

University of Groningen

## How to measure and optimize the sustainability of complex (renewable) energy production pathways

Pierie, Frank

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*

2018

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Pierie, F. (2018). *How to measure and optimize the sustainability of complex (renewable) energy production pathways: Applied to farm scale biogas production pathways*. [Thesis fully internal (DIV), University of Groningen]. University of Groningen.

### Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

### Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.*

---

Stellingen behorende bij het proefschrift:

**How to measure the sustainability of complex (renewable) energy production pathways**

Frank Pierie, 30 juli 2018

---

- 1) Omdat zonnepanelen veel meer energie op leveren dan bio-energie per eenheid oppervlakte, is het inefficiënt om specifiek energiegewassen voor elektriciteitsproductie te planten. (Dit proefschrift).
- 2) Ten onrechte nemen veel mensen aan dat hernieuwbaar en duurzaam hetzelfde is. (Dit proefschrift).
- 3) Het AD proces gebruiken voor puur en alleen maar energieproductie is niet rendabel en duurzaam, omdat we het proces dan toepassen met verkeerde uitgangspunten (Dit proefschrift).
- 4) Dat biomassa potentieel beschikbaar is wil niet zeggen dat het ook duurzaam gebruikt kan worden en daarmee is de theoretische beschikbaarheid van biomassa geen goede maatstaf voor de uiteindelijke hoeveelheid duurzame energie die daadwerkelijk met biomassa geproduceerd kan worden (Dit proefschrift).
- 5) In de wetenschap wordt al gewerkt aan de technische oplossingen voor de energietransitie terwijl de samenleving nog in de bewustwordingsfase zit zodat de sociale oplossingen voor de energietransitie nog niet ontwikkeld worden (Dit proefschrift).
- 6) Reflecteren doe je altijd samen met anderen, anders is het geen goede reflectie.
- 7) De energietransitie vraagt niet alleen om het genereren van kwantitatieve data maar ook om het creëren van visuele verbeelding.
- 8) Zo lang het “korte termijn denken” in de politiek, economie, en zelfs in de wetenschap de boventoon voert en zolang wij vanuit onze eigen behoeften als mens redeneren en niet vanuit de behoeften van de aarde is de transitie naar een duurzame circulaire economie een fabeltje.
- 9) Het bedenken van de wettelijke eis BENG “Bijna Energieneutrale Gebouwen” voor alle nieuwbouw in Nederland en de ingangsdatum van 2020 laat het gebrek aan doorzettingsvermogen in de energietransitie weer eens duidelijk zien.
- 10) Een nieuwe definitie van natuur is gewenst als ‘Ongerept, onbeheerst, onbevolkt door mens en toerist en minimaal groter dan noord Nederland (Groningen, Friesland en Drenthe)’. Dan wordt al het groen in Nederland als park gezien wat ook goed onderhouden moet worden.
- 11) In dit leven komen en gaan wij zonder enige materiële bezittingen. Vanuit dat oogpunt heeft het egoïstisch streven naar rijkdom en bezittingen geen functie en zou daarom ook niet noodzakelijk zijn.

---

Propositions belonging to the Thesis:

**'How to measure the sustainability of complex (renewable) energy production pathways'**

Frank Pierie, 30 July 2018

---

- 1) Because solar panels generate much more energy than bio-energy per unit of space, it is inefficient to plant specific energy crops for electricity production. (This thesis).
- 2) Many people wrongly assume that renewable and sustainable is the same. (This thesis).
- 3) Using the AD process for pure and only energy production is not profitable and sustainable, this also because we then apply the process with the wrong principles (This thesis).
- 4) The fact that biomass is potentially available does not mean that it can also be used sustainably; therefore, the theoretical availability of biomass is not a good measure of the final amount of sustainable energy that can actually be produced with biomass (This thesis).
- 5) Science is already working on the technical solutions for the energy transition while society is still in the awareness phase meaning that the social solutions for the energy transition are not yet developed (This thesis).
- 6) You always reflect with others, otherwise it is not a good reflection.
- 7) The energy transition requires not only the generation of quantitative data but also the generation of visual imagination.
- 8) As long as "short-term thinking" predominates in politics, economics, and even science, and as long as we reason from the perspective of our own needs as human beings and not from the needs of the earth, the transition to a sustainable circular economy is a myth.
- 9) Coming up with the legal requirement BENG "Almost Energy-neutral Buildings" for all newly constructed buildings in the Netherlands and the start date of 2020 is a clear lack of perseverance in the energy transition.
- 10) I propose a new definition of nature as 'Untouched, uncontrolled, unpopulated by people and tourists and at least larger than the north of the Netherlands (Groningen, Friesland and Drenthe), so that all the green spaces in the Netherlands are seen as a park that needs to be maintained.
- 11) In this life we come and go without any material possessions, from that point of view the egoistic striving for wealth and possessions has no function and therefore would not be a necessity.