Die Hürden der Energiewende – Unser Deutschland droht zu kippen

Sehr geehrter Herr Limburg, bis 2050 soll Deutschland komplett mit „erneuerbaren“ Energien versorgt werden. Halten Sie dies für realistisch?

Michael Limburg: Nein, das ist schon heute nicht möglich – kein Wind- oder PVA-Erzeuger kann auch nur einen einzigen Haushalt „versorgen“, denn dazu wäre eine bedarfsgerechte Erzeugung erforderlich, was diese Techniken nicht können – und wird auch 2050 nicht möglich sein.

Welche technischen Hürden stehen dem Energiewende-Plan entgegen?

Limburg: Wie bereits erwähnt, braucht man dazu eine bedarfsgerechte Erzeugung des Stroms, was diese Techniken nicht können, zudem müssten großtechnische Elektroenergiespeicher im Multi-Terawattstunden-Bereich verfügbar sein. Die gibt es aber nicht, noch nicht mal als Forschungsprojekt. Und der Strom müsste eine sehr reine Sinusform mit einer Frequenz von exakt 50 ± 0,2 Hz aufweisen. Alles Anforderungen, die von den Haupt-„erneuerbaren“ Energien – Wind und Sonne unerfüllbar sind. Vom riesigen Landschafts- und Naturverbrauch gar nicht zu reden.

Experten aus der Kraftwerksbranche argumentieren, dass sich ein modernes Stromnetz nicht mehr stabil betreiben lässt, wenn der Anteil der Wind- und Solarkraftwerke über die 30-Prozent-Marke klettert.

Limburg: Der Grenzwert, bis zu dem das Stromnetz gerade noch stabil gehalten werden kann, dürfte vielleicht da liegen. Wo genau er liegt, werden wir wohl erst durch einen Praxistest herausfinden.

Haben Sie ein bereits real eingetretenes Beispiel für ein derartiges Szenario?

Limburg: Ja, das war der weite Teile Norddeutschlands, die Niederlande und weite Teile Nordfrankreichs und weiter südliche Länder wie Spanien betreffende Blackout vom 4. November 2006. Der wurde durch eine geplante Unterbrechung einer Leitung über den Weser-Ems-Kanal ausgelöst, um dem Kreuzfahrtschiff ›Norwegian Pearl‹ der Meyer-Werft die Überfahrt in die Nordsee zu ermöglichen. Es wurde eine geringe Einspeisung angenommen, zu der es aber nicht kam. Daher suchte sich die Energie andere Wege und drohte die restlichen Leitungen zu überlasten. Automatisierte Abschaltanlagen schalteten

– zur Vermeidung größerer Schäden – dann weite Teile des Netzes ab.

Das Beispiel fällt in eine Zeit, wo der Anteil Erneuerbarer Energien noch relativ gering war. Wird die Wiederherstellung des Stromversorgungsnetzes ebenso reibungslos verlaufen, wenn in Deutschland dereinst der Anteil der „Erneuerbaren“ weit über 30 Prozent liegt?

Limburg: Nein, das wird sie nicht, weil dann die gut regelbaren, frequenzstabilen Kraftwerke, die zur Wiederherstellung der Versorgung des Stromversorgungsnetzes erforderlich wären, gar nicht mehr zur Verfügung stehen werden. Das ließe sich nur vermeiden, wenn wir unsere Stromerzeugungsinfrastruktur doppelt anlegen würden. Also für den Schönwettertag grüner Strom aus fluktuierenden Quellen, bei jeder Notlage oder ungeplanter oder unvorhergesehener Änderung, oder im Winter oder in windstiller Abend- und Nachtzeit erfolgt dann ein Rückgriff auf ein paralleles Netz konventioneller Kraftwerke.

Was ist der Grund für diese Schwierigkeiten?

Limburg: Nun, mit jeder Windkraftanlage – und davon gibt es schon mehr als 30 000 – mit jeder PV-Anlage – davon haben wir mehr als 1,6 Millionen – wird die Einspeisung zwangsläufig immer instabiler. Der Strom sucht sich immer – das ist ein Naturgesetz – den Weg des geringsten Widerstandes. Es ist daher nicht mehr eine Frage ob, sondern wann das Netz kollabiert.

