



Stellungnahme der Solargenossenschaft Liechtenstein (SGL) zu Energievision 2050, Energiestrategie 2030 und Massnahmenkatalog



Vaduz, 21. Oktober 2020

Inhalt

1. Zusammenfassung: Vorreiterrolle nicht nur behaupten	3
2. Vorbemerkungen	4
3. Rückblick auf die Erfahrungen mit der Energiestrategie 2020	4
4. Einbezug der Stakeholders.....	5
5. Energievision 2050.....	6
6. Energiestrategie 2020 / Energiestrategie 2030	8
7. Konkrete Anmerkungen.....	9
Anmerkungen zu Energievision und Energiestrategie	9
Anmerkungen zu den Anhängen.....	14
Anmerkungen zum Massnahmenkatalog:	16

1. Zusammenfassung: Vorreiterrolle nicht nur behaupten

Insgesamt folgt die Strategie einer nachvollziehbaren Struktur und geht grundsätzlich in die richtige Richtung. Leider ist sie insbesondere bei den Zielen 1 für 2030 («20 % Reduktion des Energiebedarfs durch Effizienzverbesserung») und 3 («40 % Reduktion der Treibhausgasemissionen») deutlich zu wenig ambitioniert. Die von Liechtenstein beanspruchte Vorbildfunktion kehrt sich hier in ihr Gegenteil, man hinkt im internationalen Vergleich hinten nach. Diese Ziele sind nicht ausreichend, um das übergeordnete «1.5C°-Ziel» zu erreichen.

Man sieht der Energiestrategie an, dass in einzelnen Bereichen – etwa Gebäude und Erzeugung/Beschaffung – qualifizierte Fachleute an der Arbeit waren. In anderen – z.B. Industrie und Mobilität – vermissen wir den entsprechenden Tiefgang und die erforderliche Breite der vorgeschlagenen Massnahmen. Hier muss nachgebessert werden. Zudem fehlen konkrete messbare Indikatoren pro Sektor mit definierten Zwischenzielen.

Die Information der Bevölkerung über die Resultate der Energiepolitik und Energiestrategie wurde in der Vergangenheit vernachlässigt, dies muss sich ändern. Die Bevölkerung muss laufend über den aktuellen Stand der Zielerreichung informiert werden. Die SGL bedauert, dass die Regierung keine Vernehmlassung für die Vision und die Strategie durchgeführt hat. Dokumente von solcher Tragweite – es geht bei den Klimazielen um nichts weniger als die Zukunft des Planeten – erfordern eine Vernehmlassung bei einer breiten Öffentlichkeit mit einer angemessenen Frist für Stellungnahmen.

Die Photovoltaik wird für eine nachhaltige Energieversorgung Liechtensteins eine übergeordnete Rolle spielen. Dieser Tatsache tragen die Dokumente zu wenig Rechnung. Eine Verdoppelung des Zubaus pro Jahr gegenüber heute bis 2030 wird bei weitem nicht reichen. Die Ziele müssen auch langfristig geplant werden mit einem Zeithorizont mindestens bis 2050. Dabei muss zwangsläufig ein massiver Ausbau mit einem Faktor von rund 15 angestrebt werden. Zurzeit geht in diesem Bereich alles viel zu langsam, die Ziele müssen viel ambitionierter sein und die entsprechenden Massnahmen ergriffen werden.

Zusammenfassend muss leider festgehalten werden, dass der klare Eindruck entsteht, dass einfach geschaut wurde, was in den letzten Jahren erreicht wurde. Die Ziele der Energiestrategie 2020 werden in der Energiestrategie 2030 nach einem «weiter wie bisher» fortgeführt und zum Teil erstaunlicherweise sogar noch nach unten korrigiert, nachdem die Regierung zu wenig für ihre Erreichung getan hat. Die Ziele sind im Vergleich zum Potenzial grossteils bescheiden und bieten noch viel Handlungsspielraum. Es kann hier keine Rede von «aktiv» oder «ambitioniert» sein. Die Energiestrategie 2030 weist ausserdem sehr viele Lücken und Leerstellen auf.

2. Vorbemerkungen

Die SGL begrüsst die vorgeschlagene Unterteilung in die Energievision 2050 als Fernziel und in die Energiestrategie 2030 als konkrete Fortsetzung der laufenden Umsetzung der Energiestrategie 2020. Ebenfalls begrüsst sie die von der Regierung zeitgleich veröffentlichte Klimavision 2050, zu deren Konkretisierung ebenfalls eine Klimastrategie 2030 gehört, die allerdings noch nicht veröffentlicht ist.

3. Rückblick auf die Erfahrungen mit der Energiestrategie 2020

Der Information der Bevölkerung über die Resultate der Energiepolitik und Energiestrategie wird zu wenig Beachtung geschenkt. Es wäre wünschenswert gewesen, dass die Bevölkerung laufend über den aktuellen Stand der Zielerreichung der Energiestrategie 2020 und die Gestaltung der Energiestrategie 2030 – und auch der Energievision 2050 – informiert worden wäre.

Bezüglich des Teilziels «Effizienzmassnahmen zur Verbrauchsstabilisierung» liegt Liechtenstein deutlich unterhalb der Zielgrösse. Die Zielvorgaben bezüglich der zusätzlichen Nutzung von einheimischen erneuerbaren Energiequellen werden bis zum Jahr 2020 aber massiv verfehlt. Bis 2020 soll Liechtenstein 20 Prozent der verbrauchten Energie aus einheimischen, erneuerbaren Energieträgern gewinnen. Das sind auf das Basisjahr 2008 bezogen 269 GWh. Tatsächlich betrug per Ende 2019 die aus einheimischen Quellen gewonnene Energiemenge lediglich 165 GWh oder 146% gegenüber dem Jahr 2008. Das Ausbaziel von 238 % per 2020 wird somit massiv verfehlt. Dies zum Teil auch auf Grund von unrealistischen Zielsetzungen (die ES 2020 ging beispielsweise von Strom aus Rheinkraftwerken ab dem Jahr 2018 aus), zu einem anderen Teil wegen veränderten Bedingungen, z.B. Problemen im Bereich der Geothermie, die die Umsetzung entsprechender Produktionsanlagen erschwerten.

Aus Sicht der SGL hat die Regierung zu wenig getan, um die Ziele zu erreichen. Im Bereich der PV ist ein Stillstand zu beklagen. Der Zuwachs der installierten PV-Leistung gegenüber dem Vorjahr betrug 2018 noch gut ein Drittel des Zuwachses im Jahr 2013 und auch 2019 konnte dieser Wert nur unwesentlich gesteigert werden, so dass der Zubau auch 2019 hinter den Zielen zurück blieb.

Gemäss Liechtensteins offizieller Berichterstattung an die Vereinten Nationen betragen die Treibhausgasemissionen im Jahr 2018 203'000 Tonnen, was 86% des Basiswerts im Jahr 1990 entspricht. Bezüglich Reduktion der Treibhausgasemissionen befindet sich Liechtenstein nicht auf Kurs und die Zielerreichung von 20% Reduktion gegenüber dem Referenzjahr 1990 bis im Jahr 2020 wird voraussichtlich ebenfalls verfehlt.

Die SGL wurde zu wenig informiert und unserer Auffassung nach unzureichend in die Umsetzung der ES 2020 einbezogen. Dies hat sich leider bei der Erstellung der ES 2030 kaum geändert, obgleich die SGL im Jahr 2018 zu zwei öffentlichen Informationsveranstaltungen eingeladen wurde und Ende 2019 die Möglichkeit erhielt, zum Entwurf der Energiestrategie und -vision Stellung zu beziehen.

