

Ass Wandenergie en Dogma, oder däerf ee se nach kritesch hannerfroen ?

Lëtzebuerg huet sech d'Zil gesat den haitegen Undeel vun ongeféier 4% bei den erneierbaren Energien am gesamten Endenergieverbrauch bis 2020 op 11% eropzeschrauwen.

De gréisste Bedreier vu Wandanlagen hei zu Lëtzebuerg betount ëffentlech, datt d'Stroumproduktioun mat Wandenergie eng zentral Roll bei dem Erreeche vun de Klimaziler spillt. Wann et em konkret Zuele geet, gëtt awer net méi vun dem konkreten Bäitrag vun der Wandenergie beim gesamten Endenergieverbrauch geschwat, mä d'Energieproduktioun gëtt mat dem Stroumverbrauch vun zeg-dausend Haushalter verglach. E Bléck an d'Statistiken vun ILR an Statec weist, dat dee Moment de Moosstaf komplett geännert gëtt. Effektiv mécht d'Stroumconsummation vun den Haushalter just ronn 2% vum gesamten Endenergieverbrauch zu Lëtzebuerg aus. Wann also aktuell Wandstroum fir e Fënneftel vun de lëtzebuerger Haushalter produzéiert gëtt, si mer am Promillberäich, wat de gesamte Bäitrag vun der Wandenergie bei den Klimaziler ausmécht. Déi vum Wandbedreier selwer genannten 170 GWh Wandstroum am Joer 2017 stellen effektiv tëschent 3 a 4 Promill vum aktuellen Endenergieverbrauch (ronn 48 TWh) duer ; de geplangten Ausbau bis 2020 mat 41 neien Anlagen soll zousätzlech 200 GWh liwweren, dat entsprécht engem zousätzlechen Undeel vu ronn 0,4 Prozent am Endenergieverbrauch. Mir bräichten awer en zousätzlechen Undeel vu 6 bis 7% fir déi kuerzfristeg Klimaziler vun 2020 ze erreechen, also méi ewéi 15 mol esou vill. Fir dat d'Wandenergie eng zentral Roll kéint spillen beim Erreechen vu kuerzfristige Klimaziler, geet et also net duer 41 Anlagen opzeriichten, mä hei missten schonn iwwer 600 Anlagen bis 2020 opgeriicht ginn.

Iwwer 600 Wandanlagen bis 2020

Wat stellen esou vill Anlagen a Punkto Flächeverfügbarkeet, Käschten a Materialverbrauch duer ?

A Punkto Flächeverfügbarkeet : zéie mer vun eisem Landesterritoire Agglomerationsperimeter, Bëscher an Sécherheetskorridenten laanscht d'Infrastrukturen of, misst an der Moyenne op alle Fräiflächen ongeféier all Quadratkilometer eng Wandanlag stoen. Wéinst der Topographie, de Wandverhältnesser oder diversen Schutzzonen ass awer net all Plaz gëeegent. Eisen Territoire geet also just duer fir maximal e Puer Prozent vum Endenergieverbrauch mat Wandenergie ofzedecken.

A Punkto Käschten : eng Wandanlag kascht iwwer 5 Milliounen Euros. 600 Anlagen kaschten dann zesummen iwwer 3 Milliarden Euros bei enger Lafzäit vun 20 Joer. Dat wier en Invest vun iwwer 150 Milliounen Euros d'Joer.

A Punkto Ressourceverbrauch : eng Wandanlag mat Fundament verbraucht ongeféier 5.000 Tonnen Material. 600 Anlagen verbrauchen dann zesummen ronn 3 Milliounen Tonnen Material. Bei enger Lafzäit vun 20 Joer missten also ronn 150.000 Tonnen Beton, Stol a Glasfaser pro Joer an de Gréngzonen verbaut ginn, an dat rekurrent all Joer ad aeternam, fir de System ze ënnerhalen. Ass dat ekonomesch an ekologesch nohalteg ?

