

Klüger ist schwer



Elf Versuche „Energie“ anders zu denken

— —
Energieteam VorAB

Impressum

Herausgeber:
Projektverbund VorAB
www.vorab.online

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH
Döppersberg 19
42103 Wuppertal
www.wupperinst.org

Titelbild: Energetische Potenziale auf der Domäne Fredeburg. Foto von Alfons Wiesler-Trapp.

Wuppertal, Februar 2024

VorAB Impulspapiere sind eine fortlaufende Reihe von Projektveröffentlichungen, die auf der Projektwebsite erscheinen:
<https://vorab.online/downloads/publikationen/>

Das Vorhaben VorAB wird mit Mitteln der Stadt-Land-Plus Fördermaßnahme des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 033L220 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei den Autor*innen.

Inhalt

Einstimmung.....	4
Denkperspektiven zur Natur und zum Naturverständnis.....	5
<i>Denkfalle.....</i>	<i>5</i>
<i>Grüne Pflanzenzellen als kleine Kraftwerke.....</i>	<i>6</i>
<i>Wenn man richtig guckt, ist es mehr als ein Haufen Mist.....</i>	<i>7</i>
Denkperspektiven zu Stoffen, zur Technik und zu den Infrastrukturen.....	9
<i>Was ist Energie – und welcherart Wärmegewinnung ist im ländlichen Raum nachhaltig sinnvoll?.....</i>	<i>9</i>
<i>Energie anders denken, heißt auch: Technik anders denken.....</i>	<i>11</i>
<i>Ohne Netz geht das nicht – und mit ist auch nicht so einfach.....</i>	<i>12</i>
Denkperspektiven von der Gesellschaft und vom Regionalen aus.....	14
<i>Weshalb Vernetzung unentbehrlich ist.....</i>	<i>14</i>
<i>Energie und Fairness (oder: Gerechtigkeit).....</i>	<i>16</i>
<i>Energie ökonomisch anders denken.....</i>	<i>17</i>
<i>Energie politisch anders denken.....</i>	<i>18</i>
Zusammen gedacht.....	20
Ausklang.....	23
Zum Weiterlesen.....	25
Dank.....	25
Zu den Autor*innen.....	26

Einstimmung

Gerade wenn die Zeiten kritisch sind, wenn es schnell gehen soll und muss, ist die nach-denkende Ver-gewisserung wichtig. Ist mit Blick auf die Energie- und insbesondere die Wärmewende klug, was wir tun? Haben wir die Kontexte berücksichtigt? Haben wir mögliche negative Folgen beachtet und abgewogen? Ist der eingeschlagene Weg sinnvoll? Könnte die Geschichte auch ganz anders erzählt werden?

Mit einer anderen Erzählung hat Eckhard Kropla vom Stadtwald Lübeck auf einem Energie-Workshop im Juni 2022 in Groß Zecher am Schaalsee begonnen. Wir hatten gemerkt, dass wir die drei Transformationsfelder Wald, Energie und Landwirtschaft nicht unabhängig voneinander bearbeiten können. Denn eine „gute“ Maßnahme in einem Bereich (zum Beispiel die Umstellung von Erdgas auf Holzhackschnitzel) kann sich als „schlecht“ für einen anderen Bereich erweisen, weil der Wald nicht einfach Energie- und Holzlieferant sein kann. Vielmehr besteht bei zu hoher Holzentnahme die Gefahr, dass der ohnehin oft klimagestresste Wald in seiner Regenerationsfähigkeit weiter beschädigt wird.

Eckhard Kropla weist uns darauf hin, dass derzeit „Energie“ falsch gedacht wird und somit auch nicht klug sein kann, was wir tun. Daher seien sowohl Wärme als auch Strom anders und von der Pflanze ausgehend zu denken.

Wir haben uns dann als Energieteam des VorAB-Projektes dazu entschlossen, das gemeinsame Anders-denken zu versuchen. Wir gehen von Natur aus, denken weiter über Technik (und Infrastrukturen) nach und fragen schließlich, was es bedeutet, Energie von der Gesellschaft aus anders zu denken.

Einfach ist das für uns nicht. Mitunter werden wir von der Wirklichkeit eingeholt oder gar eingefangen. Mitunter taucht hinter einem soeben formulierten Gedanken gleich ein neuer auf, der auch beachtet werden will. Wie ist das zum Beispiel mit der „Energieeffizienz“? Muss nicht auch sie anders gedacht werden? Alles können wir nicht, und wir wollen auch keine unendliche Geschichte erzählen. Das wäre für die Leser*innen wie auch für uns Schreiber*innen nun doch eher eine Zumutung. Aber die Frage nach der Effizienz hat uns nicht so ganz wieder losgelassen. Wir greifen sie am Ende noch einmal auf.

Uta von Winterfeld, Groß Zecher im Januar 2024

Denkperspektiven zur Natur und zum Naturverständnis

Denkfalle

Erster Versuch von Uta von Winterfeld

Die Denkanregung von Eckhard Kropla führt mich zunächst in die „Kreislaufwirtschaft“. Das passt gut, denn die Online-Reihe des Forschungsprogramms Stadt-Land-Plus sieht als letzte Veranstaltung „Kreisläufe schaffen! Durch regionale Kreislaufwirtschaft die lokale Wertschöpfung steigern“ vor.

Henry Forster, Präsident des „Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung“ (bvse) hält einen Impulsvortrag und fragt unter anderem: „Warum stehen Müllverbrennungsanlagen immer da, wo man die Wärme und den Strom nicht braucht?“ In der nachfolgenden Diskussion bestätigt er, dass „Energie“ immer noch sehr selten kreislaufwirtschaftlich gedacht wird.

Hier angekommen, frage ich am Wuppertal Institut bei unserer Abteilung zur Kreislaufwirtschaft nach. Dort wird mir die Seltenheit des kreislaufwirtschaftlichen Energiedenkens bestätigt. Beispielsweise seien Windräder kaum sinnvoll zu entsorgen, was aber selten thematisiert werde. Energie scheint im „normalen“ Denken eher „verbraucht“ zu werden, „verloren“ zu gehen oder quasi auf ewig in künstlichen Stoffen „gebunden“ zu sein. Doch es wird noch ein ganz anderer Gedanke angeführt: Es gibt den Ansatz des regenerativen Wirtschaftens, ganz klein noch am Wuppertal Institut, aber da ist ein Keim. Denn die Netto Null, die CO₂-Emissionen auf Null zu bringen, reicht nicht mehr. Wir haben so viel Schaden, so viel Naturzerstörung angerichtet, dass wir nicht mehr nur die Null erreichen müssen. Es geht auch darum, zu reparieren, zu regenerieren – Natur in ihrer Regenerationsfähigkeit zu unterstützen.