Für die Energiestrategie 2030 hatte sich die SGL gewünscht,

- dass Liechtenstein eine Vorreiterrolle (Solarweltmeister, Energieland, ...) wahrnimmt und bei der Umsetzung nicht hinterherhinkt (MuKE, Nearly Zero Energy Buildings, CO₂ Reduktion um 55% bis 60% bis 2030 gemäss EU-Vorgaben für das 1.5°C Ziel).
- dass sehr ambitionierte, aber doch erreichbare Ziele definiert werden, was auch bedeutet, dass die erforderlichen Mittel zur Umsetzung bereitgestellt werden müssen. Dazu gehören zum einen Finanzen für staatliche Investitionen wie etwa PV-Anlagen auf Gebäuden des Landes, aber auch umfassende Fördergelder sowie die Sicherstellung der personellen Kapazitäten beim Land – so ist etwa die Energiefachstelle derzeit personell unterbesetzt und ihrer zentralen Rolle sollten die entsprechenden finanziellen und personellen Ressourcen zugestanden werden. Sie muss zur Erreichung der Ziele eindeutig ausgebaut werden.
- dass die Photovoltaik erwiesenermassen das grösste Potenzial für einen schnellen und kostengünstigen Ausbau der erneuerbaren Energieträger beinhaltet und deshalb massiv ausgebaut werden muss; erforderlich ist hier ein Faktor 10 bis 25 bis zum Jahr 2050, wie dies in der Schweiz diskutiert wird, und nicht nur ein sehr bescheidenes Ziel mit einem Faktor drei bis 2030 wie in der Energiestrategie 2030 vorgesehen, was bis 2050 nur einen Faktor 6 gegenüber heute ergibt.
- dass diese Ziele in Absprache mit den Stakeholdern formuliert werden. Dies bedeutet, dass entsprechende Entwürfe allen interessierten Kreisen und der Öffentlichkeit frühzeitig für eine breite Diskussion vorgelegt und eine angemessene Zeit zur Stellungnahme eingeräumt werden muss. Das war bei der ES 2030 nicht der Fall;
- dass die Stakeholders in die Umsetzung einbezogen werden;
- dass ein Monitoring bezüglich Zielerreichung eingerichtet wird, so dass frühzeitig reagiert werden kann, wenn sich die Zielverfehlung in einzelnen oder allen Bereichen abzeichnet. In der Energiestrategie 2030 ist zwar von jährlichen Auswertungen und einer detaillierten Analyse alle vier Jahre die Rede, Adressaten sind aber die Energiekommission und die Regierung. Damit fehlt es an Transparenz. Die Öffentlichkeit muss laufend über die Zielerreichung informiert sein, die Resultate müssen online einsehbar sein, erforderliche Anpassungen müssen mit den Parteien und interessierten Verbänden diskutiert werden. Die Energiestatistik sollte auch verbessert und idealerweise gemäss dem Berichtsstandard der Internationalen Energieagentur verfasst werden,
- dass 100% des importierten Stroms bis spätestens 2030 aus erneuerbaren Energiequellen stammt.

Dabei sollte im Vorfeld analysiert werden, was der Einfluss der ES 2020 auf Politik und Praxis in Liechtenstein war und was aus dieser Analyse gelernt werden kann.

4. Einbezug der Stakeholders

Man sieht der Energiestrategie an, dass in einzelnen Bereichen – etwa Gebäude und Erzeugung/Beschaffung – qualifizierte Fachleute an der Arbeit waren. In anderen – z.B. Industrie und Mobilität – vermissen wir den entsprechenden Tiefgang und die erforderliche Breite der vorgeschlagenen Massnahmen.

Aus Sicht der SGL können Strategien und Visionen von der Tragweite der vorliegenden Dokumente nicht ohne weiteres in house erstellt werden. Die sehr knappe Behandlung der erwähnten Bereiche Industrie und Mobilität weist auf einen Mangel an Fachwissen hin. Es ist unumgänglich für die Verbesserung der Strategie in diesen Bereichen zusätzliche – gegebenenfalls auch internationale – Experten beizuziehen.

Ausserdem findet die SGL den Einbezug der Stakeholders nicht ausreichend. Auf S. 46 schreibt die Regierung: «Die Ziele der Energievision 2050 und der Energiestrategie 2030 sind nur dann erreichbar, wenn die Bevölkerung, die Wirtschaft und die öffentliche Hand in den Prozess einbezogen werden können und diese ihren Beitrag zur Zielerreichung leisten». Es gab im Jahr 2018 zwei Workshops, die allen Interessierten die Möglichkeit gaben, relativ unstrukturiert und frei ihre Vorstellungen und Ideen einzubringen. Danach herrschte fast ein Jahr Funkstille, bevor die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des traditionellen Runden Tisches zum Thema Energie – also eine sehr kleine Zahl von Stakeholders – die Möglichkeit erhielten, innert einer sehr knapp bemessenen Frist zu den damaligen Entwürfen Stellung zu nehmen. Danach war erneut fast ein Jahr ruhig, bis unlängst aus den Medien zu erfahren war, dass die Regierung Energievision 2050 und Energiestrategie 2030 angenommen hätten.

Eine Vision und eine Strategie von solcher Tragweite – es geht bei den Klimazielen um nichts weniger als die Zukunft des Planeten – ist eine Vernehmlassung bei einer breiten Öffentlichkeit mit einer angemessenen Frist für Stellungnahmen vorzusehen. In Stakeholder-Dialogen sind die Zivilgesellschaft, die Politik und die Wirtschaft zu den einzelnen Bereichen – a) Gebäude/Wohnen, b) Mobilität, c) Erzeugung und Beschaffung, d) Industrie – konkret einzubeziehen, damit sie ihre Position zu den Vorschlägen der Regierung einbringen können. Die sehr offenen Workshops des Jahres 2018, für die keine Textvorschläge für eine Strategie vorlagen, können nicht als Ersatz für einen echten Stakeholder-Dialog dienen.

Die Regierung hatte beispielsweise das Mobilitätskonzept nach Auswertung einer vom Liechtenstein-Institut durchgeführten Umfrage (mit einer Beteiligung von 6'200 Personen!) dem Landtag vorgelegt. Warum die Energiestrategie nur von einer Handvoll Organisationen innert kürzester Frist kommentiert werden konnte und dann ohne weitere Konsultation aller weiteren interessierten Kreise und des Landtags der Regierung zum Beschluss vorgelegt wurde, ist deshalb unverständlich.

5. Energievision 2050

Die SGL begrüsst es, dass die Regierung in der Energievision eine Reihe von notwendigen Zielsetzungen ins Auge fasst. Dazu gehören etwa die vollständige Abkehr von fossilen Energieträgern in Verkehr und Gebäuden bis 2050, wobei hier auch die Industrie erwähnt werden müsste, einen – allerdings nicht in ausreichendem Mass angestrebten – Ausbau der Photovoltaik, das Festhalten an der Windenergie, wenn auch derzeit ohne konkrete Ziele für die nächsten zehn Jahre, das Bezeichnen der Kernenergie als nicht zukunftsfähige Technologie, die Anerkennung des Potenzials der Agro-PV, die Einführung von Regelungen analog zu den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE 2014), ein jährliches Monitoring mit laufenden Anpassungen der Massnahmen, die Erhöhung der Versorgungssicherheit, die Sensibilisierung der Bevölkerung und der Akteure oder das Anstreben einer Vorbildfunktion. Wie unten aufgezeigt wird, sind die Zielsetzungen der Regierung aber teilweise deutlich zu bescheiden und würden bewirken, dass Liechtenstein im internationalen Vergleich abseits steht.