Werden die Stromnetze solche, künftig wohl häufiger stattfindenden Ereignisse schadlos verkraften?

Limburg: Die Stromnetze in ihrer physischen Struktur werden wohl am wenigsten leiden. Aber das ist natürlich relativ. Hier und da mal ein abgebrannter Umspanntrafo, oder Schalter würde – entsprechende Reserven vorausgesetzt – wohl zu verkraften sein. Anders wird es aussehen, wenn eine oder mehrerer Generator-Turbinen bei zu schnellem Lastwechsel durchgehen. Wegen der kaum noch vorhandenen Reservekraftwerke bei gleichzeitigem Abbau der Fertigungskapazitäten – Siemens will gerade seine Kraftwerkssparte abstoßen – dürfte ein Ersatz schwierig, teuer und langwierig werden. Mit allen entsprechenden Folgen.

Mit welchen Schäden ist zu rechnen, wenn das Stromnetz in Deutschland über mehrere Stunden oder gar Tage ausfällt?

Limburg: Das hat das amtliche Büro für Technikfolgenabschätzung (TAB) schon im Jahre 2011 ermittelt und in einer Studie der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Geschehen ist seitdem nichts, was diese realen Gefahren hätte verringern können. Im Gegenteil, es wurde alles getan, um diese Gefahren wahrscheinlicher zu machen. Und was noch schlimmer ist, unsere Abhängigkeit von Strom in allen Bereichen des Lebens ist seitdem massiv gestiegen. Ich empfehle, das Buch ›Blackout‹ von Marc Elsberg zu lesen. Versorger und Netzbetreibern fürchten sich zu Recht vor dem, was darin skizziert wurde. Die eigentlich verantwortlichen Politiker – voran Frau Merkel und ihre Unterstützer-Truppe – werden dann aber wohl mit den Fingern auf sie zeigen und »haltet den Dieb« rufen, obwohl ausschließlich sie die ganze Sache

angezettelt und zu 100 Prozent zu verantworten haben.

Sind Massensterben bei Mensch und Tier denkbar?

Limburg: Bei einem länger anhaltenden Blackout ab einigen wenigen Tagen durchaus wahrscheinlich. Beginnen würde das mit dem Massen-Sterben von Hühnern, Kühen und Schweinen, die in Massentierställen gehalten werden. Auch die rund 65 000 Menschen, die in Deutschland auf eine künstliche Niere angewiesen sind, hätten Riesenprobleme. Fazit: schon nach zwei Wochen würde die Zivilisation, wie wir sie kennen, aufhören zu bestehen. Es würde wieder allein das Recht des Stärkeren gelten.

Windräder drehen sich mit unterschiedlichsten Drehzahlen, je nachdem, wie stark der Wind gerade bläst. Die Frequenz des Stromnetzes beträgt jedoch 50 Hz. Wie bekommt man den Strom des Windrades in das Netz, wenn es nicht in der Lage ist, exakt diese Frequenz einzuhalten?

Limburg: Die Taktgeber für unsere Netzfrequenz sind die Generatoren der Großkraftwerke mit ihren großen Massen. Die sorgen dafür, dass auch bei plötzlichen Lastschwankungen – wie es schwankende Einspeisung, aber auch Abschaltungen nun mal sind – die Frequenz und ihre Phase – das ist vereinfacht gesagt beim Wechselstrom die Präzision der Nulldurchgänge alle 10 Millisekunden zu identischen Zeit, wenn er die Richtung wechselt – diese Größen sehr stabil bleiben. Erst wenn bestimmte Grenzwerte unter/überschritten werden, zum Beispiel ± 0,2 Hz bei der Frequenz muss sogenannte ›Regelenergie‹ zu- oder abgeführt werden. Fallen diese Großkraftwerke wie geplant weg, dann ist auch dies nicht mehr möglich, zumindest sehr erschwert. Auch dieser Damm wäre beseitigt. Die Generatoren fluktuierender Energie können das nicht, auch dann nicht, wenn elektronische Synchrongeber ihnen das aufzuzwingen versuchen. Es fehlt dort einfach an den dazu notwendigen Massen.