Gerade ich mit meiner naturbeherrschungskritischen Haltung hätte es besser wissen müssen! Wenn ich Energie „nur“ kreislaufwirtschaftlich, wenn ich Energie nur mit Bezug auf Biomasse denke, bewege ich mich immer noch im Instrumentellen – Natur als Energie für uns, als Ressource. Mein Denken reicht nicht hin zu einer Natur an sich, die auch etwas Eigenes ist und nicht nur das, was sich energetisch verwerten lässt. Somit geht es auch um Mitproduktivität einer Natur, die mit Energie womöglich anders und klüger verfährt. Und es geht um eine Haltung, die einmal bekannter gewesen ist. Heinrich Heine formuliert sie in seiner „Harzreise“ so:

„ – Eben wie ein großer Dichter, weiß die Natur auch mit den wenigsten Mitteln, die größten Effekte hervorzubringen. Da sind nur eine Sonne, Bäume, Blumen, Wasser und Liebe. Freilich, fehlt letztere im Herzen des Beschauers, so mag das Ganze wohl einen schlechten Anblick gewähren, und die Sonne hat dann bloß so und so viele Meilen im Durchmesser, die Bäume sind gut zum Einheizen, und die Blumen werden nach den Staubfäden klassifiziert, und das Wasser ist naß.“ (Heine 2009 [1826], S. 24)

Grüne Pflanzenzellen als kleine Kraftwerke

Zweiter Versuch von Eckhard Kropla mit Uta von Winterfeld

Das Kraftwerk ist die grüne Pflanze. Je mehr Fläche, desto größer die Produktion. Grundsätzlich geht es darum, Energie – Wärme und Strom – anders zu denken.

Unser Planet bekommt seit Jahrmillionen gratis und zuverlässig riesige Mengen an Energie per Strahlung von der Sonne. Ein bis zwei Prozent davon können die grünen Pflanzenzellen als kleine Kraftwerke unter Zusatz von CO₂ und Wasser grob vereinfacht zu Zucker umwandeln. Somit liefern sie direkt, indirekt und unbefristet den „Treibstoff“ für fast alle Lebewesen auf dieser Erde. Besonders effektiv sind intakte Waldökosysteme. Dank ihrer enormen Oberfläche (Blätter, Nadeln) überschirmen sie den Waldboden 10 bis 20fach! Im Laufe von Jahrtausenden haben sie enorme Mengen an organischer Substanz aufgebaut. Der oberirdische, lebende Teil macht nur grob die Hälfte der Biomasse aus; Totholz, Streu und vor allem der Humus im Boden sind die andere Hälfte. Diese Pflanzen „produzieren“ nachhaltig, gratis und mit positiven Auswirkungen auf das Klima. Wie kann von dem, was die Pflanzen tun, gelernt und wie können solche Fähigkeiten möglichst sinnvoll eingesetzt werden?

Solarzellen funktionieren im Grunde ähnlich wie Pflanzenzellen. Doch bei ihnen erfolgt die Umwandlung von Sonnenlicht in Strom oder Wärme in viel weniger eleganter Weise. Solarzellen müssen erst hergestellt werden, teils aus problematischen und seltenen Materialien. Und nach ihrer „Betriebsdauer“ verwelken sie nicht einfach, sondern hinterlassen problematischen Abfall, der aufwändig entsorgt werden muss. Eine an Naturprozesse angeschmiegte Nutzung von Sonnen- und Windenergie ist das nicht.

Mit Blick auf die Biomasse bleibt darüber nachzudenken, wie sie in ökologisch sinnvoller Weise erzeugt und genutzt werden kann. Wälder und Biomasse sind in jedem Fall zu wertvoll, um sie einfach im großen Stil zu verbrennen. Und von der Natur lernen heißt eben auch, dass es kein unbegrenztes Wachstum gibt und Übernutzungen der Ökosysteme sich fatal auswirken. Dies trifft sogar für Paludikulturen zu. So sinnvoll die nachhaltige, land- und forstwirtschaftliche Nutzung nasser Niedermoore sein kann, so fraglich ist, wenn dies in Form unendlicher monokulturell bewirtschafteter Flächen geschieht. Denn großflächige, homogenisierende und industrielle Nutzungen in der Landschaft gehen immer auf Kosten der Diversität. Anders ist dies bei Knicks, teils auch bei schnellwachsenden Hölzern und beim Agroforst. All diese Biomasse kann ohne Dünger wachsen.

Es bleibt aber zu bedenken, dass die Nutzung von Biomasse aus der Land- und Forstwirtschaft zu energetischen Zwecken ökologisch nur als „Nebenprodukt oder Zwangsabfall“ zu vertreten ist. Sei es der Grünschnitt, der am Straßenrand liegt, die Spelze, die bei der Getreideverarbeitung anfällt oder auch die bislang nicht „geerntete“ Biomasse im Elbe-Lübeck-Kanal. All dies kann klug genutzt werden, bedarf aber auch der klugen Planung und der Fähigkeit, über Sektoren hinausgehend klug koppelnd zu denken.

Wenn man richtig guckt, ist es mehr als ein Haufen Mist

Dritter Versuch von Alfons Wiesler-Trapp

Hallo!

Mein Name ist Ohio. Ich bin 13 Jahre alt und zusammen mit meinen 39 Kolleginnen auf der Domäne Fredeburg für die nachhaltige Nutzung des Dauergrünlandes zuständig. Darüber hinaus übernehmen wir auch für den Ackerbau eine wichtige Schlüsselrolle, indem wir den Aufwuchs unseres artenreichen Ackerfutters ebenfalls zu bester Biomilch verarbeiten.

Ich komme also aus dem Sektor Landwirtschaft, der in Deutschland mit acht Prozent an den Treibhausgasemissionen beteiligt ist (die vorgelagerten Bereiche nicht mitgerechnet).

Um es vorwegzunehmen: Angesichts der großen Themen wie Energie- und Rohstoffknappheit, Klimakrise und Artensterben plädieren wir Kühe ganz klar dafür, dass einige der über Jahrhunderte bewährten Konzepte der Landnutzung, wie z.B. die Kombination von Ackerbau und Rinderhaltung im Gemischtbetrieb, eine flächenbezogene Tierhaltung, oder die Grünlandnutzung, durch artgerecht gehaltene Weidetiere weiterentwickelt wird und wieder mehr Beachtung findet.

Leider habt ihr uns Rinder als Sündenböcke und Klimakiller abgestempelt. Wir empfinden diesen pauschalen Vorwurf als wenig hilfreich und unfair. Das erfüllt uns mit großer Trauer.

Wenn ihr denkt, wir würden über Gebühr zur Erderwärmung beitragen, dann bedenkt bitte, dass ihr uns vor 8.000 Jahren eingefangen, domestiziert und nach euren Kriterien gezüchtet habt. Wir haben über Generationen eure Karren und Pflüge gezogen und brachten in bitterkalten Zeiten gerne unsere wohlige Wärme in eure Bauernhäuser.