Aus der Sicht der SGL führt kein Weg an dem Ziel «100% erneuerbar» vorbei. Je früher dieses Ziel erreicht wird desto besser. Spätestens bis 2050 sollte dies auch in Liechtenstein erfüllt sein, es handelt sich um ein weit verbreitetes Ziel und die Energievision 2050 sieht dies so vor. Zahlreiche andere Regionen sind hier allerdings im Vergleich zu Liechtenstein tatsächlich ambitioniert und

haben frühzeitig Schritte eingeleitet, in der Nachbarschaft beispielsweise «Energieautonomie Vorarlberg», «Energietal Toggenburg», Zürich oder viele weitere Initiativen im Sinne der Bewegung «Klimanotstand». Das von der Regierung aufgezeigte Szenario «passiv» (25% Erdgas!) kann deshalb für Liechtenstein keine Option sein und würde auch internationalen Bestrebungen zuwiderlaufen. Selbst das Szenario «aktiv» ist nicht ein guter Mittelweg, sondern eine bescheidene, wenig ehrgeizige Gangart mit hohen Stromimporten (50% des Stroms) und einer entsprechenden Abhängigkeit. Deshalb spricht sich die SGL klar für die Richtung des Szenarios «ambitioniert» aus.

«Netto-Null» bis 2050 heisst Netto Null für Energie vor 2050!

Bis 2050 werden alle Staaten unter massiven internationalen Druck kommen, ihren Treibhausgasausstoss auf ein sehr tiefes Niveau zu senken. Auf S. 16 der Energievision / Energiestrategie wird betont, dass sich die Regierung bereits im Jahre 2004 mit dem Energiekonzept 2013 mit der energiepolitischen Zehnjahresplanung zum Ziel gesetzt habe, eine Vorbildfunktion einzunehmen. Dies würde die SGL sehr begrüssen und gerne auch einen Beitrag dazu leisten. Ein Blick auf andere Länder zeigt allerdings, dass Liechtenstein bezüglich Klimazielen weit davon entfernt ist, ein Vorbild zu sein.

Die Schweiz will ab 2050 nicht mehr Treibhausgase in die Atmosphäre ausstossen als durch natürliche und technische Speicher wiederaufgenommen werden kann («Netto-Null-Emissionen»)¹. Mittlerweile haben über 80 Staaten (darunter Frankreich, UK, Schweden, Japan, Chile und kürzlich China) sowie die EU Netto-Null-Ziele für die Gesamtwirtschaft angekündigt oder diese bereits in den nationalen Gesetzgebungen verankert. Norwegen möchte beispielsweise bereits 2030 klimaneutral sein, Schweden im Jahr 2045. Dazu kommen diverse Bundesstaaten (z.B. Kalifornien) und Städte (z.B. New York, London, Paris oder Zürich) die ebenfalls Netto-Null anstreben, teilweise ebenfalls schon deutlich vor dem Jahr 2050. **Mit dem in der Energievision 2050 formulierten Ziel von 100% CO₂-Reduktion bis 2050 im Energiebereich hinkt Liechtenstein anderen entwickelten Staaten hinten nach statt Vorbild zu sein.**

Da die nicht-energetischen Sockelemissionen aus Industrie, Landwirtschaft etc. wahrscheinlich nicht bis 2050 Netto Null erreichen können, müssen andere Sektoren auf unter null gebracht werden. Besonders der Energiesektor, aber auch die Landnutzung können mit Negativemissionen zur Zielerreichung beitragen.

Aus heutiger Sicht ist die erforderliche Treibhausgasreduktion am einfachsten mit einer Elektrifizierung des Verkehrs und der Gebäude zu erreichen, aber auch die Industrie wird gewaltige Anstrengungen unternehmen müssen, was in den vorliegenden Dokumenten weitgehend vernachlässigt wird.

Dies erhöht die Energieeffizienz, hat aber eine starke Verlagerung auf die Versorgung durch Elektrizität zur Folge. Damit kommen neue Herausforderungen auf die Stromproduzenten und das Netz zu. Aus Sicht der SGL kann die Versorgungssicherheit nur gewährleistet werden, wenn ein substantieller Anteil der Elektrizität im Inland produziert wird.

¹ <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klimaziel-2050.html>

Das Potenzial der Windkraft darf nicht ausser Acht gelassen werden und auch neueste Entwicklungen für umweltverträgliche Lösungen bei der Wasserkraftnutzung sollen im Auge behalten werden. **Den Hauptteil der Energieproduktion im Inland wird aber auf jeden Fall die Photovoltaik beisteuern. Deshalb muss die Photovoltaik bis 2050 um einen Faktor von rund 15 ausgebaut werden, wenn der Solarstrom einen bedeutenden Beitrag zur Energiewende leisten soll^{2,3}.** Die vorgesehene Verdoppelung der Zubaurate installierter Leistung reicht bei weitem nicht aus.

In der Energievision wird angepeilt, 2050 50% des Stroms (27% der Gesamtenergie) zu importieren (anrechenbare Herkunftsnachweise). Es fehlen aber eine klare Importstrategie und ein Zielpfad wann welcher Teil des Stroms aus erneuerbaren Energiequellen kommen soll. Es ist auch nicht nachvollziehbar, warum dieses Ziel nicht lange vor 2050 erreicht werden kann.

Auch die Zielformulierung 100% erneuerbare Energie 2050 (mit Herkunftsnachweisen) und 30% erneuerbare Energie 2030 (ohne Herkunftsnachweise), vgl. S. 29 und 37, ist verwirrend und irreführend. Liechtenstein kann sich dazu entscheiden, die Energiebilanz nach beiden Methoden zu berechnen.

6. Energiestrategie 2020 / Energiestrategie 2030

Insgesamt folgt die Strategie einer nachvollziehbaren Struktur und geht grundsätzlich in die richtige Richtung. Leider ist sie insbesondere bei den Zielen 1 («20 % Reduktion des Energiebedarfs bis 2030 durch Effizienzverbesserung») und 3 («40 % Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2030») ungenügend. Die von Liechtenstein beanspruchte Vorbildfunktion kehrt sich hier in ihr Gegenteil, man hinkt im internationalen Vergleich hinten nach. **Diese Ziele sind nicht ausreichend, um das übergeordnete «1.5°C-Ziel» zu erreichen.**

Diese Ziele müssen ambitionierter ausfallen und sich an den Verpflichtungen des Pariser Abkommens ausrichten und diese Verpflichtungen auch glaubwürdig erreichen können. Es scheint unumgänglich, für die Verbesserung der Strategie in diesen Bereichen weitere – gegebenenfalls auch internationale – Experten beizuziehen, denn insbesondere die sehr knappe Behandlung der Bereiche **Industrie und Mobilität** scheint auf einen **Mangel an Fachwissen** hinzuweisen.

So wurden bei Ziel 1 («20 % Reduktion des Energiebedarfs bis 2030 durch Effizienzverbesserung») nicht alle Energiepotenziale ausgeschöpft, insbesondere eben in den Bereichen Mobilität und Industrie.

Bei Ziel 3 («40 % Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2030») hinkt Liechtenstein den internationalen Entwicklungen hinterher. Zur Erreichung des Pariser Abkommens sind 55–65% in Europa nötig.

