen bleibt, dass die Energieproduktion mittels **Solarenergie** sowie mittels **Wärmepumpen** stetig ansteigt.

¹⁴ Unmittelbarer Verbrauch und Fernwärme gemäß Artikel 5, Absatz 4 der Richtlinie 2009/28/EG.

¹⁵ Erleichtert den Vergleich mit Tabelle 11 des NREAPs.

¹⁶ Nur diejenigen sind zu berücksichtigen, die die geltenden Nachhaltigkeitskriterien (s. Artikel 5, Absatz 1, letzter Unterabsatz der Richtlinie 2009/28/EG) erfüllen.

¹⁷ Fernwärme und/oder -kälte als Teil des Gesamtverbrauchs erneuerbarer Energie für Wärme und Kälte.

¹⁸ Als Teil des Gesamtverbrauchs erneuerbarer Energie für Wärme und Kälte.

Tabelle 1d: Tatsächlicher Gesamtbeitrag, der in Luxemburg von jeder Technologie zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen im Hinblick auf die verbindlichen Ziele für 2020 und die indikativen Zielpfade für den Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen im Verkehrssektor geleistet wurde (tausend t RÖE)^{19, 20}

	2017	2018
- Bioethanol	6,71	9,9
- Biodiesel (FAME)	106,63	112,83
- hydrierte Pflanzenöle (HVO)	2	2
- Biomethan	0	0
- Fischer-Tropsch-Diesel	0	0
- Bio-ETBE	0	0
- Bio-MTBE	0	0
- Bio-DME	0	0
- Bio-TAEE	0	0
Biobutanol	0	0
- Biomethanol	0	0
- reines Pflanzenöl	0	0
Insgesamt nachhaltige Biokraftstoffe	110,26	119,56
Davon		
nachhaltige Biokraftstoffe aus den in Anhang IX Teil A aufgeführten Rohstoffen	0	0
sonstige nachhaltige Biokraftstoffe, die im Hinblick auf die Erreichung der Ziele gemäß Artikel 3 Absatz 4 Buchstabe e geeignet sind	0	0
nachhaltige Biokraftstoffe aus den in Anhang IX Teil B aufgeführten Rohstoffen	9,26	10,53
nachhaltige Biokraftstoffe, deren Beitrag im Hinblick auf die Erreichung des Ziels erneuerbare Energien gemäß Artikel 3 Absatz 4 Buchstabe d beschränkt ist	101	108,87
Einfuhren aus Drittländern	0	0
Wasserstoff aus erneuerbaren Energiequellen	0	0
Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen	3,1	3,49
Davon		
im Straßenverkehr	0,03	0,04
im Schienenverkehr	3,31	3,45
in anderen Verkehrssektoren	0	0
Sonstige (bitte angeben)	0	0
Sonstige (bitte angeben)	0	0
INSGESAMT	113,59	122,88

Der Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen im Verkehrssektor in den Jahren 2017 und 2018 liegt unter den Angaben im NREAP. Die Beimischverpflichtung von Biokraftstoffen, belief sich im Jahr 2018 auf 5,70% (vor der Doppelzählung).

Im Jahr 2018 betrug der Mindestsatz der nachhaltigen Biokraftstoffe nach deren Doppelzählung 15% im Gesamtverbrauch der Biokraftstoffe.

¹⁹ Erleichtert den Vergleich mit Tabelle 12 des NREAPs.

²⁰ Bei Biokraftstoffen sind nur diejenigen zu berücksichtigen, die die Nachhaltigkeitskriterien gemäß Artikel 5, Absatz 1, letzter Unterabsatz erfüllen.

2. Auf nationaler Ebene in den vergangenen 2 Jahren ergriffene und/oder geplante Maßnahmen zur Förderung des Zuwachses an Energie aus erneuerbaren Quellen unter Berücksichtigung des indikativen Zielpfades für die nationalen Ziele im Bereich erneuerbare Energien gemäß dem NREAP (*Artikel 22, Absatz 1, Buchstabe a der Richtlinie 2009/28/EG*)

Tabelle 2: Überblick über sämtliche Strategien und Maßnahmen

Es sind ausschließlich Strategien und Maßnahmen aufgelistet, bei denen sich Änderungen gegenüber dem NREAP ergeben haben.

Bezeichnung und Referenz der Maßnahme ²¹	Art der Maßnahme*	erwartetes Ergebnis**	Zielgruppe und/oder -tätigkeit***	existiert/ist geplant	Zeitpunkt des Beginns und des Endes der Maßnahme	Änderungen zum NREAP
5. Eine mögliche Einsatzpflicht von erneuerbaren Energien in Gebäuden soll überprüft werden.	Gesetzgeberisch	Steigerung der installierten Kapazität und der Energieerzeugung aus EE	Verbraucher	Existiert	Beginn: Juli 2012	Seit dem 1.1.2017, gilt für Wohngebäude, die Vorschrift der „Niedrigstenergiegebäude“ (<i>NZEB, Nearly Zero Energy Building</i>). Dies ist eine implizite Einsatzpflicht: die festgelegten Standards sind nur einzuhalten mit der Nutzung erneuerbarer Energien. Ausserdem ist es möglich Fotovoltaik in der Berechnung des Energiepasses anzurechnen. Für Nichtwohngebäude (Zweckgebäude) werden weitere Verschärfungen der Energieeffizienzstandards ausgearbeitet die auch einen höheren Einsatz von erneuerbaren Energien vorsehen und einen „Niedrigstenergiegebäude-Standard“ ab dem 1.1.2021.

²¹ Die Referenznummern der Maßnahmen sind dem NREAP entnommen.

<p>7. Vorreiterrolle des Staates bei Neubauten. Bei der Planung von öffentlichen Gebäuden wird die Nutzung erneuerbarer Energien geprüft. Des Weiteren sollen sog. „Plusenergiehäuser“ als Demonstrationsobjekte realisiert werden.</p>	<p>Infrastrukturell</p>	<p>Steigerung der installierten Kapazität und der Energieerzeugung aus EE</p>	<p>Öffentliche Verwaltung</p>	<p>Existiert</p>	<p>Beginn: 2008</p>	<p>Das Regierungsprogramm der amtierenden Regierung sieht vor, dass die neuen öffentlichen Gebäude mindestens im Passivhausstandard gebaut werden. Seit Juli 2015 hat die Natur- und Forstverwaltung ihren Sitz in Diekirch in einem Plusenergiegebäude. Ein zweites öffentliches Plusenergiegebäude (Gymnasium für Gesundheitsberufe) ist weiter im Bau (Inbetriebnahme geplant Schulbeginn 2019/20). Auch wurde ein bestehendes Gebäude auf den Plusenergiestandard renoviert und wurde 2018 bezogen („Maison d'enfants de l'Etat“ in Schifflingen).</p> <p>Die während des Berichtszeitraums laufende Projektphase der Verwaltung der öffentlichen Bauten brachte die installierte PV-Leistung auf öffentlichen Gebäuden (Neubau und Bestand) von rund 2,1 MW auf rund 3,5 MW. Kommende Phasen könnten die gesamte installierte Leistung auf über 22,75 MW steigern (2025).</p>
<p>8. Vorreiterrolle des Staates bei bestehenden Gebäuden: Für jedes Gebäude soll die mögliche Nutzung erneuerbarer Energien geprüft werden.</p>	<p>Infrastrukturell</p>	<p>Steigerung der installierten Kapazität und der Energieerzeugung aus EE</p>	<p>Öffentliche Verwaltung</p>	<p>Existiert</p>	<p>Beginn: 2008</p>	<p>Ein ambitioniertes Renovierungsprogramm wird im Regierungsprogramm als Ziel ausgegeben: 3% Renovierungsziel der Gesamtfläche der öffentlichen Gebäude beschlossen. Von 15.750 m² zu sanierender Gebäudefläche (netto) 2014-2020 waren Ende 2018 bereits 18.900 m² (netto) saniert/modernisiert, inklusive Nutzung von erneuerbaren Energien. Luxemburg hat hier sein Ziel also bereits übererfüllt und bis 2020 soll diese Zahl auf 23.000 m² (netto) steigen.</p>

<p>9. Myenergy ist die Luxemburger Anlaufstelle betreffend Information und Grundberatung in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energiequellen. Sie wird Ihre Sensibilisierungs- und Grundberatungstätigkeiten im Bereich der erneuerbaren Energien verstärken.</p>						<p>Myenergy komplettiert und erweitert ihr Angebot beständig. In diesem Berichtszeitraum wurde u.a. eine exklusiv auf Photovoltaik ausgerichtete nationale Öffentlichkeitskampagne inklusive einem gesonderten Portal online umgesetzt (www.cleversolar.lu). Das Portal stellt die verfügbaren Unterstützungsinstrumente zentral zur Verfügung und ist zugeschnitten auf Kleinanlagen für Ein- und Mehrfamilienhäuser, sowie für Interessierte die sich gemeinschaftlich in einer Kooperative an der Energiewende beteiligen wollen. Hier gibt es u.a. Modellstatuten, -mietverträge für entsprechende Dachflächen, etc. als Hilfestellung auf dem Weg zu einer kooperativen PV-Anlage (reservierte Kategorien für Einspeisetarif von 30-200kW, ab 2019 bis 500 kW).</p>
<p>10. Myenergy <i>strebt an</i>, ein flächendeckendes Netz von „<i>Infopoints</i>“ aufzubauen, so dass jedem Bürger Luxemburgs regional eine Anlaufstelle für Fragen zu den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien zur Verfügung steht.</p>	<p>Informativ</p>	<p>Verhaltensänderung Steigerung der installierten Kapazität und der Energieerzeugung aus EE</p>	<p>Bürger</p>	<p>Existiert flächendeckend</p>	<p>Beginn: Januar 2009</p>	<p>Der Aufbau des flächendeckenden Netzes von „<i>Infopoints</i>“ ist abgeschlossen und kann über die Internetseite von Myenergy (myenergy.lu) abgerufen werden.</p>
<p>13. Einzelne Gemeinden und Gemeindeverbände organisieren regelmäßig Informations- und Sensibilisierungskampagnen über Klimaschutz und die dazugehörigen Themen, wie z.B. Energie sparen und erneuerbare Energiequellen nutzen. Myenergy soll hier verstärkt mit den Kommunen kooperieren.</p>	<p>Informativ</p>	<p>Verhaltensänderung</p>	<p>Bürger</p>	<p>Existiert</p>	<p>Beginn: 2009</p>	<p>Alle 105 Gemeinden gehören dem Klimapakt an. Im Maßnahmenkatalog des Klimapaktes ist vorgesehen, dass die Gemeinden regelmäßig Informations- und Sensibilisierungskampagnen über Klimaschutz und die dazugehörigen Themen, wie z.B. Energie sparen und erneuerbare Energiequellen organisieren.</p>
<p>14. Die Handwerkskammer („<i>Chambre des Métiers</i>“) leitet jedes Jahr einen Weiterbildungskursus für Handwerker welche nach erfolgreichem Abschluss zwei Qualitätslabel in den Bereichen erneuerbare Energie und Energieeffizienz erhalten, das „<i>Energie fir d'Zukunft+</i>“-Label und das „<i>zertifizierter Passivhaushandwerker</i>“-Label.</p>	<p>Weiterbildend, informativ</p>	<p>Steigerung der installierten Kapazität und der Energieerzeugung aus EE</p>	<p>Handwerker</p>	<p>Existiert</p>	<p>Beginn: 2001</p>	<p>Das „<i>Energie fir d'Zukunft+</i>“-Label wurde mit dem Label des „<i>zertifizierten Passivhaushandwerkers</i>“ verbunden. Diese Labels sind verbunden mit einer praxisorientierten Weiterbildung und können in einem gemeinsamen Kurs erworben werden. Das Label „<i>Energie fir d'Zukunft+</i>“ existiert zwar noch, wurde jedoch durch die tiefergründigen obengenannten Labels ersetzt. Weitere Weiterbildungsangebote im Bereich des Energiepasses und der Förderprogramme im Wohnungsbau werden für Handwerker angeboten.</p>

