

Nach der Messe!

Lieber Leser!

Nach der Messe ist vor der Messe, wie man im Fußball sagt und nach der Wahl ist vor der Wahl. Die beiden Landtagswahlen in Bayern und Hessen haben eine große Bedeutung. Nicht nur für die politische Stimmung, auch für den Klimawandel. Es ist hier noch gar nichts gegessen. Es ist alles offen, in beide Richtungen. Wir erleben einen sogenannten „tipping point“. Eine winzige Kleinigkeit kann den Umschwung in eine bestimmte Richtung anstoßen: Ist die FDP in Bayern drin oder nicht! Welche Parteien koalieren in Hessen!

Dieser „tipping point“ war in Hamburg nur am Rande diskutiert. Als internationale Messe mit internationalem Publikum widmete man sich den internationalen Märkten. Da geht's in einigen Ländern durchaus aufwärts, z.B. in Vietnam, wo sich derzeit einiges tut.

Es wird natürlich aufmerksam registriert, dass der Kernmarkt Deutschland schwächelt. Das ist bitter für den Marktführer Enercon, der Mitarbeiter entlassen muß und auf der Messe mit einer Demo der IG Metall konfrontiert war. Das ist aber auch ein Problem für den bisher kleinstrukturierten deutschen Markt. Der sich verschärfende Kostendruck führt zu einer Konsolidierung und Konzentration, was die Großen begünstigt und auch den bisherigen großen Playern, die in den letzten Jahren etwas schwächelten, in die Hände spielt.

Da ist es natürlich nicht gut, wenn der bisher größte Branchenverband der BWE zerrissen agiert, weil die windreichen „Nordländer“ kein Stück vom kleiner werdenden Kuchen abgeben wollen. Der BWE war bisher eine große integrierende Kraft. Er muß aber mit ansehen wie ihm im VDMA, und BDEW große

Konkurrenten erwachsen. Die politische Stimme der Windenergie spricht nicht mehr mit einer Zunge. Was man bisher nur aus der Solarenergie kannte, nämlich die Zersplitterung der Meinungsträger und Lobbyisten droht nun den BWE zu schwächen.

Damit verlöre aber die Branche eine laute Stimme für die Dezentralisierung und ein Sprachrohr der kleinen Strukturen. Eine Energiewende, wie sie sich die Gründungsgeneration vorgestellt hatte, wird in weite Ferne gerückt.

Auch das ist eine Erkenntnis aus der Wind-Energy Hamburg: Der Generationswechsel. Viele Gründe sind im Rentenalter. Der Übergang erfolgt teils fließend, teils disruptiv, verändert aber die Diskussion an den Ständen über Marktentwicklungen und -chancen.

Nicht mehr die Idee an sich, nur mehr Marktanteile, Kosten und Rendite stehen im Vordergrund. Die Monetarisierung der Energiewende.

Inhalt: Was ist im Windhauch zu finden?

Interna

Fachliches
Bedeutung des Windes
Klimaänderung?

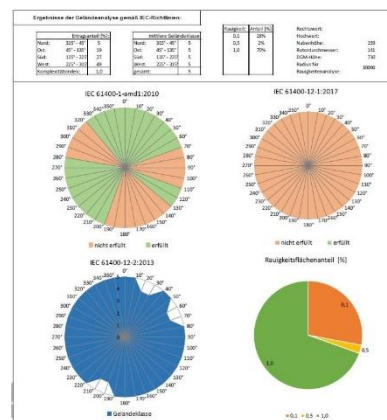
Politik
Klimaziele?

Interna

Cassiopeia

Cassiopeia wird uns im Windhauch noch öfter beschäftigen. In diesem Einblick geht's um die Beurteilung der Topographie des zu begutachtenden Standorts. Insbesondere darum, ob er komplex ist oder nicht. Das wird wohl auch nie eindeutig zu klären sein. Wenigstens nicht dort, wo der Übergang vom einfachen zum komplexen Gelände vor sich geht.

Als Bearbeiter sollte man aber zumindest eine Vorstellung davon haben. Die einschlägigen Richtlinien sind nicht eindeutig. Einen Überblick verschafft uns das Tool „terrain guru“. Ein Ergebnis daraus zeigt die nebenstehende Abbildung. Es stellt die verschiedenen Definitionen zusammen und veranschaulicht die richtlinienwirksamen topographischen Gegebenheiten.