² vgl. Nordmann, Roger, *Sonne für den Klimaschutz, Ein Solarplan für die Schweiz*, Basel, 2019, wo von einem Ausbau der Photovoltaik um einen Faktor 25 bis zum Jahr 2050 ausgegangen wird.

³ In ihrem Forderungspapier vom 19. Oktober 2020 fordert die Solargenossenschaft Liechtenstein einen Faktor 15 für Liechtenstein, ausgehend vom Szenario «ambitioniert» der Regierung mit einem jährlichen Zubau von 13 MWp Photovoltaik-Leistung.

7. Konkrete Anmerkungen

Anmerkungen zu Energievision und Energiestrategie

Zusammenfassung, Seite 8, 3. Absatz: *«Der Rückblick auf die Energiestrategie 2020 zeigt, dass verstärkte Effizienzsteigerungen und der Fernwärmeausbau einen Teil der Zielverfehlungen beim Zubau erneuerbarer Energien kompensiert haben»*. Hier muss betont werden, dass leider nur ein geringer Teil der Zielverfehlung beim Zubau erneuerbarer Energien durch Effizienzsteigerung kompensiert werden konnte.

Seite 16, 2.1, 3. Absatz, öffentliche Veranstaltungen zu Energievision und Energiestrategie: Nach den Workshops im Jahr 2018 fand kein weiterer Einbezug der Bevölkerung in die Ausarbeitung der Energievision und Energiestrategie statt. Im November 2019 wurde eine Entwurfsfassung den Vertretern des runden Tisches der Energiekommission zur Stellungnahme unterbreitet. **Eine Vision und eine Strategie von solcher Tragweite – es geht bei den Klimazielen um nichts weniger als die Zukunft des Planeten – ist eine Vernehmlassung bei einer breiten Öffentlichkeit mit einer angemessenen Frist für Stellungnahmen vorzusehen.** In Stakeholder-Dialogen sind die Zivilgesellschaft, die Politik und die Wirtschaft zu den einzelnen Bereichen – a) Gebäude/Wohnen, b) Mobilität, c) Erzeugung und Beschaffung, d) Industrie – konkret einzubeziehen, damit sie ihre Position zu den Vorschlägen der Regierung einbringen können. Die sehr offenen Workshops des Jahres 2018, für die keine Textvorschläge für eine Strategie vorlagen, können nicht als Ersatz für einen echten Stakeholder-Dialog dienen.

Seite 17, 2. Absatz, negative Einflüsse der Energieverwendung: Hier hätte vor «etc.» auch die menschliche Gesundheit erwähnt werden sollen um zu verdeutlichen, dass z.B. Schadstoffemissionen direkte verheerende Folgen für die menschliche Gesundheit haben.

Seite 17, 2.2, 4. Absatz: *«Selbstverständlich soll aber auch diskutiert werden dürfen, wie viel Energie „nötig“ oder „genug“ ist oder welche Suffizienzansätze zielführend sein könnten.»* Es geht hier nicht darum, dass die Suffizienzansätze *«diskutiert werden dürfen»*, sondern die Frage, wie viel Energie *«nötig»* oder *«genug»* ist, ist zwingend und die Suffizienzansätze müssen wesentlicher Bestandteil einer Energiestrategie sein.

Seite 17, 2.2, 5. Absatz: *«Neben der Verfügbarkeit war bezahlbare Energie eine zentrale Grundlage für Wirtschaftswachstum und Wohlstand. Dies bleibt auch ein Kernziel der Ausrichtung bis 2050»*. Diese Formulierung lässt ausser Acht, dass die hohe Verfügbarkeit und Bezahlbarkeit von Energie einen verschwenderischen Umgang mit der Energie in hohem Masse gefördert haben. Wir haben in den vergangenen rund hundert Jahren intelligente, hocheffiziente Technologien oft schlicht ignoriert, weil es keinen Grund gab, sie einzusetzen; das elektrische Auto gab es schon vor einhundert Jahren, das Passivhaus und «halb-intelligente» Netze schon seit dreissig Jahren.

Seite 18, 2.3, Tabelle 3 (Erreichter Stand der Ziele gemäss Zwischenstandsbericht vom Frühling 2017). Die Darstellung mit den Farben Grün, Rot und Gelb ist sehr vereinfachend und für den Rückblick in einem solchen Dokument unpassend. Hier hätten exakte Zahlenwerte bzw. Prozentzahlen angegeben werden müssen. Zudem ist unverständlich, warum hier nur auf den

Zwischenstand 2017 Bezug genommen wird und nicht auf aktuelle Zahlen von 2019. Es entsteht der Eindruck, dass das Dokument mindestens zwei Jahre alt ist (siehe auch Abb. 3).

S. 19, Abbildung 3. Hier ist u.a. die Entwicklung des Energieverbrauchs und des Bruttoinlandprodukts ersichtlich. Diese Graphik ist zwar informativ, aber lässt wenig Rückschlüsse auf die Energieeffizienz zu. Idealerweise würde Energieeffizienz an physischen Indikatoren gemessen, wie etwa verwendete Energie pro Fläche im Gebäudebereich, Energieaufwand pro Tonne produzierten Guts in der Industrie, Energieaufwand pro Tonnenkilometer im Verkehr, Energieaufwand pro Person/Arbeitnehmer etc.

S. 19, 2.3, zweitletzter Absatz: «Die Einbettung einer Folgenabschätzung bei Regierungsentscheiden und die Vorbildwirkung der öffentlichen Hand entfalten im Betrachtungszeitraum bis 2020 noch zu wenig Wirkung». Die Bedeutung dieses Satzes ist unklar, es scheint aber, dass die Regierung bei ihren Entscheiden sich zu wenig auf eine Folgenabschätzung gestützt hat und damit auch keine Vorbildwirkung entfaltet hat. Hier wäre es interessant zu erfahren, wie die Regierung künftig damit umzugehen gedenkt, damit Folgeabschätzungen von Regierungsentscheiden und die Vorbildwirkung der öffentlichen Hand künftig mehr Wirkung entfalten können.

S. 22f, 3.1, eine «Geschichte aus der Zukunft». Hier orientiert man sich sehr an Bekanntem und an der Vergangenheit. Wenn man etwa davon ausgeht, dass man die Ertüchtigung des Gebäudestandards konsequent ausgeschöpft haben wird und damit lediglich eine Reduktion des Endenergiebedarfs um 40% erreicht hat, dann ist dies sicher nicht ausreichend.

Hier sind auch die Ambitionen im Gebäudebereich zu niedrig. «*Weiterhin wurden viele Bauten energetisch ertüchtigt und die Mehrheit der Neubauten sind in der Jahresbilanz Kraftwerke.*» In einer Energievision, die das Ziel unterstützt, bis 2050 bei Netto-Null Treibhausgas auszustossen, muss der Gebäudebereich auch bei Netto-Null sein. Da Altbauten schwer auf null zu bekommen sind, heisst das, dass alle (nicht die Mehrheit) der NEUBAUTEN schon weit VOR 2050 (in OECD Staaten im Schnitt ab 2025! [1]⁴) auf Null-Emissions-Standard sein müssen, was zu einer positiven Energiebilanz führen würde. Man vergleiche auch den Niedrigstenergiestandard, der in der EU ab 2021 für Neubauten gilt.

