

Das Windrad, technisch nüchtern betrachtet

geschrieben von Admin | 19. August 2018

Das Fatale daran ist, so der Autor, dass sie ihren jeweiligen Glauben von ihrem Erwartungshorizont abhängig machen. Genau das trifft heute für viele zu, die sich mit keiner oder minimaler Kenntnis über Elektrotechnik und deren Gesetzmäßigkeiten eine schöne Welt der Energieerzeugung vorstellen, allein, weil sie der Auffassung sind, damit Gutes zu tun.

Ähnlich wie derzeit die deutsche Sprache verkehrt wird, weil man meint, der Gattungsbegriff verstoße gegen die Gleichberechtigung von Mann und Frau (oder Frau und Mann), wird mit sprachlichen Floskeln („Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger“) auch im Energiebereich versucht, erfolgreich zu agieren. Eines der bekanntesten Beispiele lieferte hierzu Herr Trittin, der die sog. Energiewende an einer Kugel Eis pro Monat festmachte. Diese besagte Kugel hat jedoch eine Dimension bekommen, dass sie kein Mensch je vertragen könnte. Die Fortsetzung findet sich dann in Sätzen, wie „Wind und Sonne schicken keine Rechnung“ und „Irgendwo weht der Wind immer“. Beim ersteren Satzkonstrukt wäre es konsequent, wenn Wind und Sonne zusätzlich die Rechnung für die Erstellung von Wind- und Solarkraftwerken und deren Instandhaltung gleich mit übernehmen würden. Der zweite Satz ist bereits in der Formulierung falsch, richtig wäre einzig – wenn man eine großflächige Totalflaute außer Acht

lässt – „Immer weht der Wind irgendwo“. Wenn nämlich der Wind irgendwo immer weht, wäre es sicher ergebnisorientiert, wenn man nur dort Windräder aufbauen würde.

Das was durch die verfahrenere Politik in Unkenntnis elektrotechnischer Grundlagen aus dem Ruder läuft, wird nun ebenfalls durch sprachliche Kunstwerke vertuscht. Begriffe wie „Zappelstrom“ und „Stromautobahnen“ sollen dem Normalbürger Perspektiven eröffnen, das dasjenige, was von den Grundlagen her nicht umsetzbar ist, durch weitere Hilfskonstrukte korrigiert und wirtschaftlich funktionsfähig und sinnvoll gemacht werden kann.

Das Studium der Publikation „Wie sauber sind die weißen Riesen“ von H.-J. Wagner (Lehrstuhl Energiesysteme und Energiewirtschaft, Institut für Energietechnik, Ruhruniversität Bochum) hat mich inspiriert, einmal ein Excel-Blatt aufzumachen und die erforderlichen Energien zu kalkulieren, da die dort angegebene energetische Amortisationszeit von lediglich einigen Monaten bei mir Skepsis ausgelöst hat.

Orientierung lieferte die in der Publikation gezeigte Abbildung 5, die Angaben für ein 1,5 MW Anlage enthält. In meiner Energiebilanz für ein 2

MW Windrad habe ich mit der Eisengewinnung aus Erz im Hochofen begonnen, gefolgt vom Materialaufwand für Gondel und Nabe, Generator, Umrichter, Fundament mit Zementbrennen, Armierungsstahl, Verarbeitungs- und Umformenergie, was zusammen zu immerhin 5,5 GWh führt. Reduziert man dieses Ergebnis linear auf ein 1,5 MW Windrad entsprechend der zitierten Publikation, ergeben sich 3,46 GWh, die mit dem publizierten Wert in Einklang stehen, auch wenn die berücksichtigten Terme etwas unterschiedlich sind.

Das, was die Publikation aus welchen Gründen auch immer verschweigt und zu dem phantastischen Ergebnis weniger Monate Amortisationszeit führt, ist die von der Windgeschwindigkeit abhängige Leistung. Die Publikation setzt dauerhaft die Nennleistung von 1,5 MW an, was zwar rechnerisch möglich ist, aber in krassem Missverhältnis zur Realität steht. Bekanntlich nimmt die Leistung einer Windkraftanlage in 3. Potenz mit der Windgeschwindigkeit zu. Die angegebenen 1,5 MW sind aber die Grenzleistung, bevor das Windrad abgeschaltet werden muss. Derartige Arbeitspunkte kommen nur wenige Minuten oder Stunden innerhalb eines Jahres vor. Entscheidend ist also das über das Jahr sich ergebende Windprofil, davon hängt ab, ob die mittlere Leistung 10 %, 5 % oder noch weniger von der Nennleistung beträgt.

Entsprechend der Publikation ergibt sich rechnerisch bei einer durchgängigen Windgeschwindigkeit von 13,5 m/s eine energetische Amortisationszeit von 0,3 Jahren unter Bedingungen, die es in der realen Welt nicht gibt. Auch bei einer unrealistischen durchgängigen Windgeschwindigkeit von 6 m/s beträgt die energetische Amortisationszeit 3,4 Jahre, was der Leistungsabhängigkeit in der 3. Potenz von der Windgeschwindigkeit geschuldet ist. Ohne nun die Windprofile je Region zu differenzieren, lässt sich ein vom Windprofil abhängiges „eta“ einführen, welches regional unterschiedlich ist und sich zwischen 2 % und 8 % bewegt. Die daraus errechenbaren energetischen Amortisationszeiten liegen bei 6 bis zu 12 Jahren und sind nur für jedes einzelne Windrad vor Ort bestimmbar.

Geht man von einer Lebensdauer von 20 Jahren aus, so kann die für die Erstellung der Windkraftanlage erforderliche Energie als Hypothek betrachtet werden, die das Windrad in rund 10 Jahren erst einmal zurückzahlen muss, bevor ein nutzbarer Energiebeitrag für den freien Verbrauch zur Verfügung steht. Bezogen auf das Gesamtsystem kann man das auch als einen Wirkungsgrad von rund

50 % bezeichnen, indem man Nutz-Energie zur aufgewandten Energie ins Verhältnis setzt.

Dabei sind die Energien für Erdarbeiten, Zuwegung, Transporte, Systeme für die Netzanbindung und Netzregelung usw. nicht einmal einbezogen. Das alles mit einer Kugel Eis je Monat bewerkstelligen zu wollen, spricht dafür, dass interessierte Leute die Menschen mit politischen Aussagen von der Wahrheit entfernt halten wollen. Das ist insofern einfach, da

diese Leute zu keiner Zeit zur Verantwortung gezogen werden können und damit geneigt sind, ihre Ideologie zusammen mit einem immensen Unwissen politisch oder vorsätzlich irreführend erfolgreich an den Mann zu bringen. Hier darf ich wieder auf die Formulierungen des anfangs zitierten Buches verweisen.

Prof. Dr.-Ing. Peter Puschner

(Dipl.-Ing der Elektrotechnik, promovierter Maschinenbauer, Honorar-Professor)

Anlage (hier):

„Wie sauber sind die weißen Riesen“ von H.-J. Wagner (Lehrstuhl Energiesysteme und Energiewirtschaft, Institut für Energietechnik, Ruhruniversität Bochum)

Energiebilanzen gehören dank der beruflichen Einbindung in schweißtechnische Prozesse zum Alltag des Autors, sie sind sozusagen sein Handwerkszeug, um z. B. autonom arbeitende Punktschweißprozesse für die Automobilindustrie bewerkstelligen zu können.