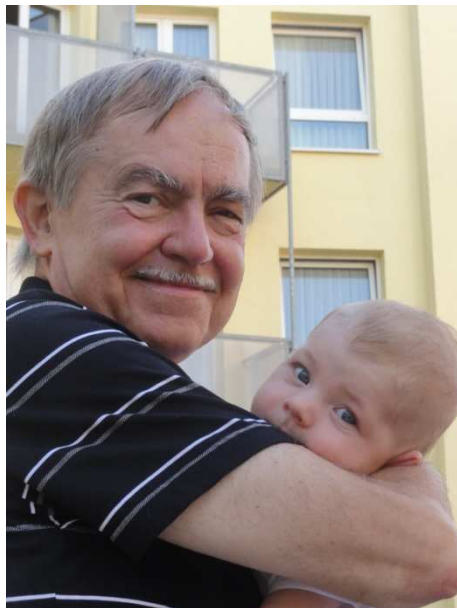


Was bedeutet eigentlich „Energiewende“?



Überlegungen zu Grundsätzen und zur Ethik einer neugestalteten Energieversorgung

von Dr.-Ing. Franz Hein, *mpc* management project coaching



Opa Franz mit Enkel Philipp

Kontakt: FHein_ES (at) web.de

**Verantwortung für die Zukunft
Vorrang für ein verstärktes Miteinander**

**Die Energieversorgung ist Lebensgrundlage.
Sie eignet sich nicht als Spekulationsobjekt.
Wir haben nicht nur für uns zu sorgen.
Unsere Nachkommen sollen leben können.**

**Zusammenfassung der Botschaften im
Vortrag beim Automatisierungstreff 2013**

5. (Lokale) Energiebevorratung

2. 100% erneuerbare Energie

7. Energie(informations)netz

3. Bürgerbeteiligung

1. Energienutzer

4. Mitverantwortung

6. Lastmanagement



Nummerierung als
Gradmesser für die
emotionale Bewertung
aus Sicht des mensch-
lichen Miteinanders

Auflistungsreihenfolge
von oben nach unten
als Gradmesser für das
Gelingen aus mehr
technischer und orga-
nistratorischer Sicht

Künftige Energieversorgung und Energienutzung

Sieben Thesen in ihrer Gesamtheit – Stichworte als Anstoß für das notwendige Umdenken



(Lokale) Energiebevorratung

Pufferung zwischen Erzeugung und Nutzung nötig, Zeitlicher Aspekt, Langzeitbevorratung, örtliche Verteilung, Nutzung der Vielfalt von Speichermedien

100% erneuerbare Energie

Änderung fortschreitend, Entfall fossiler Energien, Zwischenhoch durch neue Funde mit zweifelhaften Gewinnungsmethoden, Ziel 100%, schon so nutzbar

Energie(informations)netz

Messwerterfassung, Gesamtsicht, Detailsicht, (n-1)-Sicherheit, Beherrschung generell, auch von Extremsituationen als das Zusammenwirken aller

Bürgerbeteiligung

Eigentum verändert Verhalten, Erneuerbare Energien als Eigentum, Infrastrukturen und Achtsamkeit, Einer für Alle / Alle für Einen, Energie oder nur Geld

Energienutzer

Worte prägen Verhalten, Letztverbraucher sind das Letzte, Energienutzer statt Verbraucher, Betonung auf Effizienz, Energienutzer als echte Marktpartner

Mitverantwortung

Konsum entmündigt, Infrastrukturen sind Gesellschaftsgüter, Energieversorgung ist Lebensgrundlage/ ist Maschine, Energienutzer mitverantwortlich

Lastmanagement



Regelungsprinzipien, Paradigmenwechsel bei Netzregelung, kein Hebel „mehr Sonne/ Wind“, Lastmanagement vor Ort, Verantwortlichkeit für „Zelle“

Statt Letztverbraucher - - - - - **Energienutzer**

Worte prägen Verhalten: Unser Denken braucht Worte als Bezeichnungen. Diese werden bereits im Unterbewusstsein bewertet. Das beeinflusst unsere Emotionen. Wenn diese Bezeichnungen abwertend sind, führt das zu Abneigungen.

Letztverbraucher sind das Letzte: Diese ausgesprochen unglückliche Bezeichnungsweise für Energiekunden wertet ab. Damit entsteht eine Abhängigkeit und Unterwürfigkeit statt eine Marktpartnerschaft auf Augenhöhe.