<p>15. Der Berufsverband der Architekten und der beratenden Ingenieure (DAI) organisiert den Bildungszyklus „Nachhaltiges Bauen und Energie“.</p>	<p>Weiterbildend, informativ</p>	<p>Steigerung der installierten Kapazität und der Energieerzeugung aus EE</p>	<p>Planer</p>	<p>Existiert</p>	<p>Beginn: 2003</p>	<p>Der Berufsverband gestaltete sein Bildungsangebot neu. Die Inhalte die im Bildungszyklus „Bauen und Energie“ vermittelt wurden, wurden beibehalten und ergänzt. Generell werden unter anderem Themen wie erneuerbare Energien und energieeffiziente Gebäude angeboten.</p>
<p>18. Erste intelligente Zähler wurden bereits von verschiedenen Netzbetreibern eingebaut.</p>	<p>Organisatorisch, infrastrukturell, gesetzgeberisch</p>	<p>Energiesensibilisierung</p>	<p>Netzbetreiber</p>	<p>Existiert teilweise</p>	<p>Beginn: 2009</p>	<p>Die Interessenvereinigung „luxmetering GfE“ leitet seit Mitte 2016 die schrittweise Einführung der „smart meters“ bei den Kunden. Ende 2018 lag die Anzahl von installierten Geräten bei 140.000 bei den Stromzählern und bei 30.000 bei den Gaszählern. Die vollständige Umrüstung auf „smart meters“ im Strom- und Gasbereich soll 2020 abgeschlossen sein.</p>
<p>19. Im Rahmen der Verbesserung der nationalen Versorgungssicherheit sowie der verstärkten Einbindung Luxemburgs in das europäische Stromnetz werden unterschiedliche Ansätze für Verbindungen Luxemburgs mit den Transportnetzen der Nachbarländer untersucht, die dem Ausbau der erneuerbaren Energien im Stromnetz zugutekommen könnten.</p>	<p>Infrastrukturell</p>	<p>Steigerung der installierten Kapazität und der Energieerzeugung aus EE</p>	<p>Netzbetreiber</p>	<p>Teilweise im Bau, teilweise noch in der Planung</p>	<p>Existiert</p>	<p>Der einzige Transport-Netzbetreiber Luxemburgs, Creos, hat 2016/17 mit dem Abschluss des „Luxring“-Projektes innerhalb Luxemburgs die Nord-Süd-Verbindung verstärkt und die Versorgung der Hauptstadt besser abgesichert, sowie gleichzeitig die Interkonnektivität der Verbindungen Luxemburgs mit Deutschland und Belgien hergestellt. Auch wurden eine grenzüberschreitende Verbindung BeDeLux im Oktober 2017, und nach einer Testphase von einem Jahr, in Betrieb genommen, um die Versorgungssicherheit Luxemburgs zumindest bis 2030 zu garantieren.</p>

<p>29. Einspeisevergütung für Strom aus erneuerbaren Energiequellen. Die Höhe und die Struktur der Einspeisevergütungen sollen im Rahmen der Umsetzung dieses Plans bei Bedarf angepasst werden.</p>	<p>Finanziell, gesetzgeberisch</p>	<p>Steigerung der installierten Kapazität und der Energieerzeugung aus EE</p>	<p>Anlagenbetreiber</p>	<p>Existiert</p>	<p>Beginn: 1994</p>	<p>Eine komplett überarbeitete Verordnung wurde im August 2014 veröffentlicht im <i>Règlement grand-ducal du 1^{er} août 2014 relatif à la production d'électricité basée sur les sources d'énergie renouvelables</i>" (http://legilux.public.lu/eli/etat/leg/rgd/2014/08/01/n1/o). Bei der Überarbeitung wurden weitestgehend die im NREAP angestrebten Entwicklungspfade der entsprechenden erneuerbaren Energiequellen angesetzt.</p> <p>Die Verordnung wurde seitdem im Juli 2016, im April 2017 und im April 2019 überarbeitet: die Einspeisevergütung für Strom aus Fotovoltaik-Anlagen wurde angepasst durch eine Erweiterung auf Energiekooperativen und zivilrechtliche Gesellschaften (2016), eine reglementarische Basis für Ausschreibungen (Tendering) im Bereich Fotovoltaik auf nationaler und europäischer Ebene wurde ebenfalls eingeführt (2017), und 2018 wurde die Einspeisevergütung für Fotovoltaik-Anlagen grundlegend überarbeitet, da eine Quasi-Stagnation im Zubau festzustellen war. Eine neue Kategorie für Anlagen unter 10 kW wurde eingeführt, sowie die Einspeisetarife nach oben angepasst. Auch für Energiekooperativen wurde eine neue Kategorie (200-500 kW) eingeführt. Zusätzlich wurde eine Einspeisevergütung (Marktprämie) für Biomasse- oder Restholz-Anlagen eingesetzt, die über eine Nennleistung von mehr als 10 MW verfügen. Die entsprechende großherzogliche Verordnung trat im April 2019 in Kraft.</p>
<p>30. Zurzeit ist eine Beimischverpflichtung für alle Diesel- und Benzinkraftstoffe in Kraft, welche zu einer verstärkten Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen im Verkehrssektor führen soll. Die Beimischverpflichtung die 2011 um die in der Richtlinie 2009/28/EG enthaltenen Nachhaltigkeitskriterien ergänzt wurde, wurde erhöht.</p>	<p>Gesetzgeberisch</p>	<p>Steigerung der Energieerzeugung aus EE</p>	<p>Mineralöl-unternehmen</p>	<p>Existiert</p>	<p>Beginn: 2007</p>	<p>Die um die im Jahr 2011 in der Richtlinie 2009/28/EG enthaltenen Nachhaltigkeitskriterien ergänzte Beimischverpflichtung betrug für das Jahr 2017 5,50% und 5,70% für 2018 (vor der Doppelzählung).</p>

35. Waldmobilisierung	Finanziell, kooperativ, infrastrukturell	Steigerung der installierten Kapazität und der Energieerzeugung aus EE	Privatwaldbesitzer, Unternehmen, Kommunen	Existiert	Beginn: 2016	<p>Ein neues Projekt zur Biomassenutzung (Holz, feste Biomasse) wurde in die Wege geleitet: Das <i>CLUSTER</i>-Projekt "<i>BESCH AN HOLZ</i>" wurde 2016 auf Basis der Vorbereitungsarbeiten der Forst- und Naturschutzverwaltung abgeschlossen.</p> <p>Die Regierung beschloss, den <i>Cluster LUXINNOVATION</i> unter dem Namen "<i>Wood Cluster</i>" zu gründen. Die Schaffung des "<i>Holzclusters</i>" ist Teil des Bestrebens, seinen Mitgliedern einen Rahmen zu bieten, der der Realisierung von Projekten zur Förderung des Holzsektors in Luxemburg förderlich ist.</p> <p>Im Rahmen des EU-Förderprogrammes LEADER wurde am 1. Oktober 2018 das Projekt „Holz von hei“ gestartet.</p>
39. Für Gemeinden wurde der sogenannte Klimapakt ins Leben gerufen.	Finanziell, gesetzgeberisch	Steigerung der installierten Kapazität und der Energieerzeugung aus EE	Kommunen	Existiert	Beginn: 2013 Ende: 2020	<p>Das im Jahr 2012 veröffentlichte Gesetz „<i>Loi du 13 septembre 2012 portant création d'un pacte climat avec les communes</i>“ (http://legilux.public.lu/eli/etat/leg/loi/2016/03/29/n7/po) sieht ab dem 1. Januar 2013 eine finanzielle Unterstützung für Gemeinden vor, welche sich am Klimapakt beteiligen. Durch die Unterzeichnung des Klimapakts mit dem Staat als Vertragspartner können Mitgliedsgemeinden von technischer Unterstützung und finanziellen Förderungen profitieren und eine aktive Rolle im Kampf gegen den Klimawandel übernehmen. Alle Gemeinden sind mittlerweile Teil dieses Paktes.</p>
40. Für alle neuen Wohn- und Zweckgebäude wurde die Pflicht eingeführt, eine Machbarkeitsstudie in Bezug auf erneuerbare Energiesysteme zu erstellen.	Gesetzgeberisch, finanziell	Steigerung der installierten Kapazität und der Energieerzeugung aus EE	Verbraucher	Existiert	Beginn: 2014	<p>Jedes neue Wohn- und Zweckgebäude muss sich einer solchen Machbarkeitsstudie unterziehen. Die technische, ökologische und wirtschaftliche Realisierbarkeit von u.a. erneuerbaren Energiesystemen wird systematisch überprüft.</p>

42. Ausbau der Infrastruktur für Elektromobilität.	Gesetzgeberisch	Verhaltensänderung, Vorrang für Energieerzeugung aus EE	Verteilernetzbetreiber	Existiert bereits teilweise	Beginn: 2012 Ende: 2020	Im Jahr 2015 trat eine Verordnung über den Aufbau und die Verwaltung einer nationalen Infrastruktur der Elektromobilität in Kraft „ <i>Règlement grand-ducal du 3 décembre 2015 relatif à l'infrastructure publique liée à la mobilité électrique</i> “ (http://legilux.public.lu/eli/etat/leg/rgd/2015/12/03/n2/10). Hierbei werden u.a. technische Spezifikationen der Ladestationen-Infrastruktur festgelegt. Durch eine Änderung des Strommarktgesetzes von 2007 aus dem Jahr 2012, sind die Verteilernetzbetreiber dazu verpflichtet, diese nationale Aufladeinfrastruktur aufzustellen. 800 solcher Ladestationen à 2 Ladepunkte sollen bis Ende 2020 zugriffsbereit sein. Ende 2018 waren bereits 277 Ladestationen installiert.
43. Zukunftsdebatte „ <i>The Third Industrial Revolution</i> “	Informativ	Verhaltensänderung, Vorrang für Energieerzeugung aus EE, Steigerung der installierten Kapazität und der Energieerzeugung aus EE, Analyse der Potenziale der erneuerbaren Energien	Alle	Existiert	Beginn: 2015	Mithilfe des US-Ökonomen Jeremy Rifkin und unter dem Namen „ <i>The Third Industrial Revolution</i> “ stieß die Luxemburger Regierung eine breite Zukunftsdebatte an. Zwei der neun „Säulen“ der strategischen Studie sind Energie und Mobilität; wichtige Eckpunkte sind Eigenstromnutzung, Digitalisierung oder auch dezentrale Herstellung der Energie. Die Studie dient weiterhin als Eckpfeiler für den Digitalisierungsprozess.

44. Umsetzung der Richtlinie 2015/1513/EU	Gesetzgeberisch	Nachhaltigkeit der Biokraftstoffe	Alle	Existiert	Beginn: 2015	<p>Das Umsetzen der Richtlinie 2015/1513/EU erfolgte durch das „<i>Règlement grand-ducal du 28 février 2017 modifiant le règlement grand-ducal du 27 février 2011 fixant les critères de durabilité pour les biocarburants et bioliquides</i>“ (http://legilux.public.lu/eli/etat/leg/rgd/2017/02/28/a246/lq), im Rahmen des Regelungsverfahrens zur Änderung bestimmter Bestimmungen eingeführt, insbesondere in Bezug auf</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Hinzufügung bestimmter Definitionen; - die Änderung der Werte für die Verringerung der CO₂-Emissionen, die bei der Herstellung von Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen erreicht werden müssen; - die Änderung der Regeln für die Berechnung der Treibhausgasauswirkungen von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und fossilen Referenzbrennstoffen.
-------------------------------------------	-----------------	-----------------------------------	------	-----------	--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

* Bitte angeben, ob es sich (vorwiegend) um eine gesetzgeberische, finanzielle oder „weiche“ Maßnahme (z. B. Informationskampagne) handelt.