Demnach dienen Kondensatoren und Spulen in Elektrogeräten dazu, die „stromlose“ Zeit beim Wechsel der Polarität zu überbrücken?

Limburg: Ja, aber nur in der Niedervolttechnik. Kondensatoren sind in der Lage, elektrische Energie zu speichern, so wie Spulen das für magnetische Energie können. Die Crux ist, für die Mengen die wir benötigen – Deutschland benötigt im Mittel pro Tag rund 1,64 Terawattstunden, im Winter mehr, im Sommer weniger – gibt es selbst für winzige Bruchteile davon keinen Kondensator und keine Spule. Großtechnisch einfach nicht darstellbar. Diese Speicher sind illusorisch.

Windkraftanlagen werden demnach bei grobem Unter- oder Überschreiten der Frequenz von 50 Hz vom Netz genommen. Wie viel Prozent seiner Nennleistung speist demnach ein durchschnittliches Windkraftwerk in das Stromnetz ein?

Limburg: Im Mittel sind das bei Onshore WKA´s deutlich unter 20 Prozent. Bei Offshore rund das Doppelte. Aber selbst diese schlechten Zahlen geben ein schiefes Bild, weil die letztendlich abrufbare Leistung – und nur auf die kommt es an – höchst ungleich über die Zeit verteilt ist. So lieferten alle

Wind- und Solaranlagen (Off- wie Onshore) im Mittel des Januar 2019 zwar 20,3 Prozent ihrer Nennleistung, aber in fast einem Viertel der Stunden nur minmal null und maximal zehn Prozent davon. Und nur an rund drei Prozent der Stunden gleich oder mehr als 40 Prozent. Auf ihre Nennleistung kamen sie nie. Und das war nicht nur im Januar 2019 so, sondern auch im Februar, März und April. Diese Ausbeute und Häufungen finden Sie übrigens zeitgleich über ganz Europa. Das bedeutet, dass die beschwichtigende Aussage „Wind weht immer irgendwo“ schon vom Ansatz her falsch ist. Gar nicht zu reden von der fehlenden Riesenerzeugungs- und Transportkapazität, die, wenn diese Aussage denn stimmte, nicht zur Verfügung steht.

Die Betreiber der Stromnetze müssen immer öfters eingreifen, um das Netz stabil zu halten. Was bedeutet diese Unruhe in den Stromnetzen?

Limburg: Diese Unruhe äußert sich unter anderem in einem massiven Anstieg der sogenannten Redispatch-Maßnahmen, die von wenigen pro Jahr im ersten Jahrzehnt auf rund 8 000 im Jahr 2018 anstiegen und zugleich zusätzliche Kosten von mehr als 1 Milliarde Euro erzeugten, die über die Netzgebühr auf die Verbraucher umgelegt werden. Redispatch-Maßnahmen sind die Maßnahmen, die die Netzbetreiber ergreifen müssen, um stabilen Netzbetrieb aufrecht erhalten zu könne, wenn beispielweise eine Leitung ausfällt, oder ein Umspannwerk in Wartung geht. Jetzt sind es fast immer Ereignisse, die direkt mit der Unstetigkeit der „Erneuerbaren“ zusammenhängen. Die stiegen von unter zehn pro Jahr noch vor 10 bis 12 Jahren auf rund 8 000 heute. Zudem nehmen die kurzzeitigen Ausfälle unter drei Minuten – so genannte Flickerstörungen – rapide zu. Sie erzeugen bei Produktionsbetrieben mit längeren, gekoppelten Prozessketten schon heute erhebliche Schwierigkeiten. Denken Sie nur an die Papierhersteller, mit ihren über 100 m langen Maschinen, oder auch die Walzwerke. Dies kannte man vor wenigen Jahren nur aus Entwicklungsländern und ist nun bei uns gang und gäbe.

Von interessierter Seite wird davon geredet, dass – ähnlich einer Wasserleitung – in Stromleitungen Strom eingefüllt werden kann, der danach jederzeit zur Verfügung steht. Was antworten Sie auf diesen Nonsens?