Die Menschen waren also auch damals schon innovativ und haben mit uns zusammen die erste brauchbare Kraft-Wärme-Kopplung auf den Markt gebracht! Wir sind nämlich in der Lage, mit unserer Körperwärme zu dritt oder zu viert ein ganzes Haus zu beheizen!

Dennoch lassen uns die Leute heute nicht mehr so bereitwillig in ihre Häuser, sondern haben Biogasanlagen entwickelt, mit denen sie selbst aus unserem Mist noch Geld in Form von Strom und Wärme machen! Das wird aber eher ein Nebenprodukt bleiben, denn unsere Kernkompetenz bleibt die Erzeugung von Milch und Fleisch.

Wenn ihr also denkt, dass wir zu viel pupsen und rülpsen, weil das schlecht fürs Klima ist, dann bedenkt bitte auch, dass wir uns ursprünglich von Gras, Blättern und Kräutern ernährten und nicht von Mais und Soja. Da, wo wir noch auf die Weide dürfen und selbst entscheiden können, was uns bekommt und was nicht, emittieren wir auch weniger Methan! Das haben inzwischen auch WissenschaftlerInnen vom Thünen-Institut und von der Oxford-University herausgefunden.

Uns sagt das allerdings alleine schon unser Bauchgefühl.

Wenn ihr uns ganzjährig in engen Ställen haltet, uns die Hörner abnehmt und uns immerzu die gleiche Futtermischung vorsetzt, fühlen wir uns nicht gut.

Und wenn unser Futter neben Mais und Getreide auch noch aus Soja von Feldern besteht, wo früher der Amazonas-Regenwald gewachsen ist, ist es in der Tat schlecht fürs Klima!

Bedenkt aber bitte auch, dass wir, wenn wir von den heimischen Wiesen und Weiden leben dürfen, zur Grünlanderhaltung und zum Humusaufbau beitragen – und das ist gut fürs Klima!

Wird für uns zusätzlich auf dem Ackerstandort Klee und Luzerne angebaut, binden die Leguminosen in Symbiose mit den Knöllchenbakterien Luftstickstoff im Boden. So können die wertvolle Humusbildung gefördert und der Einsatz synthetischer Stickstoffdünger ersetzt werden. Denn letztere benötigen bei der industriellen Herstellung nach dem Haber-Bosch-Verfahren Unmengen fossiler Energie. Außerdem setzen sie bei der Ausbringung auf dem Acker nicht selten Lachgas frei, welches gegenüber Methan oder CO₂ vielfach klimaschädlicher ist!

Wenn ihr also denkt, wir seien schlecht fürs Klima, dann bedenkt bitte auch, dass wir entscheidend zur Artenvielfalt beitragen. Unsere Wiesen und Weiden beheimaten mehr als die Hälfte aller bei uns bekannten Arten!

Habt Ihr schon mal darüber nachgedacht, warum sich viele Insektenarten, Bodenorganismen und Vögel freuen, wenn von uns auf der Weide ein „Haufen Mist“ zu Boden fällt? Für sie sind unsere Fladen von existentieller Bedeutung, sie sind ein wichtiger Beitrag für die Aufrechterhaltung der Nahrungsketten in der Natur.

Bevor Ihr euch von uns abwendet, weil ihr denkt, es ginge auch ohne uns, denn Käse und Steaks kämen sowieso bald aus dem Bioreaktor, dann fragt bitte auch, woher all die Energie für diese Prozesse kommen wird. Fragt auch nach der inneren Qualität von eurem Essen und wer in Zukunft den Mehrwert unserer Arbeit erbringen wird.

Vielleicht werdet ihr euch irgendwann auch fragen, warum ihr unser Potential, Teil einer naturbasierten Lösung sein zu können, nicht viel früher erkannt habt.

Alles hängt miteinander zusammen –

und was wir leisten, ist mehr als ein Haufen Mist.

In uralter Verbundenheit,

Eure Ohio

Denkperspektiven zu Stoffen, zur Technik und zu den Infrastrukturen

Was ist Energie –

und welcherart Wärmegewinnung ist im ländlichen Raum nachhaltig sinnvoll?

Vierter Versuch von Frederike Nielsen

Was ist Energie? Im Alltag begegnet sie uns auf unterschiedliche Weise: wir messen sie technisch/physikalisch in Joule oder in Kilowattstunden. Wenn wir es nach physikalischen SI-Einheiten benennen wollen, wäre das Kilogramm mal Meter zum Quadrat, geteilt durch Sekunde zum Quadrat. Nur können wir uns darunter nichts vorstellen. Das ist nicht griffig. Aber wir haben uns daran gewöhnt, Vergleiche zu schaffen, um ein Gefühl dafür zu entwickeln, wie viel Energie in etwas steckt und was das bedeutet.

Wir wissen, wie viel Energie in unserem Pkw-Tank steckt, weil wir wissen, wie weit wir damit kommen, oder wie viele Stücke Kuchen wir essen können, bis wir satt geworden sind. Unser persönliches Empfinden zum Verständnis von Energie richtet sich nach unserem eigenen Bedarf an und Verbrauch von Energie.

Wenn wir über eine nachhaltige Wärmegewinnung im ländlichen Raum nachdenken wollen, schlage ich vor, dass wir damit beginnen, das Ende der Kette zu betrachten: den Bedarf. Denn erst wenn wir wissen, wie viel Energie wir brauchen, können wir nach sinnvollen Energiequellen in der Umgebung suchen. Den Bedarf können wir unterschiedlich bestimmen: Zum Beispiel indem wir schauen, was real verbraucht wird. Oder wir bestimmen den Bedarfswert anhand von Standardverbrauchswerten für die jeweiligen Gebäudetypen. Die Typenbestimmung richtet sich nach Baujahr, der zu beheizenden Wohnfläche, der Effizienz der Dämmung, usw.

Nachdem wir in Erfahrung gebracht haben, wie viel Energie (kWh im Jahr) und welche Leistung (kW) benötigt werden, können wir uns überlegen, womit und wie diese Bedarfe versorgt werden können. Für den ländlichen Raum wollen wir uns die Möglichkeiten der biologischen und nachwachsenden Ressourcen ansehen.

Vorweg möchte ich aber noch einen kleinen Appell formulieren: im Zuge der Bedarfsermittlung sollte dringend der Sanierungsstand des Gebäudes oder des Areals geprüft und ggf. verbessert werden. Das ist im ländlichen Raum manchmal zwar gar nicht so einfach, da wir es häufig mit sehr alten Gebäudestrukturen und teils denkmalgeschützten Bereichen zu tun haben. Gleichwohl kann im Idealfall ein besserer Wärmedämmstandard erreicht werden. Wir haben dadurch weniger Wärmeverluste über die Außenhülle der Gebäude und können eventuell eine geringere Wärmeerzeugerleistung (kW) installieren. Das bedeutet auch einen geringeren Energieeinsatz und letztendlich eine Kostenersparnis. Natürlich müssen die Investitionskosten in Relation zu den eingesparten Kosten über einen zu definierenden Zeitraum (z.B. 20 Jahre) liegen.