** Wird als Ergebnis eine Verhaltensänderung, installierte Kapazität (MW; t/Jahr), Energieerzeugung (tausend t RÖE) erwartet

*** Welches ist die Zielgruppe: Investoren, Endnutzer, öffentliche Verwaltung, Planungsbüros, Architekten, Installateure usw. bzw. welches ist die Zieltätigkeit/der Zielsektor: Erzeugung von Biokraftstoffen, Energiegewinnung aus Tierdung usw.

2. a) Bitte beschreiben Sie die Fortschritte bei der Bewertung und Verbesserung der Verwaltungsverfahren zur Beseitigung rechtlicher und sonstiger Hindernisse für den Ausbau erneuerbarer Energien (Artikel 22, Absatz 1, Buchstabe e der Richtlinie 2009/28/EG).

In Bezug auf die Fortschritte bei der Bewertung und Verbesserung der Verwaltungsverfahren zur Beseitigung rechtlicher und sonstiger Hindernisse für den Ausbau erneuerbarer Energien haben sich gegenüber dem vierten Fortschrittsbericht keine größeren rechtlichen Änderungen ergeben.

2. b) Bitte beschreiben Sie die Maßnahmen zur Übertragung und Verteilung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen und zur Verbesserung des Rahmens bzw. der Regeln für die Übernahme und Teilung der Netzanschluss- und Netzverstärkungskosten (Artikel 22, Absatz 1, Buchstabe f der Richtlinie 2009/28/EG).

In Bezug auf die Maßnahmen zur Übertragung und Verteilung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen und zur Verbesserung des Rahmens bzw. der Regeln für die Übernahme und Teilung der Netzanschluss- und Netzverstärkungskosten hat sich gegenüber dem vierten Fortschrittsbericht nichts geändert.

3. Bitte beschreiben Sie die existierenden Fördermaßnahmen und sonstigen Maßnahmen zur Unterstützung der Energien aus erneuerbaren Energiequellen sowie etwaige Weiterentwicklungen von Maßnahmen gegenüber den im NREAP angeführten Maßnahmen (Artikel 22, Absatz 1, Buchstabe b der Richtlinie 2009/28/EG).

Die folgenden Zahlen betreffen Anlagen die 2018 ans Netz gingen. Die Laufzeit der Einspeisevergütung/Marktprämie beträgt 15 Jahre und erfolgt nach Abschluss eines Vertrages zwischen dem Produzenten und dem Netzbetreiber.

Die Betriebsvergütungen für bestehende Anlagen haben eine Laufzeit von 10 Jahren und können nach der initialen Vergütungszeit (15 resp. 20 Jahre) beim Netzvertreiber angefragt werden. Diese Vergütungen gelten nur für Wasserkraft- und Biogasanlagen.

Biogas- und Biomasseanlagen können zusätzlich einen Wärmebonus für eingespeiste Abwärme erhalten. Dieser Wärmebonus läuft ebenfalls über 15 Jahre und kann auch nach Ablauf dieser Laufzeit innerhalb einer Rest-Feed-In-Vergütung gewährt werden. Außerdem können Biogasanlagen zusätzlich noch einen Güllebonus erhalten.

Neue Biogasanlagen, die das Biogas ins Erdgasnetz einspeisen, können eine Vergütung erhalten.

Es ist zu erwähnen, dass alle Vergütungen durch Entscheidungen der Europäischen Kommission – Generaldirektion Wettbewerb - genehmigt wurden:

- *Aide d'Etat SA.37232 (2014/NN) – Luxembourg*

Tarifs d'injection pour la production d'électricité basée sur les sources d'énergie renouvelables et autres mesures de soutien

- Aide d'État SA. 43128 (2015/N) – Luxembourg
Modification du soutien aux SER au Luxembourg
- Aide d'État SA.31319 (2011/N) – Luxembourg
Aide d'État en faveur des producteurs de biogaz
- Aide d'État SA. 40010 (2014/N) – Luxembourg
Modification du règlement grand-ducal sur le biogaz

Tabelle 3: Fördermaßnahmen für erneuerbare Energien

Fördermaßnahmen für erneuerbare Energien Jahr 2017/2018		Unterstützung je Einheit	Insgesamt (Mio. €)*
[(Teil-) Kategorie der Technologie oder des Kraftstoffs/Brennstoffs]			
- Windkraft, Fotovoltaik, Wasserkraft, Biogas, Gas aus Kläranlagen, Biomasse/Restholz			
Instrument (bitte ggf. erläutern)	Verpflichtung/Quote (%)		
	Biokraftstoffe im Verkehrsbereich: 5,70% (2018)		
	Sanktion/Buy-out-Option/Buy-out-Preis (EUR/Einheit)		
	durchschnittlicher Zertifikatspreis		
	Steuerbefreiung/-rückzahlung		
	Investitionsförderung (Kapitalzuschüsse oder Darlehen) (EUR/Einheit)		
	Investitionsförderung zur Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Energien	Prozentsatz der Förderungswürdigen Kosten	Gewährte Förderung
	Kleine Unternehmen	65	Jahr 2017: 33 Mio. €
	Mittlere Unternehmen	55	
	Große Unternehmen	45	Jahr 2018: 27,9 Mio. €
Produktionsanreize /Einspeiseprämien			
1	Neue Anlagen Einspeisetarif /Marktprämie Elektrizitätssektor 15 Jahre	Für 2018 - €/MWh	
	Windenergie	91,08	
	Solarenergie		
	bis 30 kW	145,20	
	bis 100 kW	140,8	
	bis 200 kW	134,64	
	Wasserkraft		
	bis 300 kW	178,2	
	bis 1 MW	148,5	
	bis 6 MW	123,75	
	Biogas		
	bis 150 kW	190,08	
	bis 300 kW	179,19	
	bis 500 kW	169,29	
	bis 2500 kW	151,47	
	Klärgas		
	Gemeinden ausgenommen	118,8	
	für Gemeinden	64,35	
	Alt- und Restholz		
	bis 1 MW	136,62	
	bis 10 MW	116,82	
	Biomasse		
	bis 1 MW	161,37	
	bis 10 MW	141,57	

	Ausschreibungen		
2	Neue Anlagen Wärmebonus Wärmesektor 15 Jahre Biogas** bis 150 kW 30,00 bis 300 kW 30,00 bis 500 kW 30,00 bis 2.500 kW 30,00 Klärgas (Gemeinden ausgenommen), Alt- und Restholz*** bis 1 MW 30,00 bis 10 MW 30,00 Biomasse*** bis 1 MW 30,00 bis 10 MW 30,00	Für 2018 - €/MWh	
3	Bestehende Anlagen -Rest-Feed-In Elektrizitätssektor 10 Jahre Wasserkraft bis 300 kW 105,00 bis 1 MW 105,00 bis 6 MW 65,00 Biogas bis 150 kW 118,00 bis 300 kW 118,00 bis 500 kW 118,00 bis 2.500 kW 98,00	Für 2018 - €/MWh	
4	Bestehende Anlagen Wärmebonus Wärmesektor 10 Jahre Biogas bis 150 kW 30,00 bis 300 kW 30,00 bis 500 kW 30,00 bis 2.500 kW 30,00	Für 2018 - €/MWh	
5	Neue Anlagen Güllebonus Biogas 150-2500 kW 20,00 Dunganteil: minimum 70%	Für 2018 - €/MWh	Punkte 1-5: Nettoförderkosten Jahr 2017: 56,7 Mio. € (davon 7,4 Mio. € für Wärmebonus) Jahr 2018: 60 Mio. € (davon 11 Mio. € für Wärmebonus)
6	Neue Anlagen Biogasanlagen mit Einspeisung ins Gasnetz private Akteure 80,00 öffentliche Akteure 72,00	Für 2018 - €/MWh	Punkt 6: Nettoförderkosten Jahr 2017: 4,4 Mio. € Jahr 2018: 4,1 Mio. €
Veranschlagte jährliche Unterstützung im Elektrizitätssektor insgesamt			
Veranschlagte jährliche Unterstützung im Wärmesektor insgesamt			
Veranschlagte jährliche Unterstützung im Verkehrssektor insgesamt			

* Die nach Einheiten unterstützte Energiemenge ist ein Indikator für die Wirksamkeit der Unterstützung bei den einzelnen Technologien.

** Der Minimalanteil an verkaufter Hitze muss mindestens 50% betragen, ansonsten fällt der Wärmebonus auf 15 €/MWh ($40\% \leq \text{Wärmebonus} < 50\%$)

*** Der Minimalanteil an verkaufter Hitze muss mindestens 75% betragen, ansonsten fällt der Wärmebonus auf 15 €/MWh ($65\% \leq \text{Wärmebonus} < 75\%$)

- Betreffend Punkt 4.2.3.(c) des NREAPs: Gebäude

Die schrittweisen Verschärfungen in den nationalen Verordnungen betreffend Gesamtenergieeffizienz und Wärmeschutz endeten wie geplant in der Vorschrift, dass neu gebaute Wohngebäude ab dem 1.1.2017 dem Standard des „Niedrigstenergiegebäude“ aus der Richtlinie 2010/31/EU entsprechen müssen. Dies entspricht einer impliziten Einsatzpflicht für erneuerbare Energien: die festgelegten Standards sind nur einzuhalten, wenn der restliche Energiebedarf der Gebäude teilweise mit erneuerbaren Energien gedeckt wird. Außerdem wurde die Berechnungsmethode erweitert und es ist seit 2016 möglich Fotovoltaikanlagen in die Berechnung mit einzubeziehen.

Ein Zeitplan zur Verschärfung der Energieeffizienzanforderungen für Wohngebäude und ein erster Schritt zur Verschärfung der Energieeffizienzanforderungen für Nichtwohngebäude wurden 2012 bzw. im Jahr 2014 festgelegt.

Für Nichtwohngebäude trat 2015 ein neuer Schritt in Kraft, zur Verschärfung der Anforderungen an die Energieeffizienz auf dem Weg zum "Niedrigstenergie-Nichtwohngebäude". Für Nichtwohngebäude gilt ab dem 1.1.2021 das "*nearly zero energy building*" als Standard.

- Betreffend Punkt 4.2.3.(e) des NREAPs: Gebäude

Siehe Punkt 4.2.3.(c).

- Betreffend Punkt 4.2.3.(g) des NREAPs: Gebäude

Siehe Punkt 4.2.3.(c).

- Betreffend Punkt 4.2.3.(h) des NREAPs: Gebäude

Öffentliche Gebäude – Neubauten: Ergänzend zu den bereits gegebenen Erklärungen sieht das aktuelle Regierungsprogramm vor, dass neue öffentliche Gebäude im Passivhausstandard gebaut werden. Der Primärenergieeinsatz dieser Gebäude wird somit verringert.

Öffentliche Gebäude – Bestehende Gebäude: Ein ambitioniertes Renovierungsprogramm wird im Regierungsprogramm als Ziel ausgegeben. In Bezug auf die Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz wurde ein 3% Renovierungsziel der Gesamtfläche der öffentlichen Gebäude beschlossen. Die Renovierungen die in diesem Zusammenhang getätigt werden, sollen auch mit Energieträgerwechseln hin zu erneuerbaren Energien in Einklang gebracht werden. Während im vierten Fortschrittsbestand noch zu lesen war „Von 26.000 m² zu sanierender Gebäudefläche 2014-2020 waren Ende 2016 bereits 13.900 m² saniert/modernisiert“, so hat Luxemburg auf Nachfrage der Kommission die Flächenberechnung von Brutto- auf Nettoflächen umgestellt. Ende 2018 ergibt sich demnach folgendes Bild: Die zu sanierende Gebäudefläche 2014-2020 beträgt 15.750 m² (netto). Ende 2018 waren 18.900 m² saniert,

und bis Ende 2020 soll sich die sanierte Fläche auf 23.000 m² belaufen. Luxemburg hat sein Ziel hier demnach bereits übererfüllt und würde 2020 bei einem Resultat von 144% landen.