Beispill Däitschland

Fir dës Perspektiv ze veranschaulichen, brauch een nëmmen bei eisen däitschen Noper ze kucken. De Bäitrag vun der Wandenergie beim Endenergieverbrauch läit haut an Däitschland bei ongeféier 3 Prozent. Fir dëst marginaalt Resultat hu ronn 30.000 Anlagen missen opgeriicht ginn. D'Energiedicht an d'Flächeverfügbarkeet fir Wandanlagen ass esou knapp, dat elo massiv Bëscher ofgeholzt ginn fir weider Anlagen opriichten ze kënnen. Trotz massivem Ausbau vun der Wandenergie kënnen d'CO₂ Emissiounen säit laange Joren net zeréckgeschrauft ginn. Dofir gëtt et an Däitschland méttlerweil flächendeckend iwwer 800 Biergerinitiativen géint den Ausbau vun der Wandenergie a vill Onfridden an de Gemengen. Soll dat eis Perspektiv sinn ? Doriwwer eraus weist d'Erfahrung mat Wandenergie an Däitschland nach e wesentlech méi kritescht Bild um technesche Plang : scho bei dem haitegen klengen Undeel am Endenergieverbrauch, kombinéiert mat awer relativ héijen Nennleeschtungen, ass d'Stroumnetz nach kaum ze stabiliséieren wéinst den abrupten wiederofhängegen Schwankungen vum Wand. Fir d'Netz stabil ze halen, kann op déi konventionell Kraaftwierker net verzicht ginn.

Do stellt sech d'Fro vun den Energiespäicher.

Fir ouni konventionell Kraaftwierker eng heefeg Dunkelflaute vun z.B. enger Woch ze iwwerbrécken, bräichte mer bei äis zu Lëtzebuerg bei der haiteger Stroumconsommatioun (ca. 125 GWh pro Woch) ronn 25 Pompspäicherwierker mat der Kapassitéit vu Veianen oder ongeféier 5 Milliounen Elektroautoen, déi prett mat volle Batterien um Smartgrid géingen hänken. D'Ausbaupotenzial vun Pompspäicherwierker an Europa, plus Norwegen, plus Schwäiz läit bei 2,3 TWh (cf. rezent *eStorage* Etüd). Mat de bestoenden Pompspäicherwierker hätt een dann zesummen 2,6 TWh. Mat dëser Späicherkapassitéit kéint en eenzelt Land ewéi Däitschland emol net seng Stroumconsommatioun vun 2 Deeg iwwerbrécken. Falls a wäiter Zukunft d'Method vum sougenannten Power to Gas esouwuel wirtschaftlech, wéi och fir e grousstechneschen industriellen Asaz viabel wier, da weess een op alle Fall elo schonn duerch déi physikalesch Realitéiten, dat bei dësem Prozess Stroum>Gas>Stroum de Systemwirkungsgrad esou niddereg ass, dat d'Stroumproduktioun misst ongeféier verduebelt ginn, fir d'Wirkungsgradverloschter ze kompenséieren. Hei kënt dann wéinst der klenger Energiedicht vum Wand an der klenger Flächeverfügbarkeet fir d'Wandenergie en zousätzlechen KO-Faktor dobäi.

Wat maache mer dann elo mat Cattenom ?

De gréisste Bedreier vu Wandanlagen zu Lëtzebuerg produzéiert mat iwwer 40 Anlagen 170 GWh am Joer 2017. Cattenom produzéiert mat ronn 36 TWh d'Joer ongeféier 200 mol esouvill. Dat wiere scho mol direkt ronn 8.000 vergläichbar Wandanlagen. Fir déi abrupt Leeschtungsschwankungen opzefänken an eng qualitativ brauchbar Energie ze liwweren, misst laangfristeg saisonal iwwer d'Joer gespäichert ginn. Beim Power to Gas misst d'Stroumproduktioun wéinst de Wirkungsgradverloschter praktesch verduebelt ginn : do si mer dann bei ronn 16.000 Wandanlagen. D'Lafzäit vun enger Atomzentral ass zwee- bis maximal dräimol esou héich ewéi bei enger Wandanlag. Fir Cattenom ze