Wenn wir unseren Bedarf kennen, müssen wir uns überlegen, wie wir diesen abdecken können. Ganz aktuell wurde das Gebäudeenergiegesetz angepasst und in dem Zusammenhang auch viel über kommunale Wärmeplanung und Nahwärmenetze gesprochen. Wärmenetze sind eine gute Möglichkeit, um mehrere, nahe zusammenliegende Gebäude mit einer Wärmequelle zu versorgen. Es gibt einige Dörfer, die bereits an ein kleines Wärmenetz angeschlossen sind, das mit biogener Wärme aus einem Biogasanlagen-BHKW-Betrieb versorgt wird. Solche Möglichkeiten sind jedoch immer sehr standortabhängig.

Im ländlichen Raum gibt es auch das Problem der Zersiedelung, sodass die einzelnen Gebäude sehr weit voneinander entfernt liegen und es innerhalb eines Netzes zu viele Wärmeverluste gäbe. In dem Fall muss auf individuelle Lösungen zurückgegriffen werden. Das kennt man im ländlichen Raum bereits, denn einige kleine Ortschaften und Gebäude sind bis heute nie an ein Gasversorgungsnetz angeschlossen worden, weil die Netzbetreiber keinen wirtschaftlichen Betrieb des Gasnetzes an diesen Stellen gewährleisten können. Somit mussten viele Hausbesitzer*innen früher (und teilweise bis heute) mittels Ölheizungen oder Gasheizungen mit eigenem Gasspeichertank im Garten ihre Wärmeversorgung gewährleisten. Einige von ihnen haben bereits auf Alternativen umgestellt, wie z.B. Holzhackschnitzel- oder Pelletheizungen. Ist das denn nicht eine gute Lösung für alle Hausbesitzer*innen im ländlichen Raum? Jein – mit Biomasse zu heizen ist natürlich eine gute Alternative und die am Markt verfügbaren Kessel besitzen die nötigen Filter, um die Verschmutzung durch Ruß, Stäube und Partikel zu begrenzen. Wichtiger ist jedoch die Frage nach der Herkunft der Biomasse. Stammt sie aus der direkten Umgebung und ist sie nachhaltig gewachsen/geerntet/geschlagen worden? Dann ist das natürlich ideal. Wir haben jedoch nichts gewonnen, wenn es sich dabei z.B. um Holz aus fraglichen Quellen handelt, das im schlechtesten Fall per Schiff importiert worden ist. Es gibt neben Holzkesseln auch andere Biomasseheizungen, die z.B. Stroh und andere halmartige Reste aus der Landwirtschaft verbrennen können. Je nach Einsatzmaterial kann die Asche ggf. als natürlicher Dünger wieder genutzt werden, um Mineralien oder Phosphat zurück in den Boden zu bringen. Es muss aber bedacht werden, dass für den Fall einer Biomasseheizung der nötige Trocken- und Lagerraum für den Energieträger bereitgestellt werden muss. Je nach Gebäudegröße oder Areal können das einige Kubikmeter sein.

Energie anders denken, heißt auch: Technik anders denken

Fünfter Versuch von Simon Block

„Das Kraftwerk ist die grüne Pflanze...“

Ein Kraftwerk ist eine Anlage, die mechanische Energie mit Hilfe von Generatoren in elektrische Energie umwandelt. Die mechanische Energie stammt wiederum aus einem Verbrennungsprozess, der heute in der Regel auf fossilen Energieträgern basiert. Aber auch Pflanzen können Teil des Kraftwerksprozesses sein, indem sie verbrannt/vergast und zunächst in Wärmeenergie, dann in mechanische Energie und schließlich in elektrische Energie umgewandelt werden. Aber kann man sie auch als Kraftwerk betrachten?

Wie ein Kraftwerk wandelt die Pflanze eine Energieform in eine andere um. Aus Sonnenenergie und Nährstoffen entsteht Biomasse. Diese ist in ihrer Nutzungsform vielfältig. Dennoch sind weitere Prozessschritte notwendig, um elektrische Energie zu erzeugen. Da die Pflanze Sonnenenergie aufnimmt und in Form von Biomasse speichert, entspricht sie eher einem Energiespeicher. Ähnlich wie bei einem Pumpspeicherkraftwerk kann die gespeicherte Energie dann durch den Einsatz technischer Anlagen umgewandelt und als elektrische oder thermische Energie nutzbar gemacht werden. Die Zeit, in der die Pflanze Biomasse aufbaut, könnte daher auch als Ladezeit verstanden werden. In einem natürlichen Prozess nimmt der Biomasseanteil einer Pflanze ab einem bestimmten Zeitpunkt wieder ab und damit auch das Energiepotenzial. Diese Energieverluste treten auch beim Einsatz von technischen Energiespeichern auf.

Ziel der Energiespeicherung ist es, die zeitliche Differenz zwischen Erzeugung und Bedarf zu überbrücken. Mit der Umstellung des Energiesystems auf fluktuierende, erneuerbare Energien werden Speicher immer wichtiger. Pflanzen und ihre Biomasse haben den Vorteil, dass sie Energie langfristig speichern können und so beispielsweise im Winter, wenn weniger erneuerbare Energien zur Verfügung stehen, Energie bereitstellen können. Auch die Nutzung ist vielfältig: Biomasse kann zur Wärmeerzeugung, zur Stromerzeugung und in Kraft-Wärme-Kopplungsprozessen eingesetzt werden. Wird Biomasse nicht für energetische Zwecke benötigt, kann sie auch in anderen Prozessen genutzt oder nicht genutzt werden. Der Verbleib der Biomasse vor Ort kann beispielsweise für das jeweilige Ökosystem vorteilhaft sein.

Jede Pflanzenart hat einen anderen Energiegehalt und muss technisch unterschiedlich genutzt werden. Da es energetisch wenig sinnvoll ist, Biomasse als Energieträger über weite Strecken zu transportieren, stellen Pflanzen einen regionalen Speicher dar, dessen Nutzung in den lokalen Kontext und die lokalen Bedürfnisse eingebettet werden muss.

Ohne Netz geht das nicht – und mit ist auch nicht so einfach

Sechster Versuch von Manfred Pribsch und Florian Gleißner mit Uta von Winterfeld

Ein Netz für sich kann erstmal nichts. Auch reicht es nicht, ein Netz nur technisch zu sehen und zu denken. Vielmehr ist ein Netz lediglich Mittel zum Zweck. Es ist und schafft eine Verbindung von ganz verschiedenen Teilnehmenden. Es ist immer Mittel der Gemeinschaft und steht nie für sich alleine.