Modulsystem

Das Modulsystem bietet einen einfach zu bedienenden Zugang zu den Ergebnissen. Dann kann man leichter entscheiden, welche Auswertungs- und Berechnungsmethode angewendet werden sollte.

Und eines ist sicher: Nichts altert schneller als etwas Neues!

Fachliches

Windprofil und Klimawandel

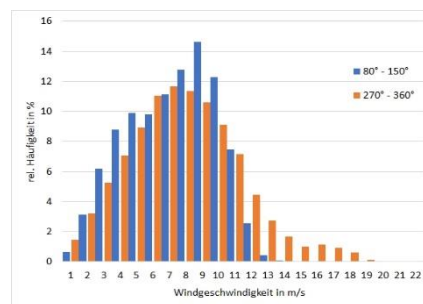
Der Klimawandel ändert ja nicht die physikalischen Gesetzmäßigkeiten. Das Windprofil wird deshalb auch in Zukunft von der Reibung und der Schichtung abhängen. Im Einzelfall wird sich die Ausprägung des Profils in der bodennahen Grenzschicht, also in den unteren 100 bis 300 m, immer aus einem Wechselspiel dieser Einflüsse ergeben.

Aus klimatologischer Sicht kann sich aber durchaus etwas ändern. Klimatologisch setzt sich das Windprofil an einem Ort aus den vielen Einzelprofilen zusammen, ist also ein Kollektiv aus unterschiedlichen Wettersituationen.

In der Abbildung unten sind die Windprofile eines Standortes in den Hauptwindrichtungen zur Tages- und Nachtzeit zu sehen. Stellvertretend für die Nacht sei hier das mittlere Windprofil in der 3. Stunde und für den Tag in der 15. Stunde gezeigt. Man erkennt die stabilere Schichtung in der Nacht. Erkennlich an der starken Zunahme der Windgeschwindigkeit mit der Höhe. Bei den Richtungen 80 – 150°, die überwiegend zu antizyklonalen Wetterlagen gehören, bildet sich sogar eine Inversion aus. Die Windgeschwindigkeit nimmt ab einer bestimmten Höhe nicht mehr zu, sogar leicht ab.

Die Profile geben die grundsätzlichen Unterschiede der jeweiligen Wetterlage wieder. Im Einzelfall und an den konkreten Tagen treten diese natürlich nie so eindeutig auf. Wetter bedeutet ja stetige Veränderungen und nur einen kurze Zeit stabilen Zustand.

Für die Auswirkungen auf den Ertrag ist aber auch die Häufigkeitsverteilung zu beachten.



Diese (in der obigen Abbildung) zeigt durchaus charakteristische Unterschiede zwischen den beiden Wetterlagen. Die antizyklonalen Lagen haben einen höheren Anteil windschwacher Wetterlagen und auch einen deutlich höheren Anteil von mittleren Windgeschwindigkeit bis kurz vor Erreichen der Nennleistung.