Energienutzer statt Verbraucher: Energie kann nicht „verbraucht“ werden, sie kann nur umgewandelt werden. In der realen Welt ist jede Umwandlung mit einer Wärmeerzeugung verbunden. Damit wird dem System Energie (als Wärme) entzogen.

Betonung auf Effizienz: Je besser angepasst die Energie in Lebensqualität umgesetzt wird und je weniger (Abfall-)Wärme dabei entsteht, um so effizienter ist die Nutzung der Energie. Effiziente und sorgsame sowie sehr sparsame Nutzungen sind das Ziel.

Energienutzer als Marktpartner: Das Energieversorgungssystem besteht aus sehr vielen Marktpartnern, die ihre Dienstleistungen einbringen. Wenn Kunden diese Leistungen nur in Geld bewerten, sind unfaire Rahmenbedingungen eher die Folge.

Statt Energiemix - - - - - **100% erneuerbare Energie**

Änderung sukzessive: Fortlaufend verändern sich die Anteile der verschiedenen Erzeugungsarten an der Gesamterzeugung. Der Anteil der Kernkraftwerke sinkt aufgrund politischer Entscheidungen. Der Anteil der Erneuerbaren steigt sukzessive.

Entfall fossiler Energien: Der Verbrauch der noch vorhandenen Vorräte nimmt zu, weil auch die Weltbevölkerung weiter zunimmt. Ferner möchten immer mehr Länder ihren Anteil erhöhen. Das führt, konsequent zu Ende gedacht, bald zu einen Engpass.

Zwischenhoch: Die Funde von Gasvorkommen in Schiefergestein erhöhen bekannte Vorräte. Die Begrenzung der Vorräte wird damit nicht aufgehoben. Die Gewinnung aus diesen Vorkommen ist zudem mit erheblichen Risiken für die Umwelt verbunden.

Ziel 100%: Ausschließlich 100% erneuerbare Energien als Lebensgrundlage ist letztendlich das Ziel. Strom ist dann „Rohenergie“, auf vielerlei Weise umgewandelt und verwendet. Dann in jedem Falle genutzt auch für das Heizen (gepuffert oder direkt).

Jetzt 100%: Wenn messtechnisch erneuerbare Energie zu irgendeiner Nutzung durchgeleitet wird, dann steht am Endpunkt 100% erneuerbare Energie auch zur Verfügung und ist dort 100%ig nutzbar. Warum nicht gleich so auch zum Heizen verwenden?

Statt Energiebezug - - - - - **Bürgerbeteiligung**

Eigentum verändert Verhalten: Sobald einem Menschen etwas gehört, ergibt dies in aller Regel eine emotionale Bindung. Auf Eigenes wird automatisch mehr geachtet als auf Fremdes. Energiebezug als nichts Eigenes hat einen niedrigeren Stellenwert.

Erneuerbare Energien als Eigentum: Emotionale Bindung zur Energie entsteht in jedem Falle dann, wenn Erzeugungsanlagen (ganz oder als Anteil) den Energienutzern gehören. Energieerzeugung wird so als etwas Eigenes empfunden.

Infrastrukturen und Achtsamkeit: Die „eigene“ Energie muss von den „eigenen“ Erzeugungsanlagen zur eigenen Nutzung transportiert werden. Sobald das über größere Strecken erfolgt, braucht es ausgedehnte Netze als (fremde) Infrastrukturen.

Einer für Alle, Alle für Einen: Genossenschaftliche Beteiligungen schaffen Nähe zum Eigentum und Ausgleich der Interessen. Die bisherigen Trennungen zwischen reinen Kapitalgebern und abhängigen Energienutzer werden so zu einem Teil eingeebnet.

Energie oder nur Geld: Wird der eigene Strom auf den eigenen Netzanschlusspunkt messtechnisch aufgeschaltet und so auch gezahlt, dann ist die Beteiligung vollkommen. Dann macht diese Istwertaufschaltung den Kunden zum echten Marktpartner.

Statt reiner Konsum - - - - - **Mitverantwortung**

Konsum entmündigt: Nur Konsumieren schafft ein Abhängigkeitsverhältnis und macht aus Menschen manipulierbare Konsumenten. Durch den Hang, möglichst billig konsumieren zu wollen, entstehen untragbare Rahmenbedingungen.