Heute und im Kontext der Energiewende sind die Netze noch nicht so, wie wir es eigentlich bräuchten. Wir brauchen das Netz zum Austausch und zum Transport. Größer gedacht ist Energie immer eine Frage von Zeit und Raum. Oft ist sie zur falschen Zeit am falschen Ort. Ein Netz organisiert den Austausch. Es ist jedoch kein Speicher, den ich brauche, wenn Erzeugung und Verbrauch nicht zeitgleich sind. Vielmehr sind Speicher neben Erzeugern und Verbrauchern ein drittes Element. Heute werden Netze aber immer noch als Einbahnstraße gedacht und sind so ausgelegt, dass sie von einer großen zentralisierten Energiequelle (Kraftwerk, Erzeuger) ausgehen, die dann über das Netz Energie an die Abnehmer*innen oder Verbraucher*innen verteilt. Als Bild eines Blutkreislaufes gedacht ist die Energiequelle das Herz und das Adernetz bringt sie z.B. in die verschiedenen Finger. Heute aber gibt es viele kleine Einheiten in den Kapillaren, welche die Schlagadern am Puls der Zeit versorgen. Dafür reicht das Netz, wie wir es kennen, nicht mehr aus.

Deshalb muss ich Netze anders und in neuen, komplexen Zusammenhängen denken. Es geht um Austausch! Gleichwohl reicht es noch nicht, sich das Netz als Zweibahnstraße vorzustellen. Vielmehr ist es auch übergreifend zu denken. Es geht nicht nur um Strom oder Wärme, sondern auch darum, Netze gemeinschaftlich und für Mehrfaches zu denken, verbinden zu können, vorwärts und rückwärts, die Richtung wechseln zu können. Und mit Bezug auf die Energieform spartenübergreifend zu denken, beispielsweise Strom in Wärme oder Wasserstoff zu transformieren und durch Rohrnetze zu leiten.

Zugleich geht es um Koordination und Zusammenhandeln. Beispielsweise könnte eine Biogasanlage im Sommer den gesamten Gasbedarf aller am regionalen Gasnetz angeschlossenen Verbraucher*innen decken. Wenn noch ein zweiter Erzeuger einspeist, dann übersteigt das den regionalen Bedarf und das Gas muss in das übergeordnete Gasnetz in eine andere Druckebene gepumpt werden. Das kann virtuell unterstützt und erleichtert werden, aber es ist fraglich, ob „Markt“ und „Preise“ für eine solche Koordination die geeigneten Instrumente sind. Ein Problem in diesem Zusammenhang ist, dass das Netz heute von der reinen „Handelsmasse Energie“ völlig abgekoppelt ist. Die Handelsmasse „wohnt“ an der Börse, ist nach der Einspeisung in das Netz nur noch am virtuellen Handelspunkt verfügbar und bringt ab da keinen regionalen Vorteil mehr. Denn an der Börse geht es abstrakt zu und die dort herrschenden Mechanismen von Angebot und Nachfrage sind blind für physische Bedarfe und auch für physische Engpässe in den Netzen. Die Netze sind in dieser Konstellation nur dazu da, Infrastrukturdienstleistungen bereit zu stellen. Netze haben zudem eine Besonderheit als natürliche Monopole. Es macht ökonomisch

keinen Sinn, mehrere Netzbetreiber parallele Infrastrukturen aufbauen zu lassen. Im natürlichen Monopol liegt dadurch eine besondere Verantwortung für das Gemeinwohl und für den diskriminierungsfreien Zugang zum Monopol. Doch im Zuge der Privatisierung erweist sich das natürliche Monopol zunehmend als Engpass und Problembereich. Da Unternehmen auf ökonomische Rendite getrimmt und auf Wettbewerb ausgerichtet sind, haben die Betreiber keinen ausreichenden Antrieb, das System fit für die Aufgaben der Zukunft zu halten. Es besteht die reale Gefahr, dass wir in einen Bereich kommen, in dem es nicht mehr in der gewohnten Zuverlässigkeit funktioniert. Oder in dem ein Netzbereich durch einen anderen in Gefahr kommt.

Das ist wenig hilfreich für die Aufgabe, Netze anders zu denken, gerade da es für die Einspeisung nun sehr viele Anbieter*innen zu unterschiedlichen Zeiten gibt. Oft sind Nachfrager*innen zugleich Anbietende. Sie werden deshalb Prosumert*innen genannt.

In dieser Situation mit Konkurrenz und Wettbewerb alles lösen zu wollen, ist nicht zielführend. Vielmehr braucht es Kooperation, beispielsweise bei der Suche nach Energiequellen, die in bestehende Netze einspeisen können.

Es bleibt das Speicherproblem, welches gelöst werden muss, um Angebot und Nachfrage auch zeitlich abzustimmen. Vorhandene Speicher sind häufig nicht wirtschaftlich zu betreiben, so dass Pumpspeicherkraftwerke stillgelegt und Gasspeicher an ausländische – bspw. russische – Investoren verkauft worden sind.

Letztlich geht es darum, die Netze weiter auszubauen und für die neuen Aufgaben zu ertüchtigen. Die Herausforderung liegt in der Steuerung von Erzeuger*innen, Verbraucher*innen und Speichern, die über ein technisches Netz verbunden sind. Dabei werden nicht die Netze intelligent, wie heute häufig fälschlicherweise behauptet wird, sondern die Akteure*innen, die diese Netze nutzen.

Denkperspektiven von der Gesellschaft und vom Regionalen aus

Weshalb Vernetzung unentbehrlich ist

Siebter Versuch von Florian Gleißner und Manfred Priebisch mit Uta von Winterfeld

Netze sind vielfältig. Es gibt physische, soziale, virtuelle, ökonomische, räumliche und viele andere Arten von Netzen. Netze sind basal und Vernetzung ist unentbehrlich.

Beispielsweise gab es auf der Domäne Fredeburg viele Anfragen von Kund*innen, ob sie nicht ihr Elektroauto dort aufladen könnten – somit war die Frage nach einer Elektroladestation aufgeworfen. Wir fragten bei den Vereinigten Stadtwerken nach und erkundigten uns, ob diese eine Ladestation auf dem Parkplatz der Domäne Fredeburg errichten und betreiben wollen. Das ging nun gerade nicht, weil sie keine personellen Kapazitäten hatten. Damit drohte die Geschichte im „System“ zu versanden. Doch wir kannten eine „Person“ bei den Stadtwerken, die dann sozusagen systemintern dafür sorgte, dass unsere Anfrage den Weg zum relevanten Schreibtisch fand. Plötzlich waren wieder Kapazitäten vorhanden. Auf diese Weise war doch etwas möglich. So funktioniert es aber nur, wenn man vernetzt ist.