Öffentliche Gebäude – Vorbildfunktion: Seit Juli 2015 hat die Natur- und Forstverwaltung ihren Sitz in Diekirch in einem „Plusenergiegebäude“ (siehe auch vierter Fortschrittsbericht). Das Gebäude ist Platin-zertifiziert laut DGNB und erhielt 2017 den „Energy Globe Award“. Im Jahr 2016 produzierte dieses Gebäude einen elektrischen Überschuss von 23 MWh, 2017 waren es 25 MWh und 2018 insgesamt 27 MWh (gemessen). Ein zweites öffentliches „Plusenergiegebäude“ (Gymnasium für Gesundheitsberufe) ist im Bau. In Schifflingen ist 2018 ein bestehendes Gebäude (Baujahr 1950) zu einem „Plusenergiegebäude“ saniert worden. (Details in „Stratégie d’assainissement énergétique du patrimoine de l’État – Addendum 2019; <https://travaux.public.lu/fr/publications/documentation/strategie.html>).

Staatliche Fotovoltaik-Anlagen auf neu errichteten oder bestehenden Gebäuden gibt es derzeit 26, die installierte Kapazität beträgt 3,5 MW. Weitere 35 Anlagen (Kapazität ca. 11 MW) befinden sich derzeit bereits in der Bau- oder aber in der Projektierungsphase. Vor allem Gymnasien wurden bisher auf Holz hackschnitzel- oder Pelletheizungen umgerüstet oder neu gebaut. Im europäischen Viertel auf Kirchberg wird bei der neuen Nationalbibliothek sowie beim Konrad-Adenauer-Gebäude der EU-Kommission Geothermie eingesetzt.

- Betreffend Punkt 4.2.4.(c) des NREAPs: Bereitstellung von Informationen

Die myenergy „Infopoints“ sind erweitert worden und Ende 2018 waren fast alle 105 Gemeinden des Landes vertreten.

Die Zusammenarbeit mit den Gemeinden wurde durch die Maßnahme des Klimapakts (Beginn: 1.1.2013) verstärkt. Mittlerweile sind alle 105 Gemeinden Mitglied des Klimapakts. Myenergy kümmert sich um die Verwaltung des Klimapakts und unterstützt die Gemeinden bei dessen Umsetzung mit technischen Instrumenten z.B. mit Leitfäden zur energieeffizienten Kommunalplanung. Desweiteren ist myenergy Ansprechpartner für die Gemeinden zum Klimapakt und zu spezifischen Themen im Bereich der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz. Auf der Internetseite des Klimapakts finden die Gemeinden alle Maßnahmen sowie zahlreiche Beispiele von „best practices“.

2017 wurde ein exklusiv auf Photovoltaik ausgerichtetes Portal online gestellt. Neben dem allgemeinen Portal www.myenergy.lu kann sich der interessierte Bürger nun auch auf www.cleversolar.lu informieren. Das Portal ist zugeschnitten auf Kleinanlagen für Ein- und Mehrfamilienhäuser, sowie für Interessierte die sich gemeinschaftlich in einer Kooperative an der Energiewende beteiligen wollen. Hier gibt es u.a. Modellstatuten, -mietverträge, etc. als Hilfestellung auf dem Weg zu einer kooperativen PV-Anlage (reservierte Kategorien für Einspeisetarif von 30-200 kW, ab 2019 bis 500 kW).

Myenergy strebt eine engere Zusammenarbeit mit den Unternehmen an. In der freiwilligen Vereinbarung, welche zwischen der luxemburgischen Regierung und dem

Unternehmerverband („Fedil“) für die Jahre 2017-2020 unterzeichnet wurde, wurden myenergy unter anderem verschiedene Aufgaben im Rahmen der Beratung, Information und Organisation von Veranstaltungen im Bereich der erneuerbaren Energien zugeteilt.

Zusätzliche Informationen können der Internetseite www.myenergy.lu entnommen werden.

- Betreffend Punkt 4.2.4.(d) des NREAPs: Bereitstellung von Informationen

Wie schon in den vorigen Fortschrittsberichten erwähnt wurde, gibt es das „Energie fir d’Zukunft+“-Label der Handwerkskammer („Chambre des Métiers“), das in Verbindung mit dem Label des „zertifizierten Passivhaushandwerkers“, um die Handwerker-Branche bestmöglich auf das Niedrigstenergiehäuser-Standard vorzubereiten.

Zusätzliche Informationen können der Internetseite www.cdm.lu/ entnommen werden.

Der Berufsverband der Architekten und der beratenden Ingenieure (OAI) gestaltete sein Bildungsangebot neu. „Nachhaltiges Bauen und Energie“ ist weiterhin ein Seminar dieser Fortbildung. Ein Modul des Seminars beschäftigt sich ausschließlich mit den sogenannten „Plusenergiehäusern“.

Zusätzliche Informationen können der Internetseite www.oai.lu/formation entnommen werden.

- Betreffend Punkt 4.2.4.(f) des NREAPs: Bereitstellung von Informationen

Siehe Punkt 4.2.4.(d).

- Betreffend Punkt 4.2.4.(g) des NREAPs: Bereitstellung von Informationen

„The Third Industrial Revolution“ (TIR) ist ein gemeinsames Projekt, das im September 2015 vom Ministerium für Wirtschaft, der Handelskammer des Großherzogtums Luxemburg und IMS Luxemburg (*Inspiring More Sustainability* – das Netzwerk luxemburgischer Unternehmen, die im Bereich *Corporate Social Responsibility (CSR)* tätig sind) ins Leben gerufen wurde, und dies in enger Zusammenarbeit mit dem amerikanischen Ökonom Jeremy Rifkin und seinem Team internationaler Experten. Der TIR Prozess beschäftigt sich mit der Frage des Übergangs zu einem neuen zukunftsfähigen Wirtschaftsmodell, das insbesondere durch die Kopplung von Informationstechnologien, erneuerbaren Energien und intelligenten Transportnetzen definiert wird. Luxemburg hat sich auf all diesen Ebenen in den letzten Jahren entwickelt, insbesondere durch seine wirtschaftliche Diversifizierungspolitik, Investitionen in die digitale Infrastruktur oder seine verschiedenen Aktionspläne für Energieeffizienz und Förderung der erneuerbaren Energien.

Dieser Prozess dient nach wie vor als Grundlage für Aspekte wie Smart Economy, Digitalisierung und Circular Economy. Ansichten und Pläne was die Bereiche Erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Umwelt betreffen, werden zukünftig über den Energie- und Klimaplan behandelt.

- Betreffend Punkt 4.2.5.(a) des NREAPs: Zertifizierung von Installateuren

Die „LuxBuild2020“-Initiative wurde auch in den Jahren 2017 und 2018 weiterverfolgt.

Die vier Partner des Konsortiums LuxBuild 2020 haben seit 2014 viele Projekte umgesetzt, die den Zugang zu Weiterbildungen für Handwerker und Arbeiter im Baugewerbe erleichtern und das Angebot verbessern sollen.

Die Partner teilen sich die verschiedenen Aufgaben wie folgt auf:

- myenergy: Projektmanagement und Sensibilisierung
- IFSB (Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment, Weiterbildungsinstitut für das Baugewerbe): Förderung der Weiterbildung
- Fédération des Artisans (Handwerkerverband): Strukturierung der Weiterbildung
- Chambre des Métiers (Handwerkskammer): Weiterentwicklung der Weiterbildung

Die seit 2012 bei der Handwerkskammer bestehende Schulung zum Passivhaushandwerker wurde im Rahmen der „LuxBuild2020“-Initiative auf alle Gewerke ausgeweitet und es wurden gemeinsame Kurse zu gewerkübergreifenden Themen erarbeitet. Ein „Coaching-System“, bei dem erfahrene Mitarbeiter eines Handwerkerbetriebs zu internen Qualitätsbeauftragten ausgebildet werden, befindet sich in der Testphase und das Konzept zu den „Train the Trainer“-Schulungen ist in Ausarbeitung. Die Handwerkskammer entwickelte didaktisch angepasstes Lehrmaterial für die Zielgruppe „blue collar workers“, das verstärkt auf visuelle und praktische Vermittlung der Lehrinhalte aufbaut.

Anfang 2017 wurde, nach dem Abschluss der Studie über die dritte industrielle Revolution beschlossen, dass die zukünftigen Herausforderungen des Bausektors vom **Conseil National pour la Construction Durable (CNCD)**, eine gemeinnützige Organisation, die eine nachhaltigere Zukunft und Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit des luxemburgischen Bausektors durch den Ausbau seiner Kompetenz im Bereich des nachhaltigen Bauens unterstützt, behandelt werden sollen. So wurde die „LuxBuild2020“-Initiative in die Arbeitsgruppe « *Formations et qualifications* » des CNCD integriert. Das Arbeitsziel dieser Untergruppe besteht darin, den Bedarf an Ausbildung im Zusammenhang mit dem Bau von nachhaltigem Wohnraum, wie von LENOZ definiert, zu ermitteln und eine Bestandsaufnahme der bestehenden Ausbildung zu erstellen sowie einen Indikator für die Wichtigkeit von Schulungen zu den verschiedenen Themen.

Stichproben von Energiepässen wurden ebenfalls in den Jahren 2017 und 2018 erhoben im Einklang mit der Richtlinie 2010/31/EG.

- Betreffend Punkt 4.2.6.(c) des NREAPs: Ausbau der Elektrizitätsinfrastruktur

Eine Studie über intelligente Netze und Zähler wurde im Jahr 2011 abgeschlossen. Seitdem haben die Netzbetreiber, zusammen mit der Regulierungsbehörde und dem Ministerium für Wirtschaft, an der Weiterentwicklung des nationalen Ausbaus der intelligenten Netze und intelligenter Zähler gearbeitet. Im Strommarktgesetz wurden die Zielvorgaben für

intelligente Zähler verankert. Die Netzbetreiber im Strom- und Gasbereich haben sich in einer wirtschaftlichen Interessenvereinigung „Luxmetering GIE“ zusammengeschlossen um den nationalen Ausbau der intelligenten Zähler gemeinsam zu organisieren. Eine großherzogliche Verordnung „*Règlement grand-ducal du 27 août 2014 relatif aux modalités du comptage de l'énergie électrique et du gaz naturel*“ (<http://legilux.public.lu/eli/etat/leg/rgd/2014/08/27/n8/jo>) legt die Modalitäten der Messung des Energieverbrauchs und die technischen Eigenschaften der Zähler fest.

Im Jahr 2016 wurde der Beginn des flächendeckenden Einsatzes von intelligenten Zählern (*smart meters*) in Luxemburg von den Gas- und Stromnetzbetreibern eingeleitet. Seit dem 1. Juli 2016 haben die Netzbetreiber damit begonnen, für jeden neuen Netzanschluss einen intelligenten Zähler zu installieren und sukzessive bestehende Zähler durch einen solchen intelligenten Zähler zu ersetzen. Ende 2018 lag die Anzahl von installierten Geräten bei 140.000 bei den Stromzählern und bei 30.000 bei den Gaszählern. Die vollständige Umrüstung auf „smart meters“ im Strom- und Gasbereich soll 2020 abgeschlossen sein.