Infrastrukturen sind Gesellschaftsgüter: Eine Gemeinschaft kann nur dann existieren, wenn sie auf gemeinsam genutzten Infrastrukturen aufbaut, diese pflegt, erhält und immer wieder erneuert, verbessert und durch gute Neuerungen ablöst.

Energieversorgung ist Lebensgrundlage: Leben kann ohne Energie nicht existieren. Energieumsatz ist Kennzeichen von Leben. Damit sind für eine Gesellschaft die Infrastrukturen der Energieversorgung lebenswichtig und unverzichtbar.

Energieversorgung als Maschine: Sämtliche Komponenten der Energieversorgung sind Maschinen, die untereinander vernetzt agieren. Es ist ein von physikalischen Gesetzen beherrschtes fragiles Gebilde, das sehr sorgsam betrieben werden muss.

Energienutzer als Mitverantwortliche: Alle Marktpartner sind für das ständige Funktionieren der Energieversorgung mitverantwortlich – auch die Energienutzer. Deshalb müssen sich auch alle so einbringen, dass Stabilität und Verlässlichkeit gesichert sind.

Statt Nachtstromspeicherheizung - - - **(Lokale) Energiebevorratung**

Pufferung nötig: Die Schwankungen bei der Einspeisung und die bei der Nutzung der Energie sind völlig unabhängig voneinander und nur über eine Pufferung (also eine Energiebevorratung) kann das dynamische Gleichgewicht sichergestellt werden.

Zeitlicher Aspekt: Das dynamische Gleichgewicht zwischen Erzeugung und Nutzung muss in jedem Moment eingehalten sein. Das erfordert ein dauerndes Kontrollieren und Eingreifen. Für das Eingreifen ist ein Energievorrat ständig bereit zu halten.

Langzeitbevorratung: Die Schwankungen bei der Einspeisung hängen von der Sonne und vom Wetter ab. Damit sind tageszeitlich bedingte „Ausfälle“ wie auch jahreszeitlich bedingte „Durststrecken“ und auch längere „Flauten“ über Vorräte auszugleichen.

Örtlicher Aspekt: Die erneuerbaren Energie fallen an ganz verschiedenen Orten und in wechselndem Umfang an. Da weder die Nutzung noch die Bevorratung örtlich in größerem Ausmaß flexibel ist, müssen Energietransporte einen Ausgleich schaffen.

Speichermedien: Elektrische Energie ist nur in sehr geringem Umfang speicherbar. Verschiedenste Medien und Speichermöglichkeiten müssen genutzt werden. Je breiter angelegt die Energiebevorratung ist, um so sicherer ist die Verfügbarkeit.

Statt nur Heizung und ähnliches - - - **Lastmanagement** !!!

Regelungsprinzipien: Die Stabilität der Energieversorgung erfordert ein ständiges Gleichgewicht zwischen Einspeiseleistung und Leistungsbedarf. Heute sorgt die Netzregelung mittels Regelkraftwerken für dieses Gleichgewicht innerhalb enger Grenzen.

Paradigmenwechsel bei Netzregelung: Bisher konnte ein zusätzlicher Leistungsbedarf immer durch ein Höherregeln ausgeglichen werden. Dazu waren Energievorräte bei den Regelkraftwerken nötig, die immer wieder aufgefüllt wurden.

Kein Hebel an der Sonne: Weder mehr Sonne noch mehr Wind kann künftig ein Mehr an Leistungsbedarf befriedigen. Solche „Hebel“ gibt es nicht. Also kann nur noch der Leistungsbedarf der momentanen Energiezufuhr angeglichen werden.

Lastmanagement vor Ort: Anhand der eigenen Frequenzmessung und der von den Transportnetzbetreibern erhaltenen Gesamtsicht über die Energiesituation können beim Energienutzer eingesetzte Automaten das Lastmanagement vollziehen.

Verantwortlichkeit für Energiezelle: Energieassistenzsysteme bei den Energienutzern können deren Energiequellen, ihre die Energie nutzenden Einrichtungen und die Beteiligungen an Erzeugungs- und Speichereinheiten weitgehend autonom managen.

Statt Herkunftskennzeichnung - - - - **Energie(informations)netz**

Messwerterfassung: Wird an einer Erzeugungsanlage, die erneuerbare Energie in Strom wandelt, die Einspeisung messtechnisch erfasst, dann ist das besser als jedwede Herkunftskennzeichnung. Die gemessene Größe kann überall verwendet werden.