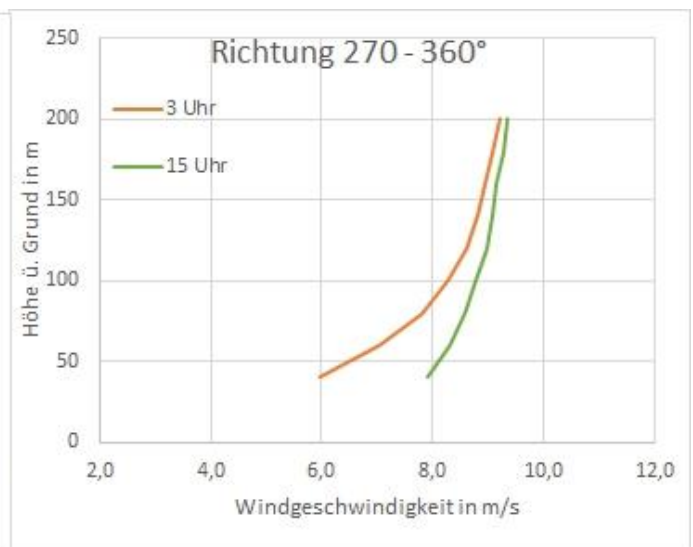
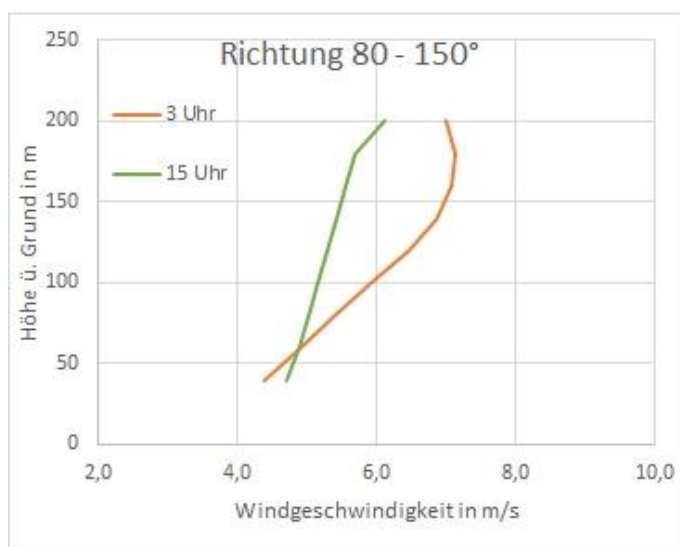
Die zyklonalen Wetterlagen erfreuen den Anlagenbetreiber mit einem hohen Anteil von Windgeschwindigkeiten jenseits der Nennleistung. Dies garantiert jedesmal die volle Auslastung einer Windkraftanlage.

Kombiniert man die Grafiken, kommt man zum Schluß, dass bei zyklonalen Wetterlagen eine stetigere Auslastung der Windkraftanlagen zu erwarten ist.

Bei antizyklonalen Wetterlagen gilt dies jedoch nur für die Nacht. Erhöht sich also der Anteil dieser Wetterlagen im Jahresverlauf, wird die Energieerzeugung aus dem Wind immer mehr in die Nachtstunden verlagert. Flauten tagsüber nehmen zu.

Das würde auf der einen Seite das Zusammenspiel der Erneuerbaren untereinander erleichtern, insbesondere mit der Solarenergie, die ja nur tagsüber beitragen kann. Andererseits sind viele Betriebseinschränkungen, z.B. die zum Schutz von Fledermäusen oder die nächtliche Drosselung zur Einhaltung der Lärmgrenzwerte in der Nacht wirksam. Der Einfluß der Betriebseinschränkungen auf den Energieerlös nimmt damit zu.

Die alleinige Fokussierung auf die mittlere Windgeschwindigkeit führt also nicht zu den realistischen Aussagen, die man zur Bewertung der Klimaänderung für die Nutzung der Erneuerbaren Energien nötig hätte. Allerdings kann man sich schon überlegen, „was wäre wenn“, und sich Szenarien ausmalen. Darüber kann man dann auch lang und breit diskutieren.



Klimaänderung, Energiewende?

Wie geht's weiter mit der Energiewende?

Sie wird weitergehen, aber vielleicht nicht mit den bisherigen Akteuren. Wie in vielen Branchen gibt's nach der Wachstumsphase eine Konsolidierung. Ziele werden angepaßt, Wege ausgerichtet, neue Beziehungen werden gesichtet.

Die Idealisten gehen in Rente, die Ideen bleiben. Die Profis kommen. Die Veränderungen werden nicht mehr ideologisch vorangetrieben, sondern ergeben sich als Konsequenz aus einer Entwicklung.

Wie bei den Rechnern: Vom Großrechner in einem Rechenzentrum bis zum PC in jedem Haushalt. Viele Verknüpfungen und Kombinationen waren plötzlich machbar. Und jetzt ist das Mobiltelefon an der Reihe (auf deutsch: Handy). Es ist ein mobiles Rechen-, Informations- und Kommunikationszentrum.