- Betreffend Punkt 4.2.6.(d) des NREAPs: Ausbau der Elektrizitätsinfrastruktur

Wie im letzten Fortschrittsbericht angeführt wurde an einer neuen Verbindung Luxemburgs mit dem Transportnetz Belgiens gearbeitet.

Die technische Inbetriebnahme des Phasenschiebers in Schiffflange, der das Stromnetz von Elia und Creos verbindet, erfolgte im Oktober 2017, und nach einer einjährigen Testphase, wurde die Verbindung Ende 2018 in Betrieb genommen. Dieser *Interconnector* dient der Verbindung der Netze Belgiens, Deutschlands und Luxemburgs. Hierdurch wird der Zugang zu neuen Märkten und dadurch die europaweite Netzintegration verbessert die auch dem europaweiten Ausbau der erneuerbaren Energien zugutekommt und ausserdem der Versorgungssicherheit Luxemburgs bis mindestens 2030 dient.

Unter Berücksichtigung von Versorgungssicherheitsfragen sowie des zunehmenden Stromverbrauchs auf nationaler Ebene wurde im 4. Quartal 2017 der sogenannte „Luxring“ auf der 220 kV-Ebene vom Transportnetzbetreiber Creos in Betrieb genommen. Diese neue Infrastruktur dient vor allem der Versorgung im Zentrum und Süden des Landes.

- Betreffend Punkt 4.2.10. des NREAPs: Biokraftstoffe und andere flüssige Biobrennstoffe – Nachhaltigkeitskriterien und Überprüfung ihrer Einhaltung

Wie schon in den vorigen Fortschrittsberichten erwähnt, wurden die Nachhaltigkeitskriterien für Biokraftstoffe und andere flüssige Biobrennstoffe 2011 durch eine nationale Verordnung eingeführt.

Im Februar 2017 trat die großherzogliche Verordnung zur Änderung der Verordnung vom 27. Februar 2011 zur Festlegung der Nachhaltigkeitskriterien für Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe in Kraft (<http://legilux.public.lu/eli/etat/leg/rgd/2017/02/28/a246/jo>).

Diese Verordnung sieht die Umsetzung verschiedenener Aspekte der Richtlinie 2015/1513/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015 zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG über die Qualität von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen und

zur Änderung der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen, vor. Die Änderungen betreffen insbesondere:

- die Hinzufügung bestimmter Definitionen;
- die Änderung der Werte für die Verringerung der CO₂-Emissionen, die bei der Herstellung von Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen erreicht werden müssen;
- die Änderung der Regeln für die Berechnung der Treibhausgasauswirkungen von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und fossilen Referenzbrennstoffen.

Das Gesetz „*Loi modifiée du 17 décembre 2010 fixant les droits d'accise et les taxes assimilées sur les produits énergétiques, l'électricité, les produits de tabacs manufacturés, l'alcool et les boissons alcooliques*“ (<http://legilux.public.lu/eli/etat/leg/loi/2010/12/17/n2/jo>) sieht eine Beimischverpflichtung von Biokraftstoffen für alle Diesel- und Benzinkraftstoffe vor. Demnach mussten im Jahr 2017 Biokraftstoffe mindestens 5,5% und im Jahr 2018 5,7% aller Kraftstoffe ausmachen, berechnet auf Basis des Energiegehaltes der Kraftstoffe.

Der Beitrag von Biokraftstoffen aus Abfällen, Reststoffen oder Zellulosematerialien (Anhang IX der Richtlinie 2009/28/EG) wird doppelt so hoch angerechnet wie bei herkömmlichen Biokraftstoffen. Im Jahr 2018 betrug der Mindestsatz der Biokraftstoffe die aus Abfällen, Rückständen, oder noch Zellulosematerialien die zum Verbrauch gewonnen nach der Doppelzählung mindestens 15% der verbrauchten Biokraftstoffe.

- Betreffend Punkte 4.3., 4.4. und 4.5. des NREAPs: Regelungen zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Elektrizitätssektor, Wärme- und Kältesektor, Verkehrssektor) - Finanzielle Unterstützung (neue Maßnahme)

Für Gemeinden wurde der sogenannte Klimapakt ins Leben gerufen (www.pacteclimat.lu). Die am Klimapakt teilnehmenden Gemeinden können vom 1. Januar 2013 bis zum 31. Dezember 2020 finanziell unterstützt werden. Das Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur hat myenergy mit der Organisation und der Verwaltung des Klimapakts beauftragt.

Es handelt sich um eine freiwillige Maßnahme bei der die Gemeinden sich verpflichten das internationale Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren „*European Energy Award (EEA)*“ umzusetzen. Insgesamt 10 Gemeinden haben aktuell den höchsten Zertifizierungsstandard von mindestens 75%.

Die Energieeffizienzkriterien die in diesem Rahmen vorgegeben sind werden auch für Luxemburg angewendet. Als Gegenleistung werden den Gemeinden finanzielle Unterstützung vom Staat und technische Unterstützung von myenergy gewährleistet. Die Verfügbarkeit ausreichender Mittel wird über den „*Fonds pour la protection de l'environnement*“ sichergestellt. Die maximalen Systemgrößen aus vorgenannter Maßnahme applizieren sich ebenfalls im Klimapakt.

Das System basiert auf einem Maßnahmenkatalog mit 79 Maßnahmen, die in 6 große Bereiche gegliedert sind (<http://www.pacteclimat.lu/fr/les-mesures>).

- Betreffend Punkt 4.3. des NREAPs: Regelungen zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen im Elektrizitätssektor - Finanzielle Unterstützung - Investitionsbeihilfen für Unternehmen (1)

Ende 2017 ist ein neues überarbeitetes Gesetz in Kraft getreten auf Basis der europäischen *Gruppenfreistellung* um Investitionszuschüsse u.a. für erneuerbare Energien neu zu regeln („*Loi du 15 décembre 2017 relative à un régime d'aides à la protection de l'environnement et modifiant 1. la loi du 17 mai 2017 relative à la promotion de la recherche, du développement et de l'innovation; 2. la loi du 20 juillet 2017 ayant pour objet la mise en place d'un régime d'aide à l'investissement à finalité régionale.*“ <http://legilux.public.lu/eli/etat/leg/loi/2017/12/15/a1108/jo>).

Das neue Gesetz vereint als administrative Vereinfachung nun Investitionsbeihilfen für Industrie und KMU, die vorher in zwei verschiedenen Texten erfasst wurden. Das neue Gesetz umfasst alle Sektoren (auch tertiär und liberale Berufe) sowie Privatpersonen. Die Kategorien an unterstützenswerten Projekten aus dem vorherigen Gesetz werden beibehalten, und erweitert um folgende unterstützende Maßnahmen: Energieeffizienz bei Gebäuden, Sanierung von Deponien und verseuchten Geländen, effiziente Wärme-Kälte-Netze, Recycling und Weiter-Nutzung von Abfällen, Energie-Infrastruktur. Alle Fördersätze bleiben gleich, der für Energieeffizienzprojekte wurde um 10 Prozentpunkte erhöht. Waren die erteilten Hilfen vorher nur als Kapitalsubventionen oder Zinsbonifikationen möglich, so wurde dies erweitert um folgende Instrumente: Vorauszahlungen, Steuervorteil, Dotation, Garantie oder Darlehen. Das alte Instrumentarium aus dem 2010er Gesetz wurde demnach ausgebaut und verstärkt.

- Betreffend Punkt 4.3. des NREAPs: Regelungen zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen im Elektrizitätssektor - Finanzielle Unterstützung - Einspeisevergütung für Strom aus erneuerbaren Energiequellen

Die Einspeisevergütungen für Strom aus erneuerbaren Energiequellen wurden im Rahmen einer neuen Verordnung überarbeitet, die 2014 in Kraft getreten ist (<http://legilux.public.lu/eli/etat/leg/rgd/2014/08/01/n1/jo>). Diese Verordnung wurde 2016 ein erstes Mal überarbeitet (siehe vierter Fortschrittsbericht).

Ende 2016 wurde eine weitere Überarbeitung in Angriff genommen, die am 24. April 2017 in Kraft trat. Dieser Entwurf zielte darauf ab, eine reglementarische Basis für die geplanten **Ausschreibungsverfahren** für Photovoltaikanlagen zu schaffen und ermöglichte sowohl nationale wie auch länderübergreifende Ausschreibungen.

Am 24. Februar 2018 wurde dann auch die erste öffentliche Ausschreibung für größere Photovoltaikanlagen lanciert. Für die Premiere wurde entschieden, das Verfahren und die ausgeschriebenen Lose relativ einfach zu gestalten, unter Mithilfe eines externen Beraters und unter Anlehnung an existierende Verfahren im Ausland (vornehmlich Frankreich und

Deutschland). Ausgeschrieben wurde eine gesamte installierte Leistung von 20 MW. Es handelte sich dabei um zwei Lose mit folgenden Merkmalen:

- Los 1: Installation von Photovoltaikanlagen auf der Oberfläche von Industrie- und/oder Gewerbeflächen im weiteren Sinne (nicht notwendigerweise versiegelt), sowie zu sanierenden Flächen, von einer maximalen Gesamtleistung von 10 MW; maximaler Gebotspreis: 90 €/MWh;
- Los 2: Installation von Photovoltaikanlagen auf Gebäudehüllen, Carports („ombrières“) und versiegelten Verkehrs-/Parking-Flächen, von einer maximalen Gesamtleistung von 10 MW; maximaler Gebotspreis: 135 €/MWh.

Die minimale Anlagengröße betrug 500 kW, Maximum waren 5 MW. Die Ausschreibung lief sechs Monate, Angebote waren abzugeben bis zum 31. August 2018. Insgesamt erhielt das Ministerium zehn Angebote, alle wurden innerhalb der festgelegten Frist eingereicht. Alle Angebote erfüllten auch die Bedingungen, sodass allen Angeboten der Zuschlag erteilt wurde. Das Ergebnis dieser ersten Ausschreibung lässt sich in folgender Tabelle zusammenfassen:

	Industrie-/Gewerbeflächen	Gebäudehülle
Ausgeschriebene Leistung	10 MW	10 MW
Zahl der Gebote	2	8
Angebotene Leistung	7,26 MW	7,90 MW
Gewichteter Mittelwert der Gebote	88,9 €/MWh	120,6 €/MWh
Gewichteter Mittelwert (Total)	105,03 €/MWh	

Tabelle 4: Ergebnis der ersten PV-Ausschreibung

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die beiden Angebote in Los 1 nahe am festgelegten Maximalgebot lagen. Im Los 2 legten sich drei Angebote nahe an den Maximalpreis an, eines in der Spanne 120-130 €, drei in der Spanne 110-120 €, und eines unter 100 €.

Angesichts der Anzahl der angefragten Lastenhefte war sich im Ministerium erhofft worden, die gesamten 20 MW zuschlagen zu können. Die offiziell im Rahmen des Lastenhefts gestellten Fragen waren detailliert beantwortet worden. Zusätzlich wurde nach Abschluss der Ausschreibung noch einmal Feedback bei fast allen Interessenten, die das Lastenheft angefragt hatten, eingeholt. Alles zusammen wurde genau analysiert und die Ergebnisse dieser Analyse in die Gestaltung des zweiten Lastenhefts übernommen (veröffentlicht im September 2019).

Der Zuschlag zu den Geboten wurde am 18. September 2018 erteilt, sodass laut Lastenheft die Anlagen spätestens zum 18. März 2020, oder spätestens zum 18. September 2020 (mit Pönale) ans Netz gehen müssen.

2018 wurde die Erneuerbaren-Verordnung von 2014 ein weiteres Mal überarbeitet. Aufgrund von prozeduralen Problemen verzögerte sich das Inkrafttreten dieser Verordnung allerdings bis zum 19. April 2019 (mit Effekt auf den 1. Januar).