S. 23, zweiter Absatz: «Zusätzliches Holz wird nach Liechtenstein importiert». Hier müsste gesagt werden, woher das Holz kommen soll und wie es diesbezüglich mit der Nachhaltigkeit aussieht. An gleicher Stelle: «*Abfall gibt es trotz verbesserter Kreislaufwirtschaft immer noch, der Anteil an Kunststoffabfällen konnte jedoch deutlich reduziert werden.*» Hier fehlt die Aussage, dass 2050 nicht nur der Anteil an Kunststoffabfällen reduziert worden sein wird, sondern dass generell weniger Abfall produziert wird. Damit kann aber möglicherweise auch nicht mit dem gleichen Wärmeertrag gerechnet werden.

4

https://climateanalytics.org/media/ten_key_short_term_sectoral_benchmarks_to_limit_warming_to_1_5_c.pdf

An gleicher Stelle: «*Fossiles Heizöl und Erdgas sind für die Gebäudebeheizung praktisch völlig verschwunden*». Dies ist als Visionen für 2050 sicher richtig und sinnvoll, es sollten allerdings auch Schlussfolgerungen auf die Gegenwart bzw. 2030 gezogen werden. Der zitierte Satz muss beispielsweise bedeuten, dass in Neubauten möglichst ab 2020 keine Erdöl- und Erdgasheizungen mehr eingebaut werden dürfen, damit sie nicht in der Folge innert 20 bis 30 Jahren umgerüstet werden müssen. Hier muss eine Aussage mit Signalwirkung in die Energiestrategie Eingang finden, statt dass man einfach darauf hofft, dass der Markt dies irgendwie regeln wird.

An gleicher Stelle, zweitletzter Absatz, Elektromobilität: Hier befasst sich die Visionsgeschichte ausschliesslich mit Massnahmen zur Bereitstellung von Mobilität. Damit werden die Bereiche Suffizienz und Effizienz ignoriert, insbesondere auch bei den Infrastrukturmassnahmen. Wenn dies den Modellierungsansatz der Autoren widerspiegelt, ist dieser bei Mobilität schlicht unzulänglich. Bezeichnend ist der Schlusssatz dieses Unterkapitels: «*Aufgrund des hohen Wohlstandes ist es den meisten Einwohnern Liechtensteins möglich, sich ein eigenes Fahrzeug zu leisten*». Punkt. Eine Mobilitätsstrategie ohne bedarfsseitige Massnahmen und Infrastrukturvisionen, die auf ganzheitlichen Mobilitätskonzepten beruhen, statt einfach das bisherige Mobilitätsverhalten elektrisch abdecken zu wollen, verdient diesen Titel nicht.

S. 24, 5. Absatz, Substitution des fossilen Erdgases: Der Ansatz, dass die Preise unter keinen Umständen steigen dürfen und daher eine staatliche Förderung eingeführt werden musste, scheint uns wenig nachhaltig.

S. 17, an gleicher Stelle, hier fehlt der Hinweis darauf, wo und wie das Gas saisonal gespeichert werden kann.

S. 26ff: Bei der Darlegung der Ziele sollten auch andere mit Energie und Klima zusammenhängende Nachhaltigkeitsziele ('co benefits') aufgeführt werden, wie etwa die Verminderung von Umweltschäden, saubere Luft, Wasser und Böden, sowie Gesundheitsprävention.

S. 26: Das zweite Ziel, 100% erneuerbar, ist nicht konsistent mit dem entsprechenden Ziel der Energiestrategie 2030 (einmal mit und einmal ohne Zertifikate). Hier sollte klargestellt werden, wieviel Energie im Inland produziert werden soll (=36%?).

S. 26f, 3.2.1, Ziel 1: Die Effizienzsteigerungen scheinen sich auf den Gebäude- und den Stromsektor zu beschränken. Die riesigen Potenziale in den Bereichen Mobilität und Industrie wurden anscheinend (fast) gänzlich ignoriert. Hier sind Nachbesserungen nötig. In der Mobilität kommt nur eine Massnahme zur Elektromobilität zum Zug. Das ist zu kurz gegriffen.

S. 29: 2. Absatz: Es sollte idealerweise gesagt werden, ob die Prozentzahl in Primär- oder Endenergie gerechnet wird (bei 100% ist es egal, aber in den Jahren dazwischen nicht. Endenergie ist der bessere Vergleich, aber Primärenergie ist üblich).

S. 30, Abbildung 7: Das ist wohl nicht Gegenstand der Energiestrategie, aber die National Determined Contribution (NDC) sollte für 2020 dringend so überarbeitet werden, dass alle Emissionsreduktionen im Inland erreicht werden (mit Ausnahme der Stromproblematik oben) und das Ziel mindestens dem neuen EU Ziel (55%) angepasst und / oder auf das vom EU Parlament geforderte 60%-Ziel erhöht wird.

S. 38, 4.3.1, zweitunterster Absatz: «Die Bereitschaft zu einem suffizienten Lebensstil hat sich bislang jedoch auf kleine Nischen beschränkt, und es erscheint nicht realistisch, auf freiwilliger Basis mit flächendeckenden und nennenswerten Beiträgen zu den Zielen der Energiestrategie 2030 zu rechnen». Dieser Satz ist eine Kapitulation der Regierung vor dem Status Quo. Darin kommt die Haltung zum Ausdruck, dass Suffizienz allein der Motivation des/der einzelnen Bürgers/Bürgerin entspringen könne. Die Verhaltensforschung zeigt uns aber ganz klar, dass dies ein Trugschluss ist: Der Handlungsspielraum des einzelnen Menschen/Konsumenten bewegt sich auf einem relativ engen Spektrum, wobei dieses Spektrum massgeblich von den Rahmenbedingungen vorgegeben wird⁵. Diese Rahmenbedingungen werden von der Regierung massgeblich beeinflusst, durch Infrastrukturentscheidungen, wirtschaftliche und soziale Anreize und Aufklärung.

S. 39, Windenergie: «Weil aber kein konkretes Projekt geplant ist, wird mit Zeithorizont 2030 kein konkretes Potenzial eingerechnet». Wir teilen die Meinung, dass man in der Energiestrategie bis 2030 nicht mit Energie rechnen soll, die nicht mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit in diesem Zeitraum zur Verfügung stehen wird. Windräder können allerdings innert weniger Monate gebaut werden. Diese Technologie für zehn Jahre komplett auszuschliessen, weil es heute keine konkreten Pläne gibt, würde allerdings zu einer zu einer selbsterfüllenden Prophezeiung führen. Die SGL ist der Meinung, dass die Windenergie-Diskussion in Liechtenstein nicht als abgeschlossen betrachtet werden darf und die Regierung sich dafür aktiv einsetzen muss.

S. 40, Potenzialtabelle, Holz: Hier wird eine Verdoppelung der Holznutzung innert zehn Jahren propagiert. Damit würde jährlich *effektiv* die Holzmenge geschlagen, die als *theoretisches* Potenzial angegeben wird. Dies ist weder realistisch noch wünschenswert. Einerseits steht dies mit den Grundsätzen der nachhaltigen Forstwirtschaft in Widerspruch, andererseits ergibt sich ein Zielkonflikt, weil der Wald eine wichtige CO₂-Senke darstellt, was mit zunehmender Holznutzung infrage gestellt wird.