Die Hoffnungen, die in die Elektrifizierung/Verstromung gesetzt werden, werden sich irgendwie erfüllen, womöglich anders als gedacht. Ob die Digitalisierung ihre Versprechungen erfüllen kann, wird sich auch erst zeigen müssen. Letzten Endes sind alle Dinge materiell. Auch wenn die Dinge sind, die für die Digitalisierung benötigt werden: Kabel, Stromerzeugung, Drucker für die 3D-Welt, nur kleine Auszüge aus dem wirklichen Leben. Diese bleibt weiterhin materiell, trotz der vielen virtuellen Fluchtmöglichkeiten.

Klimaanlagen, Brandschutz, Rauchgasableitungen, Belüftung, Bewässerung. Der Einsatz technischer System braucht viele Sensoren. Wo bringt man die am besten an? Bauten und Bepflanzung verändern das Klima im Bestand. Luftströmungen verändern sich. In der Stadt summieren sich alle Effekte...

Mögliche Veränderungen müssen simuliert werden. Sonst verändern sich die Parameter für die Anlagensteuerung.

Die Stadt als Schwamm, die ihren Wasserhaushalt selbst regelt. Schäden durch Überschwemmungen und Überflutungen sollen vermieden werden. Grundwasserabsenkungen rückgängig gemacht werden, eine auskömmliche Grundwasserneubildungsrate erreicht werden. Was hat das mit dem Wind zu tun? Weil der Wind ein entscheidender Faktor im Energiehaushalt ist. Er umströmt und überströmt ja nicht nur die Stadt

als Ganzes sondern auch die einzelnen Häuser. Dass man bei dieser Umströmung auch an die Nutzung von Windenergie denkt ist naheliegend, aber was ist realistisch?

Warum sollte man die Umströmung von Gebäuden simulieren? Nur einige Beispiele dazu: Zur Festlegung der optimalen Lage von Be- und Entlüftungsanlagen. Zum Brandschutz, zum Aufdecken von Schwachstellen in der Konstruktion.

Zur richtigen Positionierung von Sensoren der Anlagensteuerung. Zur Nutzung der Windenergie in kleinskaligem Maßstab. Wieviel Energie können wir am und im Gebäude selbst erzeugen, oder auch einsparen durch intelligente Nutzung.

Man muß da nicht viel „umdenken“ Aber alte Wege sind oft ausgetreten, führen nur zu Bekanntem. Nicht nur umdenken, sondern auch handeln. Wir dürfen nicht immer mehr Fläche verbrauchen. Die freie Landschaft brauchen wir zur Ernährung, Rekreation, zur Erhaltung der Artenvielfalt. Für einen stabilen Naturhaushalt der die Zukunft sichert.

Daraus gibt es kein Entrinnen. Wir können nur minimieren und Regeln aufstellen um schädliche Auswirkungen zu vermeiden oder so gering wie möglich zu halten. Solche Prinzipien sind z.B. Vielfalt erhalten und Entwicklungsmöglichkeiten nicht verbauen. So gesehen macht es eben einen Unterschied, ob der Hambacher Forst für den Braunkohleabbau gerodet wird oder ob ein Windpark in ein großes Waldgebiet gesetzt wird. Das eine vernichtet nur und verstärkt mit dem CO2 Ausstoß die Erderwärmung, das andere richtet zwar begrenzt Schaden an, hilft aber insgesamt die Probleme für das Klima zu verringern.

Es kommen bei Windkraftanlagen im Wald auch Tiere zu schaden. Deren Lebensraum bleibt aber insgesamt erhalten und vor allem für die Zukunft stabil. Der Braunkohletagebau schafft nur ein großes Loch. Auch wenn er irgendwann in der Zukunft rekultiviert wird. Wir sollten nicht über die Schäden im Wald durch die Windkraftanlagen jammern, wenn gleichzeitig die Wälder durch Dürre und Hitze verbrennen.

So oder so hat die Branche bereits viele Auflagen

um Artenschutz akzeptiert. Es werden auch noch neue hinzukommen. Würde man beim Individualverkehr ähnliche Auflagen erlegen, gäbe es wohl kaum Verkehr auf unseren Straßen.