Während verschiedene eher technische Elemente angepasst und vereinfacht wurden, war der wesentliche Punkt dieser Überarbeitung eine Erhöhung der **Einspeisetarife** für Photovoltaik,

sowie die Einführung zweier neuer Kategorien. Grund hierfür war eine starke Abnahme im Zubau von Photovoltaikanlagen, der in folgender Tabelle dargestellt ist:

	2014	2015	2016	2017	2018
Zahl der Anlagen am 31.12.	5.500	5.979	6.414	6.813	6.990
Zuwachs	23,0%	8,7%	7,3%	6,2%	1,8%

Tabelle 5: Anzahl der PV-Anlagen seit 2014; Zuwachs im Vergleich zum Vorjahr

Im ersten Jahr der neuen Verordnung (2014) trat mit +23% der erhoffte Effekt ein. Dieser schwächte sich aber gleich im zweiten Jahr stark ab. Die 2014 gültigen Tarife waren mit einer relativ starken Degression von 6 und 9% (je nach Kategorie) eingesetzt worden, was der Preisentwicklung der PV-Module der 2000er und Anfang 2010er Jahre entsprach. Diese schwächte sich aber anschließend ab. Die Degression wurde nun auf 3 und 4% (je nach Kategorie) verringert, und gleichzeitig die Einspeisetarife im Vergleich zum Referenzjahr 2018 wieder angehoben. Diese Änderungen stellen sich wie folgt dar:

(kW)	Einspeisetarif 2018 (€/MWh)	Einspeisetarif 2019 mit alter Degression (€/MWh)	Neuer Einspeisetarif 2019 (€/MWh)
0-10	145	121 (9%)	165 (3%)
10-30			155 (3%)
30-100*	141	131 (6%)	145 (4%)
100-200*	135	125 (6%)	140 (4%)
200-500*			125 (4%)

Tabelle 6: Neugestaltung der PV-Einspeisetarife 2019; in Klammern die Degression; * nur Kooperative-Anlagen

Wie aus der Tabelle ersichtlich, wurde für kleine Anlagen eine neue Kategorie bis 10 kW eingeführt, um eine stärkere Belegung der Dachflächen von Wohngebäuden zu erreichen. Die Anlagengrößen, welche Kooperativen und Gesellschaften bürgerlichen Rechts vorbehalten sind, wurden ebenfalls um eine Kategorie erweitert, da die Regierung weiter den Ansatz verfolgt, die Zivilgesellschaft so stärker in die Energiewende einzubinden. Hier gab es auch in der Vergangenheit Nachfrage, viele Projekte scheiterten aber an der Kostenfrage. Deshalb wurden, neben der neuen Kategorie, auch hier noch einmal die Tarife (leicht) angehoben.

Schlussendlich wurde im Bereich der holzigen Biomasse (Frischholz sowie Alt- und Restholz) zusätzlich zu den bestehenden Kategorien bis 1 MW, sowie 1-10 MW, eine weitere für Anlagen über 10 MW eingeführt, um etwaige Nachfragen im industriellen Bereich abzudecken. Der eingeführte Tarif sieht für 2019 90 €/MWh (Frischholz) vor, sowie 80 €/MWh für Alt- und Restholz. Der mögliche Wärmebonus für diese Anlagengröße wurde von 30 auf 20 €/MWh reduziert.

Die geänderten Einspeisetarife wurden durch eine Entscheidung der Europäischen Kommission - Generaldirektion Wettbewerb - genehmigt (Aide d'État SA. 48601 (2018/N)).

Im Bereich der finanziellen Anreize wurde 2016 des Weiteren ein neues **Wohnungsbaupaket** verabschiedet, um Investitionszuschüsse für erneuerbare Energien im Bereich des Wohnungsbaus neu zu regeln und um nachhaltiges Bauen und Renovieren zu fördern (siehe vierter Fortschrittsbericht).

Das Paket trat am 1. Januar 2017 in Kraft und umfasst u.a. ein Finanzhilfeprogramm "PRIME House" mit Schwerpunkt auf dem nachhaltigen Wohnungsbau und der nachhaltigen energetischen Sanierung.

Die Investitionszuschüsse im Bereich der erneuerbaren Energien für Wohngebäude wurden wie folgt neu geregelt im Sinne eines weiteren Ausbaus der erneuerbaren Energien:

Technologie	Beihilfe (% der Kosten)	Höchstbetrag	
		Einfamilienhaus	Mehrfamilienhaus
Thermische Solaranlage			
Brauchwarmwasser	50%	2.500€	2.500€ pro Wohneinheit max. 15.000€
Brauchwarmwasser mit Heizungsunterstützung	50%	4.000€	4.000€ pro Wohneinheit max. 20.000€
Bonus für Kombination mit Holzheizung oder Wärmepumpe 1.000€			
Fotovoltaikanlage			
Anlage auf Gebäudehülle ≤ 30kW	20%	500€/kWp	
Wärmepumpe			
Erdwärmepumpe	50%	8.000€	6.000€ pro Wohneinheit max. 30.000€
Luft-/Wasserwärmepumpe*	25%	2.500€	
Fortluft-/Wasserwärmepumpe**	25%	2.500€	
Holzheizung			
Pellet-und Hackschnitzelkessel	40%	5.000€	4.000€ pro Wohneinheit max. 24.000€
Bonus von 30% für den Austausch einer bestehenden Heizung mit einer Verbesserung des Heizsystems			
Bonus von 15% für einen Pufferspeicher			
Scheitholzessel oder Kombination Scheitholz/Pellets	25%	2.500€	2.500€
Pelletofen	30%	2.500€	
Nahwärmenetz			
Anschluss an ein Nahwärmenetz	-	50€/kW max. 15kW	15€/kW max. 8kW pro Wohneinheit
Errichtung eines Nahwärmenetzes	30%	7.500€	

* nur in Einfamilienhäusern die nach dem Niedrigenergiestandard gebaut sind.

** nur in Einfamilienhäusern die nach dem Niedrigstenergiestandard gebaut und mit einer mechanischen Lüftungsanlage ausgestattet sind.

- Betreffend Punkt 4.4. des NREAPs: Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen im Wärme- und Kältesektor - Finanzielle Unterstützung - Investitionsbeihilfen für Unternehmen (1)

Siehe Punkt 4.3. des NREAPs bezüglich der Investitionsbeihilfen für Unternehmen (1).

- Betreffend Punkt 4.5.(a) des NREAPs: Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen im Verkehrssektor

Die Beimischverpflichtung für alle Diesel- und Benzin-Kraftstoffe wurde im Jahr 2017 auf 5,5% und im Jahr 2018 auf 5,7% (vor der Doppelzählung) angepasst. Erläuterungen hierzu gibt es im Kapitel 1 unter der Tabelle 1d).

- Betreffend Punkt 4.5.(b) des NREAPs: Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen im Verkehrssektor

Im Jahr 2015 ist eine Verordnung über den Aufbau und die Verwaltung einer nationalen Ladeinfrastruktur der **Elektromobilität** in Kraft getreten. Hierbei werden unter anderem, technische Spezifikationen der Ladestationeninfrastruktur festgelegt. Durch eine Änderung des Strommarktgesetzes im Jahr 2012 sind die Verteilnetzbetreiber dazu verpflichtet diese nationale Ladeinfrastruktur aufzubauen.

Bis 2020 sollen 800 öffentliche Ladestationen für Fahrzeuge mit Elektroantrieb/Plug-in Hybridfahrzeuge entstehen. Diese sollen über das gesamte Gebiet Luxemburgs verteilt werden. 400 Stationen werden auf „Park+Ride“-Parkplätzen installiert, die restlichen Ladesäulen sollen auf öffentlichen Parkplätzen und in den Gemeinden Luxemburgs errichtet werden. Jede Station ist mit zwei Ladepunkten ausgestattet. So werden insgesamt 1.600 Stellplätze für das Aufladen von Fahrzeugen verfügbar sein (siehe auch vierter Fortschrittsbericht). Im November 2016 wurden die ersten öffentlichen Ladestationen für Elektrofahrzeuge errichtet. Die Errichtung der 800 öffentlichen Ladestationen ist bis 2020 schrittweise geplant. Ende 2018 waren bereits 277 Ladestationen in Betrieb.

- Betreffend Punkt 4.5.(c) des NREAPs: Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen im Verkehrssektor - Rechtsvorschriften

Siehe Punkt 4.5.(a).

- Betreffend Punkt 4.5.(l) des NREAPs: Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen im Verkehrssektor - Finanzielle Unterstützung - Investitionsbeihilfen für Unternehmen (1)

Siehe Punkt 4.3. des NREAPs bezüglich der Investitionsbeihilfen für Unternehmen (1).

- Betreffend Punkt 4.6.2.(e) des NREAPs: Maßnahmen zur Erhöhung der Verfügbarkeit von Biomasse – Mobilisierung neuer Biomassequellen

Eine großherzogliche Verordnung aus dem Jahre 2011 fördert die **Biogasproduktion, die Aufbereitung und die Einspeisung ins Erdgasnetz** durch einen Einspeisetarif.

Die Höhe der Vergütung wurde 2014 für neue Anlagen nach oben angepasst; 2016 wurde nach einer Rentabilitätsanalyse noch einmal nachgebessert (siehe auch vierter Fortschrittsbericht). Neue Entwicklungen im Bereich Biogas gibt es nicht.

Zusätzlich wurde eine neue Initiative zur Förderung der **Biomassenutzung** (Holz, feste Biomasse) gegründet:

Die Regierung beschloss 2016, das "Wood Cluster" zu gründen. Das Wood Cluster ist bei der nationalen Agentur für Innovation - Luxinnovation - angesiedelt. Die Schaffung des WoodClusters ist Teil des Bestrebens, seinen Mitgliedern einen Rahmen zu bieten, der der Realisierung von Projekten zur Förderung des Holzsektors in Luxemburg förderlich ist. Die Strategie auf nationaler Ebene basiert auf folgenden Punkten:

- Valorisierung des Holzes (aus dem Wald und entlang der ganzen Wertschöpfungskette)
- Unterstützung der regionalen und zirkularen Holz-Wertschöpfungsketten
- Unterstützung der Holzverarbeitenden Unternehmen (Innovation, Wertschöpfung,...)

Im Rahmen des EU-Förderprogrammes LEADER wurde am 1. Oktober 2018 das Projekt „Holz von hei“ gestartet.

Die Waldmobilisierung, insbesondere im Privatwald, soll verbessert werden. Hierzu wurden konkrete Arbeiten und Analysen mit der Vereinigung der Privatwaldbesitzern in die Wege geleitet. Verwertungsanlagen, die einen Einsatz von fester Biomasse (Holz) vorsehen befinden sich in der Planung.

Im Mai 2017 wurde eine landesweite Potentialstudie zur energetischen Nutzung von Biomasse abgeschlossen, welche von der Umweltverwaltung in Auftrag gegeben wurde. (siehe <http://www.environnement.public.lu/dechets/dossiers/Gestion-des-dechets-de-verdure/Etude-de-potential/Potentialstudie-Biomasse-IGLux.pdf>).

3.1. Bitte machen Sie Angaben dazu, wie die geförderte Elektrizität den Endverbrauchern zugeteilt wird (für die Zwecke des Artikels 3, Absatz 6 der Richtlinie 2003/54/EG) (Artikel 22, Absatz 1, Buchstabe b der Richtlinie 2009/28/EG).

Die großherzogliche Verordnung über die Einspeisevergütungen für Strom aus erneuerbaren Energiequellen wurde 2014 durch eine neue, komplett überarbeitete, Version ersetzt („*Règlement grand-ducal modifié du 1^{er} août 2014 relatif à la production d'électricité basée sur les sources d'énergie renouvelables*“).