Allerdings ist dann die Frage, was Vernetzung von Seilschaften und von Vetternwirtschaft unterscheidet. Wichtig ist, klar zu bleiben! Und es ist einfach so: Wenn man gut im wirklichen (nicht im virtuellen!) persönlichen Gespräch ist, dann funktioniert es. Die Philosophin Hannah Arendt hat es so formuliert, dass mit Wundern zu rechnen ist, wenn Menschen zusammenkommen (siehe auch Arendt 2020 [1958]).

Auch räumlich ist Vernetzung unentbehrlich. So geht es physisch und im Kontext der Wärmewende nicht, die Gemeinden Behlendorf, Lankau und Fredeburg mit kleinen Wärmenetzen zu verbinden. Es geht von den großen Abständen her einfach nicht. Aber wir können voneinander lernen und uns sozial vernetzen, auch wenn das nicht unbedingt zu einem Austausch von Gas oder Stoffen führt.

Eine Zusammenarbeit mit Blick auf Holzhackschnitzel kann etwa darin liegen, dass Fredeburg in seinen Knicks das Holz für Lankau und Behlendorf mit knickt. Dann brauchen wir aber jemanden, der das Holz hackt. Und wenn dies im gemeinschaftlichen Kontext erfolgen kann, ist es für alle zusammen billiger. Den Transport könnte dann ein landwirtschaftlicher Lohnbetrieb übernehmen. So etwas ist auch ein Netz. Es darf aber nicht zu groß werden. Es ist ein räumliches, soziales und auch ein ökonomisches Netz, in dem Ernte- und Verarbeitungsketten organisiert werden. Und auf der betrieblichen Ebene wäre denkbar, sich einen Bagger mit dem Lämmerhof zu teilen. Denn jeder für sich – das ist mühsam!

Netze und Vernetzung müssen also neu und über das Vorhandene oder bislang Übliche hinausgedacht werden. Diese Gedanken können nicht in das bekannte Korsett von Erzeugung und Rohrleitungen zur Verteilung gezwängt werden. So ist ein Abstand von zehn Kilometern für Rohre zu weit. Aber womöglich bietet sich eine Zusammenarbeit mit Claus Rodenberg und seinem Waldkontor in Kastorf an. Er bietet Dienstleistungen für Holzwirtschaft und Waldbesitzer*innen an und organisiert u.a. das Einsammeln und

Transportieren von Biomasse. Allerdings hat er ein Monopol, fast eine Art Imperium aufgebaut und lässt das Holz weit über die Region hinaus nach Dänemark oder auch nach Asien verschiffen. Das ist nicht in unserem Sinne. Doch dieser Holzdienstleister hat nicht nur enormes Know-how und überregionale Vertriebswege aufgebaut, er hat auch eine regionale Ader und womöglich könnten wir uns hier vernetzend treffen.

Bei den Netzen der Energieinfrastruktur gibt es viele Parallelen zu sozialen Netzen. Die Intelligenz liegt in den Knotenpunkten. Fraglich bleibt aber, ob das rein virtuell oder über den Markt gelöst werden kann. Denn die Beziehungsebene ist total wichtig. Auch hier liegt die Intelligenz in den Knotenpunkten. Außerdem beeinflusst die Beziehungskultur das Wirtschaftsgeschehen sehr positiv. Vermittlung zwischen sonst Getrenntem ist hier zentral. So zeigt sich beispielsweise in der Verbandsarbeit bei Demeter im Norden: Wenn es gelingt, sie alle – Erzeuger*innen, Verarbeiter*innen und den Handel – an einen Tisch zu kriegen, dann kann Großes möglich gemacht, dann darf sogar mit Wundern gerechnet werden.

Energie und Fairness (oder: Gerechtigkeit)

Achter Versuch von Lars Prahler

Gaspreisbremse, Strompreisbremse. Alles schick, das eigene Geld reicht trotzdem nicht. Windräder werden den Mecklenburger*innen vor die Nase gesetzt und als Dank zahlen sie das höchste Netzentgelt in ganz Deutschland. Zudem bleibt die Energieversorgung gefühlt weiterhin in der Hand von den großen Konzernen, die zugleich üppig für ihre radioaktiven Altlasten entlohnt werden. Andererseits: wen interessierte bis vor Kurzem denn tatsächlich die ganz individuelle Rolle in der Energiewirtschaft? Strom kommt aus der Steckdose, SUV fahren ist erschwinglich und der nächste Urlaub schon gebucht. Nur wer Holz für seinen Ofen selber hackt, merkt doch, wie anstrengend es sein kann, sich um seine Energieversorgung wirklich selbst zu kümmern.

Das ist natürlich alles populistisch zugespitzt. Aber im Kern geht es darum, wieder wahr zu nehmen, dass die Energiefrage eine individuelle und existenzielle ist. Wieviel Energie verbrauche ich? Welche Rolle spiele ich beim Verbrauch von Ressourcen und beim Klimawandel und welche Konsequenzen treffe ich? Dies sind die entscheidenden Fragen, die sich jeder und jede zu stellen hat. Wenn sich jeder und jede diese Frage stellt, das wäre gerecht.

Reiche verbrauchen mehr Strom und Gas und Sprit als andere. Sie konsumieren mehr, machen längere und öfter Reisen und fahren Autos, die mehr Energie benötigen. Arme Menschen haben gar nicht die Chance auf einen derart großen ökologischen Fußabdruck.

Dabei geht es bei der Energiefrage eigentlich gar nicht um's Geld. Es geht um Knappheit von Gütern und um begrenzte Zeit, um noch so gut wie möglich auf den Klimawandel zu reagieren. Daher ist die Lösung auch nicht, Geld umzuverteilen. Geld ist nur ein Mittel zum Zweck. Es geht um Kontingente der wahren knappen Güter. Es geht darum, dass alle die gleiche Chance haben müssen, ihren Anteil vom verbliebenen Kuchen zu bekommen. Warum also nicht ein Kopf bezogenes Kontingent an Energie pro Bürgerin und Bürger einführen? Warum nicht einen Deckel einführen und wer den Deckel heben möchte, muss mehr als einen Baum pflanzen? Warum nicht damit Reisen auf die Malediven deutlich einschränken und dafür Urlaub an der Ostsee bezahlbar halten? Lieber funktionierenden ÖPNV ermöglichen, anstatt Ledersitze zum Sonderpreis anbieten. Lieber Recycling verbessern, als neuen Müll produzieren. Lieber immer bewusster Energieverbrauch hinterfragen, als immer mehr haben wollen. Warum nicht gleich damit anfangen? Das wäre gerecht.

Energie ökonomisch anders denken

Neunter Versuch von Dietmar Hocke mit Adelheid Biesecker und Uta von Winterfeld

Wärme ist wertvoll und ein kostbares Gut. Eine andere Energieökonomie braucht daher zuerst andere Netze, bei denen die Wärme nicht unterwegs verlorenght. Auch geht es darum, diese Netze klug zu nutzen und Anreize zur Einsparung von Energie zu geben. Beispielsweise indem Häuser so gebaut, genutzt und umgestaltet werden, dass die Wärme nicht entweicht und der Verbrauch geringer wird.