ersetzen missten an dëser Lafzäit dann insgesamt ronn 40.000 Wandanlagen opgeriicht ginn. Dat wier en Invest vun iwwer 200 Milliarden Euros an e Materialverbrauch vun ongeféier 200 Milliounen Tonnen. Op eng Lafzäit vun 50 Joer gekuckt sinn dat iwwer 4 Milliarden Euros pro Joer, an ongeféier 4 Milliounen Tonnen Material pro Joer, déi an de Gréngzone verbaut ginn. Wéilt een déi gesamten Atomenergie a Frankräich ofschaffen, misst een déi uewe genannten Zuelen op mannst mat 10 multiplizéieren. Wou ass do déi ekonomesch Nohaltegkeet ? Wéi realistesch ass déi Virstellung iwwerhaupt ? De Resourceverbrauch gëtt eng vun de gréissten Erausforderungen vun der Zukunft mat engem direkten Impact op d'Natur an d'Biodiversitéit. Wou wier bei deem enormen Materialverbrauch déi ekologesch Nohaltegkeet ?

An der ganzer CO₂ Diskussioun sinn awer och nach weider Aspekter ze betruechten.

Effektiv huet den direkten Effekt vun der Wandenergie op d'CO₂ Bilanz, deem bei all Projet simplistesches virgerechent gëtt, näischt mat der méi komplexer technescher an ekonomescher Realitéit ze dinn.

Déi gesamten CO₂ Emissiounen sinn duerch eng festgeluechten Zuel vun Emissiounszertifikater europawäit gedeckelt, a sinn doduerch total onofhängeg vum Ausbau vun der Wandenergie. D'Zertifikater si fräi handelbar an d'Quantitéit vun den Zertifikater gëtt regelméisseg erofgesat. De System soll sécherstellen, dat d'Industrie a méiglechst ekonomesch an effizient CO₂ Vermeidungstechnologien investéiert. Gëtt elo op enger Plaz duerch Wandstrom manner CO₂ emittéiert an doduerch manner CO₂ Zertifikater gebraucht, da kënnen dës Zertifikater am fräien Handel europawäit verkaaft ginn, an esou däerf dann déi Quantitéit CO₂, déi mer gemengt hunn anzespueren, op enger anerer Plaz nees emittéiert ginn. Wat méi erneierbar Energie um Marché ass, wat manner Zertifikater gebraucht ginn an domat am fräien Handel méi bëlleg ginn. Fir Industriebetriber gëtt et dann präislech méi interessant bëlleg Zertifikater ze kafen, ewéi a manner gönschteg CO₂ Vermeidungstechnologien ze investéieren. Duerch déi niddreg Grenzkäschten vun der Wandenergie gëtt de manner rentabele Gasstrom wéinst dem Merit-Order Effekt aus dem Marché verdrängt. De Kuelestrom, deem wéinst den niddrege Präisser vun den Zertifikater méi gönschteg ass, bleift um Marché, obwuel e méi CO₂ emittéiert ewéi de Gasstrom. Fir d'Schwankungen vun der Wandenergie auszegläichen, müssen déi konventionell thermesch Kraaftwierker stänneg erop- an erofgereegelt ginn, a stoussen wesentlech méi Emissiounen aus ewéi ënner normaler Volllaascht. Onofhängeg vun dem Ausbau vu Wandenergie an Europa gëtt weltwäit grad weider esouvill CO₂ an d'Atmosphär emittéiert, ewéi fossil Brennstoffe aus dem Buedem erausgeholl ginn. Liwwert z.B. Russland manner Gas an d'Energiegendland Däitschland, da gëtt eben méi a Richtung Asien verkaaft.

Am Moment fënnt zu Lëtzebuerg eng schlächend Industrialiséierung vun de Gréngzone statt.