(<http://legilux.public.lu/eli/etat/leg/rgd/2014/08/01/n1/jo>)

In Bezug auf das Prinzip der Zuteilung der geförderten Elektrizität an den Endverbraucher haben sich keine Änderungen ergeben.

4. Bitte machen Sie gegebenenfalls Angaben dazu, wie die Fördermaßnahmen strukturiert wurden, um auch Anwendungen erneuerbarer Energien zu berücksichtigen, die von zusätzlichem Nutzen, möglicherweise aber kostspieliger sind (z. B. Biokraftstoffe aus Abfällen, Reststoffen, zellulosehaltigem Non-Food-Material und lignozellulosehaltigem Material) (Artikel 22, Absatz 1, Buchstabe c der Richtlinie 2009/28/EG).

Gegenüber dem vierten Fortschrittsberichts hat sich nichts geändert.

5. Bitte machen sie Angaben zur Funktionsweise des Systems der Herkunftsnachweise für Elektrizität, Wärme und Kälte aus erneuerbaren Energiequellen und zu den Maßnahmen, die zur Gewährleistung der Zuverlässigkeit des Systems und zu seinem Schutz vor Betrug ergriffen werden (*Artikel 22, Absatz 1, Buchstabe d der Richtlinie 2009/28/EG*).

Die großherzogliche Verordnung „*Règlement grand-ducal du 1^{er} août 2014 relatif à la production d'électricité basée sur les sources d'énergie renouvelables*“ (<http://legilux.public.lu/eli/etat/leg/rgd/2014/08/01/n1/jo>) sieht in seinem Kapitel II das System von Herkunftsnachweisen vor.

Die Regulierungsbehörde („*Institut Luxembourgeois de Régulation*“) basiert sich auf das EECS System („*European Energy Certificate Scheme*“). Das EECS System entspricht einem internationalen Standard. Die EECS Regeln gewährleisten, dass die verschiedenen Register der Mitgliedsorganisationen der AIB („*Association of Issuing Bodies*“) kompatibel sind. Die Regulierungsbehörde, Mitglied der AIB, bietet den Akteuren an, sich im Markt für elektronische Herkunftsnachweise zu beteiligen, durch die Eröffnung eines Kontos im luxemburgischen Register via der informatischen Plattform „*Grexel Systems*“. Auf Anfrage stellt die Regulierungsbehörde dann die Herkunftsnachweise aus. Die Verwendung der Herkunftsnachweise ist nur einmal möglich. Jede weitergehende Nutzung ist somit unmöglich.

6. Bitte beschreiben Sie die Entwicklungen in den vergangenen 2 Jahren in Bezug auf Verfügbarkeit und Nutzung von Biomasseressourcen für die Energieerzeugung (*Artikel 22, Absatz 1, Buchstabe g der Richtlinie 2009/28/EG*).

Tabelle 4: Verfügbarkeit von Biomasse für die Energieerzeugung

	Menge einheimischer Rohstoffe (*)		aus einheimischen Rohstoffen zu gewinnende Primärenergie (tausend t RÖE)		Menge importierter Rohstoffe aus der EU (*)		aus importierten Rohstoffen (EU) zu gewinnende Primärenergie (tausend t RÖE)		Menge importierter Rohstoffe aus Nicht-EU-Ländern (*)		aus Importierten Rohstoffen (nicht EU) zu gewinnende Primärenergie (tausend t RÖE)		
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	
Verfügbarkeit von Biomasse für Wärme und Elektrizität:													
Direkt für die Energieerzeugung verfügbare Holzbiomasse aus Wäldern und sonstigen bewaldeten Flächen (Holzeinschlag usw.) **	38.408 m ³	40.768 m ³								5483 t	4877 t		
indirekt verfügbare Holzbiomasse (Rückstände und Nebenerzeugnisse der Holzindustrie usw.) **													
Energiepflanzen (Gräser usw.) und schnell	13.709 t _{TM}	15.564	-	-	-	-	-	-	-	-	-

wachsende Bäume (bitte angeben) Hauptarten: Silomais, Miscanthus, Sudangras, GPS. Keine Angaben für Industrierraps												
Nebenerzeugnisse der Landwirtschaft / verarbeitete Rückstände sowie Nebenerzeugnisse der Fischerei **												
Biomasse aus Abfällen (Siedlungsabfälle, Industrieabfälle usw.)**												
Sonstige (bitte angeben)												
Verfügbarkeit von Biomasse für den Verkehrssektor:												
gängige Feldkulturen für Biokraftstoffe (bitte Hauptarten angeben) Hauptart: Industrierraps	Keine Angaben	keine spezifische Erhebung										
Energiepflanzen (Gräser usw.) und schnell wachsende Bäume für Biokraftstoffe (bitte Hauptarten angeben)												
Sonstige (bitte angeben)												

* Menge an Rohstoffen bitte soweit möglich für Biomasse aus der Forstwirtschaft in m³ und für Biomasse aus Landwirtschaft und Fischerei sowie aus Abfällen in t angeben.

** Zur Definition dieser Biomassekategorie siehe Tabelle 7 des Teils 4.6.1 der Entscheidung der Kommission K(2009) 5174 endg. zur Festlegung eines Musters für nationale Aktionspläne für erneuerbare Energie gemäß der Richtlinie 2009/28/EG.

Gegenüber der verfügbaren Datenlage welche dem NREAP zugrunde lag, hat sich die Datenlage zur Verfügbarkeit der Biomasse in Luxemburg nicht wesentlich geändert.

Tabelle 4a Für den einheimischen Energiepflanzenanbau genutzte landwirtschaftliche Flächen (ha)

Flächennutzung	Fläche (ha)	
	2017	2018
1. Für gängige Feldkulturen (Weizen, Zuckerrüben usw.) und Ölsaaten (Raps, Sonnenblumen usw.) genutzte Flächen (bitte Hauptarten angeben) Hauptart: Silomais, GPS	720	1014
2. Für schnell wachsende Bäume (Weiden, Pappeln) genutzte Flächen (bitte Hauptarten angeben)	keine spezifische Erhebung	keine spezifische Erhebung
3. Für andere Energiepflanzen wie Gräser (Rohrglanzgras, Rutenhirse, Miscanthus) und Hirse genutzte Flächen (bitte Hauptarten angeben) Hauptarten: Miscanthus, Sudangras, Feldfutter	244	295

7. Bitte machen Sie Angaben zu etwaigen Änderungen der Rohstoffpreise und der Flächennutzung in Ihrem Mitgliedstaat in den vergangenen 2 Jahren, die auf die verstärkte Nutzung der Biomasse und anderer Formen von Energie aus erneuerbaren Quellen zurückzuführen sind. Bitte nennen Sie die entsprechenden Unterlagen zu diesen Auswirkungen, soweit solche vorliegen (Artikel 22, Absatz 1, Buchstabe h der Richtlinie 2009/28/EG).

Die zu Energiezwecken genutzten Flächen sind laut „Service d'économie rural“ 2018 gegenüber 2017 angestiegen. Dies geht aber wahrscheinlich keiner allgemeinen Tendenz nach. Die zu Energiezwecken genutzte Flächen schwanken im Laufe der Jahre zwischen 965 ha und 1.300 ha, der 5-Jahresdurchschnitt liegt dabei relativ konstant bei ungefähr 1.090 ha.

Die meisten für Energiezwecke genutzten Pflanzenarten (Silomais, Ganzpflanzensilage (GPS), Feldfutter) werden auch zur Grundfutterproduktion in viehhaltenden landwirtschaftlichen Betrieben genutzt. Diese Produkte werden allerdings relativ wenig über grössere Distanzen (>25 km) transportiert, im Gegensatz zu beispielsweise Getreide (Weltmarkt). Diese Produkte werden auch relativ wenig über den landwirtschaftlichen Betrieb hinaus gehandelt, weil von viehhaltenden landwirtschaftlichen Betrieben auch über genügend Futterflächen verfügt, um seine Tiere einerseits zu füttern und andererseits den anfallenden organischen Dünger wieder auszubringen. Der Anteil dieser Pflanzen, welcher für Energiezwecke genutzt wird, wird teilweise überbetrieblich gehandelt, in Luxemburg aber grösstenteils „innerbetrieblich“ via Biogasanlage verwertet, welche (in fast allen Fällen) an einen landwirtschaftlichen Betrieb gekoppelt ist.

Für Miscanthus und Sudangras sind auch keine belastbaren Daten bezüglich Marktpreise verfügbar, da nur sehr wenige Mengen angebaut werden.

Aus diesen obengenannten Gründen sind für Luxemburg keine belastbaren Daten bezüglich Rohstoffpreise verfügbar, weil kein richtiger Markt vorhanden ist (und die Mengen, die gehandelt werden nur einen Bruchteil der gesamten Produktion darstellen und deren Preise nicht für die Bewertung der gesamten Produktion herangezogen werden können). Nichtsdestotrotz haben sich die Produktionskosten (Rohstoffkosten: Dünger, Saatgut, Pflanzenschutzmittel,...) zur Herstellung dieser Produkte (Silomais, GPS, Feldfutter,...) in den letzten Jahren erhöht, somit auch die Kosten um die Biogasanlagen zu betreiben, woraufhin Anpassungen bei den Einspeisevergütungen für die Stromproduktion aus Biogasanlagen sowie für das direkt eingespeiste Biogas verabschiedet wurden.

8. Bitte beschreiben Sie die Entwicklung und nennen Sie den Anteil von Biokraftstoffen, die aus Abfällen, Rückständen, zellulosehaltigem Non-Food-Material und lignozellulosehaltigem Material hergestellt werden (Artikel 22, Absatz 1, Buchstabe i der Richtlinie 2009/28/EG).

Es ist zu erwähnen, dass in Luxemburg zurzeit kleine Mengen von Altfetten zur Biokraftstoffproduktion gesammelt werden. Die Beimischung erfolgt derzeit allerdings im nahen Ausland, so dass die **Beimischungspflicht** zu 100% aus importierten Biokraftstoffen erfüllt wird.

Der Anteil an Biokraftstoffen, die aus Abfällen, Rückständen, zellulosehaltigem Non-Food-Material und lignozellulosehaltigem Material hergestellt werden, hat im Jahr 2018 gegenüber 2017 leicht zugenommen.

Luxemburg verfügt auf seinem Territorium über keine eigenen **Biokraftstoffproduktionsanlagen**. Alle Biokraftstoffe müssen importiert werden. Außerdem verfügt Luxemburg über keine eigenen Mischanlagen, folglich werden alle Biokraftstoffe als Zusatz in Mischprodukten eingeführt.

Dies hat zur Folge, dass das luxemburgische **Kontrollsystem** auf die Überprüfung der Nachhaltigkeitskriterien durch die freiwilligen nationalen oder internationalen Regelungen, wie sie im Artikel 18(4) der Richtlinie vorgesehen sind, angewiesen ist. Das Kontrollsystem wurde im dritten Fortschrittsbericht ausführlich erläutert.