S. 42f, 4.3.2 Massnahmen im Bereich Gebäude. Dieser Teil ist fundiert verfasst, aber es wäre wünschenswert, wenn etwas konkreter gesagt würde, was es bedeuten würde, wenn Liechtenstein mit den Ambitionen der Nachbarn (CH/EU) gleichziehen würde (z.B. Niedrigstenergiestandard in der EU ab 2021 in für Neubauten als Minimum etc.). Wenn es im Text heisst, «Die Mindestvorgaben müssen dazu möglichst im Einklang mit den liechtensteinischen Nachbarn vorgegeben werden», so kann damit nicht gemeint sein, dass Liechtenstein den Nachbarn hinterherhinken soll. Deshalb mutet es einigermassen seltsam an, wenn an anderer Stelle (S.58, 3. Absatz) der Stand der Nachbarn aufgelistet wird («Sowohl in der Gebäuderichtlinie der EU als auch in den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE n 2014) sind «nahezu Nullenergie»-Neubauten in den entsprechenden Vorschriften verankert»), um daraus abzuleiten, dass man in Liechtenstein «prüfen» sollte, wie solches sich auf die Wirtschaft auswirkt («In Liechtenstein ist für die Umsetzung der Vorschriften in Richtung Gesamtsystembetrachtung und Nullenergiegebäude zu prüfen, wie sich eine Verschärfung auf die Wirtschaftstätigkeit auswirkt»). Es kann ja nicht sein, dass für die Erreichung der Ziele der Energiestrategie im Gebäudebereich die Auswirkungen auf die Wirtschaftstätigkeit einziges Kriterium sind.

⁵ Eine gute Einführung in dieses Konzept findet sich z.B. hier: https://en.wikipedia.org/wiki/Nudge_theory

S. 43, 4.3.3, Langsamverkehr: Das Wort «Langsamverkehr» ist abwertend und auch nicht zutreffend; zu Stosszeiten ist der Aktivverkehr oft schneller als der motorisierte Verkehr. Es sollte durch «Aktivverkehr» oder durch einen Begriff ersetzt werden, der dem Englischen «Human Powered Mobility» oder «Human Powered Transport» entspricht.

An gleicher Stelle, Stärkung des öffentlichen Verkehrs und des Langsamverkehrs. *«.. sind die Kapazitäten der Strassen beschränkt und es gilt, die bestehenden Kapazitäten bestmöglich zu nutzen. Dies spricht für einen Ausbau des Angebots an öffentlichem Verkehr. Eine Steigerung der Attraktivität dieser Verkehrsträger könnte durch eigene Fahrspuren sowie dichtere und direkte Verbindungen beim öffentlichen Verkehr und Massnahmen für ein attraktives Radwegnetz erreicht werden.»* Hier fehlt ein Bekenntnis zur Suffizienz: Es ist nicht ein Problem, sondern ein Vorteil, dass die Strassenkapazitäten beschränkt sind. Werden der öffentliche Verkehr und der Aktivverkehr gezielt gefördert, macht dies ein Umsteigen attraktiv. Es ist wissenschaftlich längst widerlegt, dass Staus mit Strassenbau beseitigt werden können und ein Umsteigen findet nur statt, wenn der öV und der Aktivverkehr attraktiver sind als der motorisierte Individualverkehr. Diese Zusammenhänge sollte die Strategie erläutern.

Grundsätzlich ist dieser Teil zu schwammig. Ein ganzheitliches Mobilitätskonzept muss klare Zielvorgaben zum Modal split machen, ausgehend von Best-Practice-Benchmarks, damit alle Infrastrukturmassnahmen auf diese Ziele ausgerichtet werden können. Ein schwacher Aufruf zum unbestimmten «Stärken» des Aktivverkehrs ist zu kurz gegriffen. Der enge Zusammenhang von Mobilität und menschlicher Gesundheit, Luftqualität und Lärmbelästigung (co-benefits) muss erwähnt werden. All diese Einsichten sind weder in der Energiestrategie noch im Mobilitätskonzept zu finden.

S. 44, 4.3.4, Bewusstsein für Energiebedarf und Eigenproduktion schaffen: *«Neben der Sensibilisierung wird es dazu aber auch Marktmechanismen (flexible Stromtarife) und technische Elemente (intelligente Regelung von Verbrauchergruppen, siehe weiter unten) brauchen.»* Es verhält sich umgekehrt: Die wichtigsten Massnahmen sind die technischen Voraussetzungen und die wirtschaftlichen Anreize; im Vergleich dazu ist die Sensibilisierung relativ nebensächlich. Die meisten Stromkunden wollen sich so wenig Gedanken wie möglich darum machen müssen, wann sie welches Gerät einschalten, sondern erwarten, dass das (markt)technisch einfach gelöst wird. Hier gilt es also, die entsprechenden Rahmenbedingungen zu schaffen und die technischen Lösungen bereitzustellen.

S. 45, 5. Absatz, Abscheidung und allenfalls Einlagerung von Treibhausgasen: Hier fehlt eine Aussage dazu, welche Ziele Liechtenstein verfolgt, wo Möglichkeiten gesehen werden und welche Schritte unternommen werden sollen (z.B. Potenzial KVA).

S. 46f, 4.3.5 Massnahmen im Bereich Sensibilisierung und Vorbildwirkung. Es sei noch einmal darauf hingewiesen, dass eine breite Vernehmlassung unumgänglich ist, wo die Regierung doch den «Einbezug aller Akteure (Bevölkerung, Hausbesitzer, Immobiliengesellschaften, Industrie und Gewerbe, etc.)» propagiert.

S. 47f, 4.4, Steuerung und Controlling: Die Solargenossenschaft erachtet es als äusserst wichtig, dass ein Monitoring bezüglich Zielerreichung eingerichtet wird, so dass frühzeitig reagiert werden kann, wenn sich die Zielverfehlung in einzelnen oder allen Bereichen abzeichnet. Hier ist zwar von jährlichen Auswertungen und einer detaillierten Analyse alle vier Jahre die Rede, Adressaten sind aber die Energiekommission und die Regierung. Damit fehlt es an Transparenz. Die Öffentlichkeit

muss laufend über die Zielerreichung informiert sein, die Resultate müssen online einsehbar sein, erforderliche Anpassungen müssen mit den Parteien und interessierten Verbänden diskutiert werden. Ausserdem ist eine detaillierte Analyse alle vier Jahre deutlich zu wenig für ein auf zehn Jahre angelegtes Strategiepapier.

Generell fehlen insbesondere in den Bereichen Industrie und Mobilität wichtige Punkte. So wird der Restwärmenutzung oder der Effizienzverbesserung in Industrie und Grossgewerbe zu wenig Beachtung geschenkt und es fehlen Reduktionspotenziale für Emissionen aus dem Verkehr. Auch sollte das Potenzial der Energieproduktion (etwa Biogas) in Landwirtschaft und Lebensmittelverarbeitung näher betrachtet werden.

Ausserdem würden Ideenwettbewerbe für Effizienzsteigerung und Klimaschutz möglicherweise interessante Anregungen bringen. Auch bei den Förderungen – etwa im Bereich der Energieeffizienzsteigerung – bestehen noch Lücken.

Und nicht zuletzt sollte aufgezeigt werden, wie sich die Verwaltung im Sinne einer Vorbildfunktion im Klimaschutz engagiert, etwa durch die Reduktion von Dienstreisen oder zumindest durch den Verzicht auf die Nutzung von Flugzeugen, wo dies möglich ist.

Anmerkungen zu den Anhängen

S. 52f, Abb. 14 und 15. Hier wird einerseits beim Szenario «Trend» von einem abflachenden Bevölkerungswachstum und gleichzeitig von einer kontinuierlichen Steigerung der Anzahl Beschäftigten ausgegangen. Dies bedeutet zwangsläufig immer mehr Pendlerinnen und Pendler. Deshalb ist die Frage zu stellen, wem diese Entwicklung dienen soll und ob sie wirklich erwünscht ist. Andernfalls sind Konsequenzen zu ziehen. Gleichzeitig sind Massnahmen wie «work@home» zu fördern, um die Pendlerströme nicht parallel zur Beschäftigungszunahme anwachsen zu lassen.