Klüger wäre, wenn das Konkrete in die Ökonomie zurückkehrte. Lokale und regionale Wärmenetze brauchen Orte, und sie gehören zu den dort lebenden Menschen. Dies betrifft auch den Strom. Ich betreibe Windräder im Windpark Kalsow – und die Wertschöpfung bleibt am Ort. Deshalb kann ich sowohl Windradbetreiber als auch Bürgermeister sein.

Meiner Erfahrung nach reicht es nicht, „nur“ eine Vision zu haben. Es braucht die Umsetzung vor Ort und es braucht Menschen, die sich dafür einsetzen und aktiv werden. Gerade in den kleinen ländlichen Räumen bleibt es aber oft bei „Konzepten“, denn es fehlt an Kapazitäten, Wissen und dem Mut zur Umsetzung. Um dies zu ändern, ist es erstens wichtig, dass die Leute im ländlichen Raum von Beginn an an den Prozessen zur Energietransformation beteiligt werden. Zweitens muss die Umstellung ihnen auch Vorteile bringen, damit sie nicht nur mit den bei der Umstellung auf erneuerbare Energien einhergehenden Belastungen leben müssen. Denkbar wäre beispielsweise ein entsprechend günstigerer Stromtarif für Bürger*innen, auch aus Gründen der Stadt-Land-Gerechtigkeit.

Eine neue Energieökonomie schaut nicht nur auf sich. Sie wird in Kontexten gedacht und kritisch besorgte Fragen dürfen gestellt werden. Das erste Denkprinzip ist hier, dass alles möglich ist, solange es Anderen nicht schadet. Heute richten Biogas, Agrotreibstoff und Solarfelder in der Landwirtschaft oft Schaden an. Heute wird nicht gefragt, wieviel Holzentnahme der Wald verkraften kann. Auch ist zu klären, ob eigentlich all die neuen Windräder und Solarmodule sinnvoll entsorgt werden können. Der potenzielle Schaden für andere Orte (Verlagerung von Müll bis hin zum Mülltourismus) und andere künftige Generationen ist hoch. Energie ökonomisch anders zu denken heißt daher auch, sie kreislaufwirtschaftlich und in Vorsorge für zukünftige Generationen zu denken.

Dabei gibt es Fallstricke, denn die alte Ökonomie kann nicht einfach bleiben, wie sie ist. Zwar gibt es Potenziale der Umsetzung, wenn etwas zum Geschäftsmodell wird. Doch die Erfahrungen mit einem Biogasanlagenbetreiber ohne regionale Bindung und Verantwortung zeigen auch, dass die „pure“ Möglichkeit, Gewinne zu machen, nicht ausreicht. Das reine Gewinnstreben kümmert sich nicht um Orte, um die konkret dort lebenden Menschen, um ihre Belange und um ihre Bedürfnisse nach Wärme und Licht. Daher braucht es Regeln und Institutionen (wie Genossenschaften) dafür, dass im Kleinen und vor Ort ohne Ausbeutung und mit Rücksicht auf Menschen und Natur gewirtschaftet werden kann.

Energie politisch anders denken

Zehnter Versuch von Oliver Wagner

Es gibt nicht „die eine einzige Energiepolitik“. Energiepolitik ist an die Möglichkeiten und Ziele ihrer Zeit gekoppelt. Ein Blick in die Vergangenheit hilft besser zu verstehen, wie den Herausforderungen heute und in Zukunft politisch begegnet werden kann. Denn Energiepolitik verfolgt gesellschaftliche Ziele – und daher muss Energie heute politisch anders gedacht werden als vor 100 Jahren.

Mit der Entdeckung des elektrodynamischen Prinzips begann ab 1867 die kommerzielle Erzeugung von Strom. Kurz darauf wurde 1878 der zweite Grundstein für die Elektrizitätswirtschaft mit der Entwicklung einer marktfähigen Glühlampe gelegt. In Deutschland wurde 1885 das erste Kraftwerk der Deutschen EDISON-Gesellschaft in Berlin errichtet. Als bald entwickelte sich die elektrische Beleuchtung vom Luxusgut zu einem „Massenkonsumgut“. Und das kam so:

Als Ende des 19. Jahrhunderts Pferdebahnunternehmen auf elektrisch betriebene Straßenbahnen umstellten, begann der Siegeszug der Elektrizität. Denn mit dem Betrieb der elektrischen Straßenbahnen hatte man auch tagsüber eine sichere Abnahme des erzeugten Stroms, was zu einer besseren Auslastung der Kraftwerke führte und damit deren Betrieb deutlich rentabler machte. Es kam zu deutlichen Preissenkungen, die Nachfrage konnte weiter ausgebaut werden und neue Anwendungen entstanden. Ab 1891 und mit der Erfindung der Drehstromtechnik konnte Elektrizität auch über weite Strecken relativ verlustarm transportiert werden. In Folge entstanden Großkraftwerke und Stromkonzerne sowie eine bis dahin nicht vorstellbare Massenproduktion. Die Massenproduktion von Kilowattstunden ermöglichte zugleich die Massenproduktion von Gütern. Nun brauchte es einen ordnenden Rahmen, denn Stromnetze stellen quasi ein natürliches Monopol dar, wenn parallele Netze vermieden werden sollen. Damit die Unternehmen sich nicht gegenseitig Konkurrenz machen, kam es 1908 zum „Ersten deutschen Elektrofrieden“ und zu Gebietsabsprachen. Die Eroberung der Haushalte durch den Einsatz elektrischer Küchengeräte vergrößerte die Anwendungspalette deutlich. Später kamen elektrische Unterhaltungsgeräte wie das Radio (Volksempfänger) hinzu. Die Energiepolitik der Nationalsozialisten war auf sicheren und günstigen Strom ausgerichtet, damit die Kriegsindustrie angefeuert und die eigene Propaganda durch die Volksempfänger in jeden Haushalt transportiert werden kann. Entsprechend wurde 1935 das „Gesetz zur Förderung der Energiewirtschaft“ (später: Energiewirtschaftsgesetz) auf den Weg gebracht. In der Präambel wird das auch heute noch gültige Ziel einer Energieversorgung formuliert, die „so sicher und billig wie möglich“ sein soll.

Die gesellschaftlichen Herausforderungen haben sich gegenüber der Situation von vor fast 90 Jahren geändert. Energieversorgung muss mehr und teils andere Ziele erreichen und braucht dazu ein Energiesystem, das sich von einer auf der Ausbeutung fossiler Energieträger beruhenden Versorgung hin zu einem erneuerbaren System entwickelt. Dabei kann es Zielkonflikte geben, insbesondere bei der

„Schutzgüterabwägung“. Erneuerbaren-Energien-Anlagen wird ein überragendes öffentliches Interesse zugeschrieben, das auch gesetzlich verankert wird. Die Anlagen gelten so lange als vorrangiger Belang gegenüber anderen Schutzgütern – wie dem Natur- oder Denkmalschutz –, bis die Treibhausgasneutralität (Klimaschutzgesetz) erreicht ist. Erneuerbare Energien auf Kosten von Natur?