Gesamtsicht: Wichtig ist zu wissen, wie es um das Gleichgewicht zwischen Erzeugung und Nutzung insgesamt über das gesamte Netz hinweg gesehen steht. Die Transportnetzbetreiber haben in einem Netzregelverbund diese Gesamtsicht als log. Größe.

Detailsicht: Die Frequenz ist im Drehstromnetz die Kenngröße für das momentane Leistungsgleichgewicht. Sie kann an jedem Netzanschlusspunkt gemessen werden. Damit ist auch lokal erkennbar, ob momentan Überschuss oder Mangel herrscht.

(n-1)-Sicherheit: Das Netz transportiert die Erzeugung zu den Anschlussstellen von Energienutzern. In diesem Netz muss ohne Folgen ein beliebiges Netzelement ausfallen dürfen. Diese (n-1)-Sicherheit überwachen die Netzbetreiber in jeder Netzebene.

Beherrschung: Gesamtsicht, Detailsicht und (n-1)-Sicherheit als Ergebnis der Beobachtung sind Grundlage für eine informationstechnische Kopplung zwischen Erzeugung, Speicherung und Nutzung. Damit kann überall regelnd eingegriffen werden.

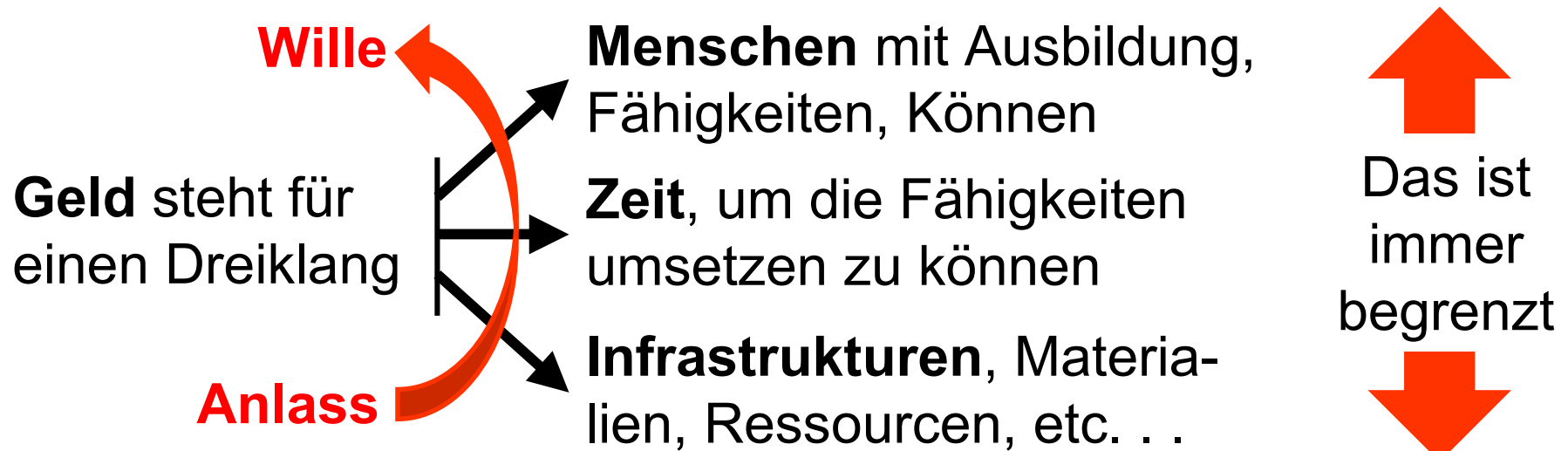
Wozu dann Geld, Geld ist nicht Energie?!



Geld ist nur Tauschmittel, vereinfacht das Tauschen zwischen Menschen aber erheblich.

Dem Geld muss Vertrauen entgegen gebracht werden, dass es zum Tauschen immer taugt und werthaltig bleibt.

Für das Tauschen muss Gelegenheit und beidseitig Bereitschaft wie auch die Möglichkeit bestehen.



Was bedeutet eigentlich „Energiewende“?



Nochmals die gleiche Frage – und jetzt mit folgenden Antworten:

Sie ist ein riesiger Kultursprung

Sie ist eine Zeitenwende

Sie erfordert eine Wende im Denken

Sie ist ein totaler Umbruch

. . . und sie ist unausweichlich nötig