Aber wieder zurück zu den Klimaänderungen. Was wir jetzt bauen, hat Bestand bis etwa in die 2040-er Jahre. Dies ist der Zeithorizont, den eine Ertragsberechnung und die darauf aufbauende Finanzierung abdecken muß. Bis dahin kann sich zwar einiges tun, bis dahin dürften aber Veränderungen im Windsystem überschaubar bleiben. Wir haben schon einige Jahre mit schwachen Winden überstanden. Wenn sie einkalkuliert sind, ist das kein Problem. Die nächsten 20 Jahre sind also zu meistern. In dieser Zeit müssen wir den technischen und regulatorischen Rahmen ausbauen. Wenn sich die großen Hoffnungen in die Elektrifizierung unseres Lebens erfüllen sollen bietet sich ein weites Feld für Entwicklungen, Ingenieurskunst und soziale Integration.

Derzeit geht der Trend beim Anlagenbau in die Größe. Vielleicht erleben wir aber auch eine Miniaturisierung, wie wir es in der Mobilfunk- und Computertechnologie erlebt haben. Die Digitalisierung bietet dafür ein weites Feld. Veränderungen sollten daher eher Ansporn sein, statt Anlaß für Verzweigung.

Tun wir stattdessen Alles was wir tun können um die schlechten Szenarien nicht Wirklichkeit werden zu lassen. Wer wissen will wie eine Welt aussehen kann, die vier oder mehr Grad wärmer ist als heute, sollte sich das neue Buch über die Grube Messel ansehen. Die dortigen Funde geben Einblick in einen Lebensraum im Eozän, also vor rund vierzig Millionen Jahren. Mitteleuropa war damals ein Archipel in einem tropischen Meer. Die Lage der Kontinente war noch eine andere als heute. Eine vielfältige Lebensgemeinschaft, nur der Mensch fehlt, aber wo hätte er damals Platz gehabt?

Smart City, smart Home, smart Life?

Allen Digitalisierungen zum Trotz, Vernetzung von Häusern, elektrifizierte Mobilität. Die Umwelt bleibt uns erhalten. Es wird die Sonne scheinen, es wird regnen, es weht der Wind. Also bleibende Aufgaben für Meteorologen und Ingenieure.

Wie schützen wir die Infrastruktur für die smarte City vor Umweltgefahren?

Wie erhalten wir unsere Umwelt leistungs-, regenerativ und entwicklungsfähig?

Wie erhalten wir die Artenvielfalt und Evolutionsmöglichkeiten?

Trotz des technischen Fortschritts werden wir irgendwo leben müssen, nicht nur existieren.

Bei allem Hype um Alexa und andere Stimmenfänger, um künstliche Intelligenz, lernende Algorithmen um Fremd- und Selbstüberwachungssysteme, die uns helfen sollen uns selbst zu optimieren oder angepaßt und uniformiert zu leben, sollten wir nicht die Komplexität des Lebens übersehen, nebst wohl vielen bisher unerkannten Zusammenhängen.

Dazu nur einige Stichworte:

Unterschied zwischen einer Häufigkeitsverteilung und dem Mittelwert,
fehlende Eindeutigkeit (Unschärferelation) mancher Zuordnungen,
Unterschied zwischen Korrelation und Kausalität, die Erfahrung mit bisherigen totalitären Systemen.

Dazu gehört auch eine so banale Frage zu beantworten, ob z.B. die Kopplung vom Versicherungsprämien mit der Lebensweise sinnvoll ist. Was ist, wenn alle Versicherten vernünftig leben? Sinkt dann das Risiko für die Versicherer und entfällt damit der Grund für die Prämienreduzierung oder bleibt das Risiko gleich? Oder kommen eventuell andere Risiken hinzu? Wenn z.B. eine Krankheit erfolgreich bekämpft ist, kommen dann eventuell andere Krankheiten? Wir bekämpfen viele Keime mit Desinfektionsmitteln, Antibiotika usw. Das Risiko infiziert zu werden, wird aber insgesamt nicht geringer.

Die Scores sind ja mittlerweile in aller Munde. Jeder wüßte gerne seinen Score in der einen oder anderen Angelegenheit. Vielleicht begehen wir einen Denkfehler. Wir beziehen ihn immer auf ein

Individuum. Für die Statistik ist es aber kein individueller Wert, sondern nur ein Element aus einer Population, Menge oder Grundgesamtheit. Für die zu untersuchende Situation unter den gegebenen Umständen, ist das ein Mass mit dem man den Einzelwert (Individuum, Person) relativ zu den anderen bewerten kann.