Tabelle 5: Entwicklung von Biokraftstoffen
Bitte geben Sie die Menge von Biokraftstoffen an, die aus den in Anhang IX der Richtlinie 2009/28/EG aufgeführten Rohstoffen hergestellt werden (tausend t RÖE)

Rohstoffe gemäß Anhang IX Teil A der Richtlinie 2009/28/EG	2015	2016
a) Algen, sofern zu Land in Becken oder Photobioreaktoren kultiviert	0	0
b) Biomasse-Anteil gemischter Siedlungsabfälle, nicht jedoch getrennte Haushaltsabfälle, für die Recycling-Ziele gemäß Artikel 11 Absatz 2 Buchstabe a der Richtlinie 2008/98/EG gelten	0	0
c) Bioabfall im Sinne des Artikels 3 Absatz 4 der Richtlinie 2008/98/EG aus privaten Haushalten, der einer getrennten Sammlung im Sinne des Artikels 3 Absatz 11 der genannten Richtlinie unterliegt	0	0
d) Biomasse-Anteil von Industrieabfällen, der ungeeignet zur Verwendung in der Nahrungs- oder Futtermittelkette ist, einschließlich Material aus Groß- und Einzelhandel, Agrar- und Ernährungsindustrie sowie Fischwirtschaft und Aquakulturindustrie und ausschließlich der in Teil B dieses Anhangs aufgeführten Rohstoffe	0	0
e) Stroh	0	0
f) Gülle und Klärschlamm	0	0
g) Abwasser aus Palmölmühlen und leere Palmfruchtbündel	0	0
h) Tallölpech	0	0
i) Rohglyzerin	0	0
j) Bagasse	0	0
k) Traubentreste und Weintrub	0	0
l) Nussschalen	0	0
m) Hülsen	0	0
n) entkernte Maiskolben	0	0
o) Biomasse-Anteile von Abfällen und Reststoffen aus der Forstwirtschaft und forstbasierten Industrien, d. h. Rinde, Zweige, vorkommerzielles Durchforstungsholz, Blätter, Nadeln, Baumspitzen, Sägemehl, Sägespäne, Schwarzlaug, Braunlaug, Faserschlämme, Lignin und Tallöl	0	0
p) anderes zellulosehaltiges Non-Food-Material im Sinne des Artikels 2 Absatz 2 Buchstabe s	0	0
q) anderes lignozellulosehaltiges Material im Sinne des Artikels 2 Absatz 2 Buchstabe r mit Ausnahme von Säge- und Furnierrundholz	0	0
Rohstoffe gemäß Anhang IX Teil B der Richtlinie 2009/28/EG	2017	2018
a) gebrauchtes Speiseöl	6,83	1,48
b) tierische Fette, die in die Kategorien 1 und 2 der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates eingestuft sind	2,43	9,05

9. Bitte machen Sie Angaben zu den geschätzten Auswirkungen der Erzeugung von Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen auf die biologische Vielfalt, die Wasserressourcen sowie die Wasser- und Bodenqualität in Ihrem Land in den vergangenen 2 Jahren. Bitte erläutern Sie, wie diese Auswirkungen evaluiert wurden, mit Angabe relevanter Unterlagen (*Artikel 22, Absatz 1, Buchstabe j der Richtlinie 2009/28/EG*).

Gegenüber den letzten Fortschrittsberichten haben sich bei den Angaben zu den erwarteten Auswirkungen der Erzeugung von Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen auf die biologische Vielfalt, die Wasserressourcen sowie die Wasser- und Bodenqualität keine Änderungen ergeben.

10. Bitte geben Sie Schätzwerte dafür an, in welchem Umfang durch die Nutzung von Energie aus erneuerbaren Energiequellen Treibhausgasemissionen vermieden werden (Nettowerte) (*Artikel 22, Absatz 1, Buchstabe k der Richtlinie 2009/28/EG*).

Tabelle 6: Geschätzte Treibhausgasemissionseinsparungen durch die Nutzung erneuerbarer Energie (t CO₂-Äquivalent)

Umweltaspekte	2017	20168
<i>Geschätzte Einsparungen von Treibhausgasemissionen aufgrund der Nutzung erneuerbarer Energie insgesamt (Nettowert)²²</i>	812.912	916.440
- geschätzte Netto-Treibhausgasemissionseinsparungen durch Strom aus erneuerbaren Energiequellen	481.488	556.867
- geschätzte Netto-Treibhausgasemissionseinsparungen durch Wärme und Kälte aus erneuerbaren Energiequellen		
- geschätzte Netto-Treibhausgasemissionseinsparungen durch die Verwendung erneuerbarer Energiequellen im Verkehr	331.424	359.573

Quelle: „Inventaire des émissions de gaz à effet de serre“ der Umweltverwaltung.

11. Bitte geben Sie für die vergangenen 2 Jahre den Überschuss/das Defizit bei der Produktion erneuerbarer Energie im Vergleich zum indikativen Zielpfad an, der/das in andere bzw. aus anderen Mitgliedstaaten und/oder Drittländer(n) transferiert werden könnte, und geben sie für die kommenden Jahre bis 2020 die hierfür geschätzten Werte an. Äußern Sie sich außerdem zum veranschlagten Potenzial für gemeinsame Projekte bis 2020. (*Artikel 22, Absatz 1, Buchstaben l und m der Richtlinie 2009/28/EG*).

Tabelle 7: Tatsächlicher und geschätzter Überschuss/tatsächliches und geschätztes Defizit (-) bei der Produktion erneuerbarer Energie im Vergleich zum indikativen Zielpfad, der/das in andere/aus anderen Mitgliedstaaten und/oder Drittländer(n) transferiert werden könnte in Luxemburg (tausend t RÖE)^{23,24}

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Tatsächlicher/geschätzter Überschuss oder tatsächliches/geschätztes Defizit bei der Produktion (Bitte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94,6	N/A	86

²² Anzugeben ist der Beitrag von Elektrizität, Wasserstoff und Gas aus erneuerbaren Energiequellen, je nach dem letztendlichen Verwendungszweck (Elektrizität, Wärme und Kälte, Verkehr); jeder Beitrag ist nur einmal auf den Gesamtwert der geschätzten Netto-Treibhausgasemissionseinsparungen anzurechnen.

²³ Geben Sie bitte für die Überschussproduktion in den zwei Jahren vor Übermittlung des Berichts die tatsächlichen Zahlen an und für die folgenden Jahre bis 2020 Schätzwerte. Die Mitgliedstaaten haben die Möglichkeit, in jedem Bericht die Daten der vorangegangenen Berichte zu korrigieren.

²⁴ Kennzeichnen Sie beim Ausfüllen der Tabelle Produktionsdefizite bitte durch negative Zahlen (z. B. -x tausend t RÖE).

zwischen Arten erneuerbarer Energie und Ursprung/Bestimmungsort von Ein-/Ausfuhren unterscheiden)																				
---------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

11.1. Bitte machen Sie Angaben zu statistischen Transfers, gemeinsamen Projekten und zu Entscheidungsregeln für gemeinsame Förderregelungen.

Wie im NREAP angeführt muss Luxemburg für seine Zielerfüllung auf die Kooperationsmechanismen aus der Richtlinie 2009/28/EG zurückgreifen. Luxemburg hat in diesem Sinne zwei solcher Abkommen im Jahre 2017 mit Litauen und Estland abgeschlossen. Die Abkommen, sehen vor, dass Luxemburg für die Zeitspannen 2018 bis 2020 statistische Transfers tätigen wird, um seine Zielerfüllung unter der Richtlinie 2009/28/EG zu gewährleisten.

In Einklang mit den Bestimmungen der Verträge mit beiden Ländern, müssen diese die transferierten Mittel verwenden, um den Übergang zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen zu beschleunigen, indem sie beispielsweise neue Energie- oder Forschungsprojekte unterstützen (auch auf dem Gebiet der Energieeffizienz); beide Länder müssen in diesem Zusammenhang ebenfalls einen Bericht anfertigen.

Beide Abkommen betreffen Mindestmengen und sehen auch die Möglichkeit vor, zusätzliche Mengen zu übertragen, auf die Luxemburg gegebenenfalls zurückgreifen könnte. Die beiden Abkommen ermöglichen somit die Deckung der im NREAP vorgesehenen Mengen.

Für das Jahr 2018 hat Luxemburg insgesamt 1.100 GWh an statistischen Transfers erworben, jeweils 550 GWh von Litauen und 550 GWh von Estland, sodaß das Zwischenziel für 2017-2018 mit 7,68% erreicht wurde (indikatives Zwischenziel für 2017-2018: 7,47%).

Zu erwähnen ist noch, dass Luxemburg das erste Land ist, welches die Kooperationsmechanismen nutzt um die nationale Zielerreichung zu gewährleisten und damit auch ein klares Signal für eine verstärkte europäische Kooperation im Bereich der erneuerbaren Energien setzen möchte und eine solche Zusammenarbeit auch über das Jahr 2020 hinaus, geplant ist.

12. Bitte machen Sie Angaben dazu, wie der Anteil biologisch abbaubarer Abfälle an den für die Energieproduktion genutzten Abfällen geschätzt wurde und welche Schritte zur Verbesserung und Überprüfung dieser Schätzungen unternommen wurden (Artikel 22, Absatz 1, Buchstabe n der Richtlinie 2009/28/EG).

In Bezug auf die Schätzung des Anteils biologisch abbaubarer Abfälle an den für die Energieproduktion genutzten Abfällen und der Schritte zur Verbesserung und Überprüfung dieser Schätzungen hat sich gegenüber dem vierten Fortschrittsbericht nichts geändert.

Die verschiedenen Anteile im Feuchtmüll (in Tonnen) werden auf der Basis von vor-Ort Erhebungen (aus den Jahren 1992, 1994, 2001, 2004/2005 und 2009) ermittelt und auf die Gesamtabfallmenge hochgerechnet.

Anschließend wird die gesamte Feuchtmüllmenge auf der Basis von Feuchtmüllfaktoren in Trockenmüll umgerechnet, mit welchem dann Energiemengen auf der Basis des Heizwertes der jeweiligen Abfallklasse ermittelt werden. Mit Hilfe des Anteils des biologisch abbaubaren Kohlenstoffgehaltes wird schließlich der jeweilige biologisch abbaubare Anteil der jeweiligen Abfallklasse ermittelt. Auf diese Weise wird dann der erneuerbare Energieanteil des Abfalls festgelegt und damit der erneuerbare Anteil der Stromproduktion ermittelt.

13. Bitte geben Sie die Mengen von Biokraftstoff und flüssigem Biobrennstoff in Energieeinheiten (tausend t RÖE) entsprechend den einzelnen Kategorien der in Anhang VIII, Teil A aufgelisteten Rohstoffgruppen an, die von diesem Mitgliedstaat im Hinblick auf das Erreichen der Ziele gemäß Artikel 3 Absätze 1 und 2 sowie Artikel 3 Absatz 4 Unterabsatz 1 berücksichtigt werden.

Rohstoffgruppe	2017	2018
Getreide und sonstige Kulturpflanzen mit hohem Stärkegehalt	N/A	9,04*
Zucker	N/A	
Ölpflanzen	N/A	

*Getreide und Zucker wurden zusammen erfasst.

14. Schlussfolgerungen zum Einhalten des indikativen Zielpfades 2017-2018 und zu den weiteren Bestrebungen zur Erreichung der Ziele in 2020

Das Großherzogtum Luxemburg ist auf dem richtigen Weg, seine für 2020 gesetzten Ziele zu erreichen. Im Jahr 2018 betrug der Anteil Luxemburgs am Bruttoendverbrauch an erneuerbaren Energien 9,06%, dank des Kooperationsmechanismus, verglichen mit 6,29% im Jahr 2017 und 5,44% im Jahr 2016. Luxemburg hat somit in den letzten Jahren seinen Anteil an erneuerbaren Energien kontinuierlich erhöht und liegt 2018 über dem indikativen Zielpfad (7,47%, erreicht wurden 7,68%).

Der Bruttogesamtverbrauch von Energie aus erneuerbaren Quellen Luxemburgs lag in der Zeitspanne 2017-2018 bei 517,9 tRÖE (2017: 245,7 und 2018: 272,2).

Somit liegt der Ausbau des Gesamtverbrauchs der erneuerbaren Energien in Luxemburg in Summe knapp unter den Erwartungen des NREAPs (544,69 tRÖE).