200 Meter héich Wandanlagen aus Beton, Stol a Glasfaser sinn impressionnant Industrieanlagen mat engem héijen visuellen an schalltechneschen Impact. Nom Naturschutzgesetz kann de Bau vun Industrieanlagen a Gréngzonen net autoriséiert ginn, wann d'Schönheet an d'Integritéit vun der

Landschaft beanträchtigt ginn. Wéi schlëmm muss eng vum Gesetz viséiert Anlag ausgesinn, wann et emol net gräift bei Anlagen déi no haitegem Standard 200 Meter héich sinn, mat dréienden Elementer mat engem iwwe 100 Meter groussen Duerchmiesser a Vitessen an de Spëtzen vun 300 Km/h bis 400 Km/h. Wou also keng natierlech Landschaft méi iwwe e puer Kilometer ewech iwwe en onbewegten Horizont verfüügt, an d'Plaz selwer wou d'Wandanlage stinn keng Qualitéit méi huet, wou et derwäert ass sech opzehalen. De schalltechneschen Impakt kann bei den aktuellen industriellen Anlagen net komplett erfaasst ginn, well déi déif Frequenzen bei de Schallstudien guer net mat abezu ginn.

Nom Naturschutzgesetz muss e Projet vun enger Industrieanlag an enger Gréngzon noweisen, dat en öffentleche Notzen besteet. Zuelen, haiteg Erfarungen, technesch a physikalesch Zesammenhäng beweisen awer, dat ee mat der Wandenergie weder quantitativ nach qualitativ e Stroumsystem opbauen kann, dat Klimaziler weder kuerzfristeg nach laangfristeg kënnen erreecht ginn, an dat een onméiglech d'Atomenergie heimat ersetze kann. Am Endeffekt geet et bei der Wandenergie em Partikularintressen vun eenzelen Firmen, déi Anlagen opriichten a bedreiwen, a vu Grondbesëtzer, déi hiren Terrain deier verpachten. Net nëmmen ass et schwéier en öffentleche Notzen nozeweisen, mä d'Wandenergie geet och nach zu Laaschten vun der Allgemengheet, hei e puer Beispiller : gesondheetlech Problemer duerch Infraschall bei 10 bis 30 Prozent vun der betroffener Bevëlkerung no den Observatiounen vun der däitscher Dokteschassociatioun AEFIS ; Wäertverloscht vun Immobilien ronderëm Wandanlagen beim Verkaf a bei de Loyeren, deen bei eis net ewéi z.B. an Dänemark entschiedegt gëtt ; zukünfteg héich Käschten fir Stromverbraucher a Steierzueler duerch Netzstabiliséierungsmoosnamen, Netzausbau a Subsiden, esou wéi een et z.B. an Däitschland gesäit (sozial Nohaltegkeet ?). Landschaftsverloscht, Impakt op d'Natur, d'Biodiversitéit an d'Liewensqualität si nëmmen schwéier ze monetariséieren, mä ginn och zu Laaschten vun der Allgemengheet.

Wéini kënn bei den erneierbaren Energien en Ëmdenken ?

Kuckt een d'Beispill vun Däitschland, da gesäit een, dat wann een d'Wandindustrie gewäerde léisst, e ganz groussen Deel vun der Populatioun fréier oder spéider direkt betraff ass, well mer an eng Spiral erakommen, wou mer ëmmer méi Anlagen opriichte mussen, fir op net erreechbar Ziler ze kommen. Kee Klimaofkommen zwéngt awer e Land, bei dem Versuch Klimaziler ze erreechen, e bestëmmten Instrument ze wielen. Et huet een awer bal den Androck, ewéi wann d'Instrumenter entretemps mat den Ziler verwiesselt ginn, an esou gëtt den Ausbau vun der Wandenergie da selwer zum Zil erhuewen, och wann et objektiv kaum eppes fir d'Klima bréngt. Wa mer wierklech eppes fir d'Klima wëlle maachen, dann investéiere mer an Effizienzmoosnamen, Filteren fir chinesesch Kuelekraaftwierker, Löschemethoden fir a Brand geroden Kueleflöze, d'Fuerschung vu reellen Energiealternativen ewéi d'Kärfusioun, d'Entwécklungshëllef als Moosnam géint d'Bevëlkerungsexplosioun um afrikaneschen an asiateschen Kontinent – fir e puer Méiglechkeeten opzezielen. *Op der Internetsäit vun der Gemeng Fëschbech (acfishbach.lu) si Bäitrag zesummegebroe ginn, wou een de Sujet weider verdéiwe kann.*