Limburg: Diese Aussage stammt von der Grünen-Chefin Annalena Baerbock und ist nicht nur falsch und dumm, sondern auch noch irreführend. Kein Stromnetz kann Strom speichern. Manchmal wird auch der Begriff „Stromsee“ verwendet. Auch dieser Begriff ist irreführend und soll die Menschen verdummen.

Wenn Strom verknappt wird, bricht ein wesentlicher Pfeiler einer funktionierenden Marktwirtschaft weg. Intelligente Geräte sollen sich einschalten, wenn das Angebot „gerade passt“, der Strompreis des gelieferten Strom muss, egal wie hoch, hingenommen werden. Nähern wir uns damit der Planwirtschaft, wo nicht der Kundenwunsch die Größe eine Angebots steuert, sondern Profiteure die Regeln und damit ihren Profit bestimmen?

Limburg: Das ist sogar erklärte Absicht, funktioniert aber nur, wenn auf Planwirtschaft pur umgestellt wird. Denn Strom wird heute noch Nachfragegesteuert erzeugt. Und zwar, mangels Speichermöglichkeit in der Millisekunde in der er auch gebraucht wird. Die Anhänger der sogenannten „Erneuerbaren“ wissen das natürlich und wollen deshalb von der

Nachfragesteuerung auf die Angebotssteuerung umstellen. Das hört sich zwar vornehm und harmlos an, ist aber nur per Zwang zu erreichen, mit allem was dazugehört. Wie zum Beispiel Gebote und Verbote, aber auch entsprechende Institutionen, die in der Lage und fähig sind, diese zu überwachen und Verstöße zu sanktionieren. Das geht nur mit einer Diktatur – einer Ökodiktatur.

Viele Laien denken, dass Kohle- und Gaskraftwerke locker ersetzt werden können. Was denken Sie darüber?

Limburg: Das ist natürlich falsch, doch es müssen keine fossil betriebenen Kraftwerke sein, auch Kernkraftwerke können das, aber auch Laufwasserkraftwerke et cetera. Wichtig ist, dass sie in der Lage sind, einen stetigen, einfach zu steuernde Energiefluss zu erzeugen und dass sie dafür große Massen einsetzen. Und da sind fossil-betriebene sowie Kern-Kraftwerke vom Kosten-/Nutzenverhältnis und dem leichten Zu- und Abtransport von Brennstoff und Strom einfach unschlagbar. Staudämme und Flusslaufwasser-Kraftwerke verlangen eine bestimmte Topologie, die nicht oft vorkommt. Deswegen bleiben fossil betriebenen Kraftwerke und Kernkraftwerke noch sehr lange die erste Wahl.

Es sind laute Stimmen zu hören, dass beim Einspeisen in das Stromnetz der Strom aus Erneuerbaren Energien Vorrang vor dem Strom aus konventionellen Kraftwerken haben muss. Ist dies technisch überhaupt möglich?

Limburg: Technisch geht das! Und genau das ist der heutige gesetzlich erzwungene Status quo. Man zwingt die Netzbetreiber per Gesetz (EEG) den minderwertigen Alternativ-Strom vorrangig abzunehmen und ihn auch noch 20 Jahre lang zum Vielfachen des Marktpreises in jeder angebotenen Menge zu vergüten. Das genau macht ja die Investition ›Alternativ-Strom-Anlagen‹ so attraktiv. Hohe feste Preise, bei garantierter Abnahme in unbegrenzter Menge.

Gegenwärtig wird von den Energiewende-Profiteuren die bereits installierte Leistung an Wind- und Solarkraftwerken hervorgehoben. Welchen Beitrag haben denn diese Kraftwerke bisher für die Stromversorgung in Deutschland geleistet?

Limburg: Dieser Beitrag ist sicher in gewissen Mengen da, jedoch nur, wenn man die Betonung auf ›Strom‹ legt und den Begriff ›Versorgung‹ außen vor lässt. Denn auch die große Menge an erzeugter und gelieferte Elektroenergie, die alternativ erzeugt wurden, – im April 2019 waren es rund 14 400 GWh, also etwa 40 Prozent des Verbrauches in diesem Monat – darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass immer konventionelle Reservekraftwerke mitlaufen müssen. Das heißt, wir leisten uns aus rein ideologischen Gründen zwei Erzeugungssysteme. Das ist sehr teuer und macht das Ganze immer instabiler.