S. 57, A1.2.2, Zollvertrag mit der Schweiz: Hier wird aufgezeigt, welche Möglichkeiten in Bezug auf die CO₂-Abgabe und Abgaben auf leitungsgebundene Energie bestehen. Es fehlt die Konkretisierung, wie diese Abgaben aktuell wirken und wie sie in Zukunft eingesetzt werden sollen. Weshalb die Abgabe auf Strom für die Förderung erneuerbarer Energien in Liechtenstein tiefer ist (und offenbar bleiben soll) als in der Schweiz, ist nicht einsichtig. Auf S. 42 wurde erwähnt, dass «die Mindestvorgaben (...) möglichst im Einklang mit den liechtensteinischen Nachbarn vorgegeben werden» müssen. Der hier bestehende Gestaltungsspielraum sollte unbedingt genutzt werden.

S. 57f, A1.2.3, Einfluss des EWR: «Dabei konnte die Energieeffizienz von Geräten und Fahrzeugen auf wirtschaftlich effiziente Weise stark gesteigert werden». Dieser Aussage können wir nicht zustimmen. Der CO₂-Ausstoss von neu zugelassen Fahrzeugen liegt deutlich über den entsprechenden Werten der EU und der Schweiz. Hier liegt also nicht eine Verbesserung vor, sondern eindeutig eine Zielverfehlung.

Im folgenden Absatz zu den Energieeffizienzvorschriften für Gebäude ist von Jahren der Vorreiterrolle Liechtensteins die Rede. Wie weiter oben erwähnt, mutet es allerdings seltsam an, wenn an anderer Stelle (S.47) der Stand der Nachbarn aufgelistet wird («Sowohl in der Gebäuderichtlinie der EU als auch in den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE 2014) sind «nahezu Nullenergie»-Neubauten in den entsprechenden Vorschriften verankert»), um daraus abzuleiten, dass man in Liechtenstein «prüfen» sollte, wie solches sich auf die Wirtschaft auswirkt («In Liechtenstein ist für die Umsetzung der Vorschriften in Richtung Gesamtsystembetrachtung und Nullenergiegebäude zu prüfen, wie sich eine Verschärfung auf die Wirtschaftstätigkeit auswirkt»). Es kann nicht sein, dass für die Erreichung der Ziele der

Energiestrategie im Gebäudebereich die Auswirkungen auf die Wirtschaftstätigkeit einziges Kriterium sind. Hier sind Massnahmen gefordert, um der behaupteten Vorreiterrolle gerecht zu werden.

S. 60, Tabelle 6: Die Tabelle ist nicht aktuell, die EU ist dabei, das 2030-Ziel auf 55% zu erhöhen, die Wissenschaft gibt für die EU eher noch höhere Ziele vor.

S.62f, Energieträgermix. Beim Szenario aktiv soll 2050 27% des Energieträgermix aus Importstrom besehen und dieser soll 100% erneuerbar sein. Es wäre zu erläutern, wie die Importstrategie aussieht und welcher Pfad verfolgt werden soll, um bis 2030 bei 50% erneuerbar zu sein. Dieses Ziel scheint uns allerdings zu bescheiden; die SGL spricht sich klar für 100% Strom aus erneuerbaren Quellen weit vor 2030 aus.

S. 63: Ein Szenario ist mit 25% Erdgas ist nach heutigem Kenntnisstand keine Option und widerspricht internationalen Bemühungen. Dies sollte in der Strategie klar so dargestellt werden.

S. 70f: Modellierungen sind prinzipiell zu begrüßen, Schlussfolgerungen von Extremszenarien sind allerdings nicht überraschend. So ist es offensichtlich, dass eine reine PV-Strategie zu sehr hohem Speicherbedarf führt (Szenario 3) und dass sich Photovoltaik und Wind gut ergänzen (Szenario 4). Erstrebenswert wäre allerdings, eine Optimierung anzustreben, um den besten Mix zu bestimmen, z.B. Szenario 4 mit mehr PV und Batteriespeicher (Saisonspeicher sollte nicht als Tagespeicher genutzt werden, wegen hoher Verluste). Ausserdem ist zu bestimmen, wie der Mix der PV-Anlagen aussehen soll, z.B. bezüglich Ausrichtung, Anstellwinkel, Aufteilung Dach/Fassade. Festzuhalten ist der Nutzen zusätzlicher Anlagen im alpinen Raum. Die Massnahmen sollten besser mit diesen Resultaten untermauert werden. Ausserdem braucht es ein klares Bekenntnis zur Windenergie, sowohl in Liechtenstein wie auch im Ausland sowie eine spezielle Förderung von «wertvollen» PV Anlagen wie z.B. im alpinen Raum für Strom im Winter.

S. 71, 1. Absatz: Das Argument ist nicht nachvollziehbar, dass eine zu hohe PV-Eigenproduktion Exportabhängigkeiten schaffen würde. Falls in der Zukunft tatsächlich nicht ausreichend Speicherkapazität zur Verfügung stehen sollte, können PV-Anlagen bei Überproduktion abgeregelt werden. Zur Deckung des Strombedarfs im Winter wird es diesen beschleunigten Ausbau der Photovoltaik auf jeden Fall brauchen.

S. 77, 2000-Watt-Gesellschaft: Graue Energie und Suffizienz werden in der Energievision und in der Energiestrategie mehrmals erwähnt, aber immer wieder als «Selbstbeschränkung» und «Konsumverzicht» auf die Konsumenten abgeschoben oder mit der Begründung vom Tisch gewischt, dass dies zu komplex und zu aufwändig sei. Es kann aber nicht sein, dass die Ziele sich nur an dem orientieren, was einfach zu erreichen ist, womöglich wirtschaftlich einen Vorteil bringt und der Markt von selbst regelt. Ausserdem werden in dieser Diskussion die Möglichkeiten der Politik negiert. So sind beispielsweise bei der Verkehrsinfrastruktur politische Entscheidungen zu treffen, wo Suffizienz vorgegeben wird; eben etwa ob die Strasse vorrangig dem öffentlichen Verkehr und dem Aktivverkehr dienen soll oder ob die «freie Fahrt für freie Bürger» in Form von motorisiertem Individualverkehr oberstes Ziel ist. Hier an «Selbstbeschränkung» und «Konsumverzicht» zu appellieren, wird keine erwünschten Resultate hervorbringen.

Anmerkungen zum Massnahmenkatalog:

Zusammenfassend muss leider festgehalten werden, dass der klare Eindruck entsteht, dass einfach geschaut wurde, was in den letzten Jahren erreicht wurde. Die Ziele der Energiestrategie 2020 wurden nach unten korrigiert und die Ziele in der Energiestrategie 2030 nach einem „weiter wie bisher“ fortgeführt und zum Teil erstaunlicherweise sogar noch nach unten korrigiert. Es kann hier kaum die Rede von «aktiv» sein. Die Ziele sind bezüglich Potenzial grossteils bescheiden und bieten noch viel Handlungsspielraum. Die Zahlen sind teilweise nur bis 2015 nachgeführt. Die Energiestrategie 2030 weist ausserdem noch sehr viele Lücken und Leerstellen auf.