Man kann daraus sich einen Nutzen fabrizieren. Aber das Problem liegt vor allem in der Eindeutigkeit. Es liegen ja nur Wahrscheinlichkeiten zugrunde, keine feststehenden Tatsachen. Liegt ein Proband mit seinem Score unter dem Wert eines anderen, ist er mit großer Wahrscheinlichkeit eben schlechter. Ob er es dann tatsächlich ist, steht auf einem anderen Blatt.

Die Halbwertszeit beim Zerfall radioaktiver Substanzen beschreibt wie lange es dauert, bis die Hälfte der Substanz zerfallen ist. Es sagt aber nichts darüber aus, wann ein Teilchen dieser Substanz zerfällt. Die Algorithmen brauchen als Basis eine große Grundgesamtheit. Der Anspruch besteht aber darin, Aussagen für ein Element aus dieser Grundgesamt zu treffen. Also für ein Individuum. Damit dürfte er aber überfordert sein.

Kommt man da mit der hoch gerühmten „künstlichen Intelligenz“ weiter? Man darf es anzweifeln. Kann sich ein Programm so weit selber entwickeln, dass es eines Tages „schlauer“ oder „intelligenter“ ist als sein/seine Schöpfer?

Oder, um mit Karen Heumann zu sprechen, Mitgründern von Thjink: „Wie soll eine Maschine begreifen und den Menschen erklären, warum etwas komplett Neues, eine Innovation, deren Leben verbessert oder warum in einer Sache ein bestimmter Kick liegt?“ (Handelsblatt Nr. 211, 1.11.2018).

KI (künstliche Intelligenz) und alles was heute als „smart“ und zukunftsweisend verkauft wird, könnte sich womöglich in eine ganz andere Richtung entwickeln als gedacht. Das freie Internet, der „Wilde Westen“ der Meinungsbildung und -äußerung! In Zukunft eine Quelle der Unfreiheit und Entmündigung, Entindividualisierung? Nach China wagen wir da gar nicht zu schauen.

Alles sehr interessante Themen, die uns die nächsten Jahre bewegen werden. Für den Windhauch führen sie uns aber zu weit weg.

Deshalb zum Schluß noch ein kurzer Rückgriff auf das Thema der vorhergehenden Seite. „Smart City“, also die intelligente Vernetzung von Sensoren zur Bewältigung des städtischen Lebens findet ja nicht im luftleeren Raum statt. Der Wärme- und Wasserhaushalt ist vordringlich zu gestalten um die Umwelteinwirkungen und -auswirkungen zu gestalten und ein bekömmliches Lebensumfeld zu garantieren. Moderne Architekten fordern mehr Natur in der Stadt. Trotz Verdichtung, darf die Lebensqualität nicht sinken. Der individuelle Flächenanspruch wird sich begrenzen, die Bedeutung des öffentlichen Raums zunehmen. Man lese hierzu das Interview mit dem Landschaftsarchitekten Kipar im Handelsblatt vom 9./10./11. November 2018 (Nr. 217). Die Ideen stecken erst am Anfang. Die Türme des „Bosco Verticale“ in Mailand sind ein erstes sichtbares Zeichen für ein Umdenken.

„Smart“ ist gut und schön. Der Konflikt zwischen dem Individuum und der Gesamtpopulation/Gesellschaft bleibt. Wir finden ihn in der großen allgemeinen Zustimmung zum Ausbau der Erneuerbaren Energien und dem Widerstand im konkreten Projekt vor Ort.

Wir finden ihn auch beim Artenschutz, wenn es um das Tötungsrisiko geht. Das Risiko läßt sich nur statistisch beziffern, betroffen ist aber stets das einzelne Tier. Deshalb kann man in Genehmigungsverfahren über dieses Tötungsrisiko ausführlich streiten. Schutz und Hilfe ist aber dem einzelnen Individuum zu gewähren. Ist dies erfolgreich, wird sich auch das Tötungsrisiko verringern.

Wenn wir also vor Ort für den Ausbau der Erneuerbaren werben und Unterstützer gewinnen, wird der Ausbau insgesamt gefördert. Es gilt also auch hier der alte Umweltschützergrundsatz:

Global denken – lokal handeln.