Seit geraumer Zeit wird eine massive Manipulation von Daten beklagt, um die „Erneuerbaren“ in besseres Licht zu rücken. Welche Beispiele können Sie hier anführen?

Limburg: Diese Manipulation geschieht besonders bei den sogenannten

Erzeugungskosten für Strom aus verschiedenen Erzeugungsarten, nämlich beim Vergleich ›konventionell erzeugt‹ gegenüber so genannten „Erneuerbaren“ und wird besonders vom Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE betrieben. Seit 2013 – und so steht es auch bei Wikipedia, der ersten Wahl für Laien – wurden zum Beispiel die Kosten für Braunkohlestrom von 2,4 ct/kWh auf jetzt 5 bis 8 ct/kWh hochgejubelt. Im Vergleich dazu werden die Kosten für „Erneuerbaren“ etwa bei Onshore-Wind auf 4 bis 8 ct/kWh herunter gerechnet. Das Bundeswirtschaftsministerium hingegen schreibt in seinem Bericht ›EEG in Zahlen‹, dass Onshore-Wind in 2018 mit durchschnittlich 19 ct/kWh vergütet wurde. Das ISE spielt also mit gezinkten Karten.

Herkömmliche Kraftwerke arbeiten konstant mit ihrer Nennleistung. Dies ist bei Wind- und Solaranlagen nicht der Fall. Von null bis Vollast ist – je nach Wetter – in kurzer Zeit alles möglich. Bis 2050 soll die Spitzenleistung der „Zappelstromproduzenten“ nun von heute 105 000 MW auf bis zu 320 000 MW steigen. Ist dies mit dem heutigen Netz überhaupt zu schaffen?

Limburg: Nun, auch herkömmliche Kraftwerke arbeiten nicht immer konstant mit ihrer Nennleistung. Der Grund liegt darin, dass die Nachfrage von der Tages- und auch der Jahreszeit her ständig schwankt. Um das ökonomisch in den Griff zu kriegen werden herkömmliche Kraftwerke für verschiedene Leistungsabgabe-Typen gebaut. Es gibt welche, die überwiegend die sogenannte Grundlast erzeugen, und die möglichst immer im optimalen Betriebszustand gehalten werden, und andere, die vorwiegend die sogenannte Regelleistung bereitstellen sollen. Und die dann, je nach Nachfrage, rauf oder runter geregelt oder ganz weggeschaltet werden. Regelleistung ist teurer als Grundlast, deswegen versucht man immer, nur einen Teil des Bedarfes davon bereitzustellen. Die alternativen Angebote von Wind- und Sonne können beides nicht. Da kommt der Strom oder er kommt nicht. In geringen Grenzen lassen die sich zwar auch regeln, vor allem runter oder auch abregeln, aber das Netz kann ihren Strom nur aufnehmen, wenn eine gewisse Schwelle nicht überschritten wird. Wo die liegt, also wo der Kipppunkt liegt, an welchen zu viel Alternativstrom das Netz kollabieren lässt, werden wir bald herausfinden. Zurzeit haben wir 105 GW an Alternativ-(Nenn) Leistungsangebot, von der in Spitzenzeiten bis zu 40 GW – also nur knapp 40 Prozent davon – eingespeist wird. Das fiel zufälligerweise in ausgesprochene Nachfragespitzen, und konnte daher vom Netz aufgenommen und verteilt werden. 320 GW sind aber nicht nur aus dieser Sicht illusorisch, sondern auch vom extremen Landschaftsverbrauch und den riesigen Kosten her.

Vielfach ist zu hören, dass schon heute 100 Prozent „Erneuerbare“ machbar seien. Stimmen Sie dem zu?