Zu den einzelnen Massnahmen:

1.1 Wärmedämmung: Zielwert für 2030 von 8% des Potenzials (20 von 250 GWh/a) stellt ein wenig ambitioniertes Ziel dar, dieses entspricht in etwa was erreicht wurde und nicht einmal der bisherigen Zielsetzung. Der Einbruch in den letzten Jahren erfordert dringend zusätzliche Massnahmen.

1.1 Minergie P/A: Auch hier ist die Reduktion der Ziele im Vergleich zu den Zielen der Energiestrategie 2020 im Sinne einer Anpassung an den aktuellen Stand sehr fragwürdig.

1.3 Holz & Pellets: Hier wird für 2021 und 2022 ein massiv höherer Wert als der Durchschnitt der letzten Jahre und sogar eine Verfünffachung der Prognose von 2020 angenommen. Das noch nutzbare Holzpotenzial soll ausgeschöpft werden, siehe auch Potenzialtabelle auf S. 41 Energievision/Energiestrategie. Einerseits steht dies mit den Grundsätzen der nachhaltigen Forstwirtschaft in Widerspruch, andererseits ergibt sich ein Zielkonflikt, weil der Wald eine wichtige CO₂-Senke darstellt, was mit zunehmender Holznutzung infrage gestellt wird. Die Werte scheinen wenig realistisch und es ist auch unklar, wie beim importierten Holz die Nachhaltigkeit garantiert werden soll.

1.4 Wärmepumpen. Das Ziel, in den kommenden Jahren lediglich 50% des bereits in den letzten Jahren erzielten Zuwachses zu realisieren, scheint uns sehr bescheiden.

1.6 Vorschriften Neubauten: Hier müssen schnellstmöglich Regelungen analog zu den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE 2014) eingeführt werden, Nearly Zero Energy Buildings (NZEB) sind als Gebäudestandard vorzuschreiben.

1.7 Stromeffizienz in grossen Gebäuden: Diese Massnahme beinhaltet grosses Potenzial und ist technisch relativ einfach umsetzbar. Dass man hier einfach im bisherigen Tempo (Jahr 2015 oder 2017) vorwärts gehen will, ist unverständlich.

2.1 und folgende: Die Mobilität kann in der Energiestrategie nicht ausgeklammert werden! Bei den Massnahmen 2.1 und 2.2 fehlen die Potenziale. Wurden diese Massnahmen überhaupt nicht modelliert?

2.4 (Aktivverkehr): Das Potenzial dieser Massnahmen darf nicht ignoriert werden.

2.5 Betriebliches Mobilitätsmanagement: Für das Jahr 2015 ist bei den Einsparungen ein sehr stark negativer Wert aufgeführt. Was hat dies zu bedeuten?

2.7 Absenkung Treibstoffverbrauch und CO₂-Emissionen: Im Text ist 146 g CO₂ pro km erwähnt für 2018. In der Tabelle aber 153 g CO₂ pro km. Warum wurde die Annahme getroffen der Wert von 95g/km werde erst 2029 erreicht werden, wenn dieser bereits ab 2021 gelten soll? Wenn man sich in allen anderen Handlungsbereichen z.B. an der EU orientiert, sollte man auch in diesem Bereich mit der EU gleichziehen. Entsprechende Massnahmen sind zu ergreifen, die Absenkung findet nicht von selbst statt. In den letzten beiden Jahren fand sogar ein Anstieg statt.

2.8 Elektrofahrzeuge: Sind die Werte von 2019 nicht verfügbar? Der Zielwert bis 2030 nur 25% Elektro- bzw. Hybridfahrzeuge ist sehr klein.

3.6 Energieeffizienz der öffentlichen Wasserversorgung: Hier ist alles leer, sehen die Verfasser hier kein Potenzial?

4.1 Photovoltaik: Ein Zubau von 5'000 kWp/a ist gegenüber dem derzeitigen Tempo ein Fortschritt. Dies aber nur deshalb, weil das Land sich diesbezüglich in den letzten Jahren viel zu stark zurückgehalten hat. Im Jahr 2013 war gemäss Energiestatistik 2013 bereits ein Zuwachs von 4'833 kWp zu verzeichnen, in den Folgejahren sind die Zuwächse eingebrochen. Deshalb und im Vergleich zu Prognosen in anderen Ländern ist dieser vorgesehene Zuwachs zur bescheiden. Es müssen hier günstige Rahmenbedingungen geschaffen werden, es ist dafür zu sorgen, dass PV Anlagen nicht nur auf Teilen der Dachfläche installiert werden (Dachflächen vollständig belegen), ausserdem ist für Neubauten eine Pflicht zur Erstellung einer PV-Anlage einzuführen. Die Photovoltaik wird für eine nachhaltige Energieversorgung Liechtensteins eine übergeordnete Rolle spielen. Die Ziele müssen auch langfristig geplant werden mit einem Zeithorizont mindestens bis 2050. Dabei muss zwangsläufig ein massiver Ausbau mit einem Faktor von rund 15 angestrebt werden. Zurzeit geht in diesem Bereich alles VIEL zu langsam, die Ziele müssen viel ambitionierter sein und die entsprechenden Massnahmen ergriffen werden. Mit dem Zubau von 5 MWp/a wird in 2030 nur ein Faktor 3 gegenüber heute und ein Faktor 6 bis 2050 erreicht. Mit einem ambitionierten Zubau von 13 MWp/a wäre der Faktor 6 bereits in 2030 erreichbar und bis 2050 der Faktor 15.

Die Formulierung «Offen ist die Weiterführung der Einspeisevergütung nach 2020» ist irreführend. Im Moment wird kommuniziert, dass es ab 1.1.2021 keine Einspeisevergütung mehr gibt.

4.5 Wind: Hier wird kapitulierend festgestellt, dass ein klarer politischer Wille «von Land und Gemeinden» Bedingung für die Weiterverfolgung von Windprojekten wäre. Hier schreibt also das Land, dass bei sich selbst ein klarer politischen Willen benötigt wird. Dies widerspricht dem in Massnahme 4.5 formulierten Ziel «Weiterverfolgung der technischen Entwicklung und der Möglichkeiten der Nutzung von Windkraft». Mit dieser Haltung wird sich die Prophezeiung erfüllen, dass Windkraft keine Option für Liechtenstein ist. Die Solargenossenschaft erwartet vom Land eine engagierte Information und Sensibilisierung der Bevölkerung und der Gemeinden über den Nutzen der Windkraft und keine passive bzw. bremsende Haltung.

4.8 Beschaffungsstrategie Strom: Hier sollte der Zielpfad für erneuerbaren Strom klar vorgeben werden. Ziel muss sein, bis 2030 «100% erneuerbar» zu erreichen.

Die Tabellen 5.1 bis 6.4 sind praktisch alle leer. Ist hier kein Nutzen zu erwarten oder kann er nicht quantifiziert werden? Vermutlich ist es kaum möglich, dies zu quantifizieren. Der Nutzen einer solchen Darstellung ist fraglich und daher sollte eine alternative Betrachtung erarbeitet werden.

5.9 Qualitätssicherung Wärmepumpen: Ist das Potenzial von 2021 bis 2030 tatsächlich gleich null?

Solargenossenschaft Liechtenstein

Daniel Gstöhl, Präsident

Andi Götz, Geschäftsführer

Besten Dank an [Yvonne Deng](#), internationale Energie- und Klimaberaterin, für ihre kritische Lektüre von Energievision, Energiestrategie und Massnahmenliste sowie für die kompetente Beratung der Solargenossenschaft Liechtenstein.