Limburg: Technisch machbar ist eigentlich alles. Grüner Strom ist sicher besser als gar kein Strom. Die Frage ist, ob das Machbare dann auch vernünftig nutzbar und vor allem bezahlbar wäre. Und das wäre der zu 100 Prozent erzeugte „Erneuerbare“ auf keinen Fall. Nein, das ist grünes, von jeglichen Kenntnissen völlig befreites Wunschdenken, wobei man durchaus unterstellen kann, dass vielen grünen Vordenkern durchaus bewusst ist, welchen Schaden ihre Ideologie anrichtet, und dass sogar wollen, mindestens aber billigend in Kauf nehmen.

Was halten Sie davon, überschüssigen Strom mittels der Technik ›Power to Gas‹ in alternative Kraftstoffe umzuwandeln, mit dem beispielsweise Verbrennungsmotoren betrieben werden?

Limburg: Nichts! Die Wirkungsgradverluste dieser Technik liegen bei 75 Prozent. Selbst wenn es funktionierende Großanlagen dafür gäbe, würden sich die Kosten je eingesetzter kWh allein dadurch vervierfachen. E-Fuel, also alternative Kraftstoffe, lassen sich nur vernünftig herstellen, wenn Prozesswärme extrem billig in ausreichender Menge zur Verfügung steht. Die könnte nach aktuellen Stand zum Beispiel vom Dual-Fluid-Reaktor kommen, dessen Konzept deutsche Ingenieure entwickelt habe. Dieses Konzept hat aber in Deutschland derzeit keine Chance auf Verwirklichung.

Schon bald müssen Solarzellen der ersten Generation ersetzt werden. Es ist davon die Rede, dass beim Recycling wertvolle Rohstoffe anfallen würden. Andererseits ist bekannt, dass Dünnschichtmodule über giftiges Cadmium sowie Blei verfügen, demnach Sondermüll sind. Was kommt da auf die Verwerter beziehungsweise die Besitzer der Solarzellen zu?

Limburg: Auf jeden Fall ein großes Geschäft. Doch wie das zu bewältigen ist, weiß heute noch keiner. Auf alle Fälle wird es teuer. Im Normalfall werden die Verbraucher erneut dafür zahlen müssen, da die Betreiber reihenweise in die Insolvenz gehen werden, sodass dieser zum Teil hochgiftige Sondermüll nicht auf ihre Kosten entsorgt werden kann.

Die Abkehr vom Erdöl würde dazu führen, dass auch bezahlbare Hochleistungs-Schmiermittel und Hydrauliköle verschwinden würden. Was kommt auf Deutschland zu, wenn nicht nur die Schmierstellen künftiger Kraftfahrzeuge, sondern auch die Getriebe der Wind-, Kohle und Gaskraftwerke nicht mehr optimal geschmiert werden? Sogar Windkraftanlagen könnten nicht mehr installiert werden, weil es wohl keine leistungsstarken Schwerlastkräne mit Hydraulikhebevorrichtung mehr gäbe.

Limburg: Sie führen ein weiteres Beispiel dafür an, in welch wahnsinniges Wolkenkuckucksheim uns die „Energiewende“ zu führen gedenkt. Die gute Nachricht ist jedoch, dass uns kein anderes Land der Welt auf diesem Irrsinnsweg folgt. Selbst die ergrünte Schweiz hat mit dem Instrument des Volksentscheides die schlimmsten Irrwege bisher vermieden. Daher können die Betreiber dieser Anlagen darauf bauen, dass die nötigen Schmierstoffe importiert werden können. Dazu muss man aber zuvor gutes Geld verdient haben, dass die Lieferanten auch akzeptieren. Ob das in einem deindustrialisierten Deutschland noch die Regel sein wird, wage ich sehr zu bezweifeln. Unsere Politik sägt gerade mit Freuden den Ast ab, auf dem wir alle sitzen.

Sehr geehrter Herr Limburg, vielen Dank für das Interview.

Link auf das Interview:
http://www.weltderfertigung.de/suchen/interviews/die-huerden-der-energiewende.php

Link auf das PDF-Heft mit dem Interview:
http://www.weltderfertigung.de/pdf-heft/index.php

Link auf die WDF-Homepage: www.weltderfertigung.de