Klar ist, dass der Klimaschutz bei der neuen Energieversorgung zentral ist. Denn Deutschland muss 65% weniger Treibhausgase gegenüber 1990 ausstoßen und bis 2045 Klimaneutralität erreicht haben. Doch dazu braucht es neue Denkansätze, neue Akteur*innen, neue Formen der Zusammenarbeit, neue Infrastrukturen und andere Technologien. Dies kann nicht nur von oben schutzgüterabwägend verordnet werden. Denn waren früher große, zentrale Kraftwerke, die nuklear oder mit fossilen Energieträgern betrieben wurden, die strukturprägenden Merkmale, sind es heute dezentrale Kraftwerke, mit deutlich geringerer Leistung. Damit sind andere Aufgaben verbunden. Und Akteur*innen wie Forst- und Landwirt*innen können selbst einen Beitrag zur Energieversorgung leisten. Letztendlich kann jeder Stromkonsument mit einer kleinen Photovoltaikanlage auf seinem Balkon auch zur Stromproduzentin werden.

Die so entstehenden Möglichkeiten zu koordinieren, damit Angebot und Nachfrage übereinstimmen, ist eine zunehmende Herausforderung, der sich Politiken stellen müssen. Versorgungssicherheit bleibt ein wichtiger Grundsatz der Energiepolitik, doch sie speist sich auch aus anderen als der bekannten Quelle der Zentralversorgung. Vielversprechend sind neue Denkansätze über die sektoralen Grenzen hinaus, sind kluge Kopplungen von Strom und Wärme wie auch von Energie-, Agrar- und Waldwende.

Zugleich sind die Rolle, die Funktion und der Nutzen verschiedener Energieträger vielfältiger geworden: Biogas, Biomasse, Wind, Solar, Wasserstoff, Geothermie ... – auch diese Vielzahl von Möglichkeiten macht es erforderlich, dass Politik Energie heute anders denken muss. Waren früher die Entdeckung des elektrodynamischen Prinzips und die Erfindung der Glühlampe die treibenden Kräfte für einen politischen Ordnungsrahmen, so geht es heute wie von Manfred Pribsch und Florian Gleißner oben beschrieben auch darum, eine Verbindung von ganz verschiedenen Teilnehmenden zu ermöglichen.

Viel dezentraler, viel lokaler müssen Lösungen gefunden und durch einen entsprechenden Ordnungsrahmen ermöglicht werden. Dabei wird die kommunale Energieversorgung einen Bedeutungszuwachs erfahren. Darin liegt eine demokratische Herausforderung, denn es gilt nicht nur, über dies alles mit den Menschen zu sprechen. Vielmehr geht es darum, sowohl ihre Fähigkeiten und Potenziale für Veränderungsprozesse einzubinden – als auch diese Veränderungen strukturell zu ermöglichen. Hier liegt die zentrale Aufgabe einer dialogfähigen und verantwortungsvollen Politik, die Energie anders und mit den Menschen vor Ort denkt.

Ob das einfach wird? Eher nicht. Womöglich können uns die Kunst und die Worte von Francis Picabia helfen: „Der Kopf ist rund, damit das Denken die Richtung wechseln kann.“

Zusammen gedacht

Elfter Versuch

aufgeschrieben und aufgezeichnet von Uta von Winterfeld und Frederike Nielsen

Die gemeinsame Herausforderung unserer zehn Versuche liegt darin, Natur, Technik und Gesellschaft anders zu denken – sowohl für sich als auch in ihrer Beziehung zueinander.

Dabei hat sich gezeigt, dass die Geschichte vom Denken nie zu Ende erzählt sein kann. Selbst wenn das Denken Flügel bekommt und über die einengende Wirklichkeit hinauszufiegen vermag – es wird doch immer wieder von eben dieser Wirklichkeit eingeholt, wird von ihr geprägt und geht aus ihr hervor.

Die unserer Zeit innewohnende, naturbeherrschende Logik zu verlassen, bleibt deshalb nagende Daueraufgabe. Bislang ist „Natur“ in unserem Zusammenhang „Ressource“, die es energetisch zu verwerten gilt. Unser Nachdenken zeigt, dass Natur selber „Energieversorger“ ist, und dass wir womöglich von den Pflanzen lernen können. Unser Verhältnis zu Tieren bleibt einerseits instrumentell, was unsere Haus- und Nutztiere betrifft. Doch andererseits macht es einen Unterschied ums Ganze, ob wir versuchen, sie als Mitwesen, als Mitgeschöpfe wahrnehmen und achten. Wenn wir so denken, kann Wärme weder auf Kosten von Tieren und ihres Wohls noch auf Kosten des Waldes und seiner Regenerationsfähigkeit gewonnen werden. Vielmehr werden die Erzeugung und der Verbrauch von Wärme in Kontexten und als Kreislauf gedacht.

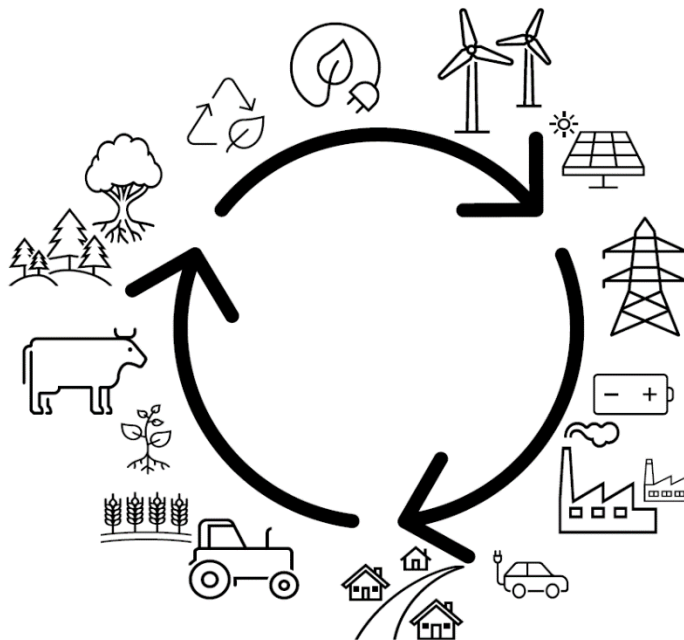


Abbildung 1: Schematische Darstellung einer fairen, Tier- und Naturwohl ausgerichteten Kreislaufwirtschaft.

Technik, so zeigen unsere Überlegungen, ist weder Schicksal noch naturgegeben. Vielmehr ist es immer auch die Gesellschaft, die bestimmte Technologien hervorbringt und andere nicht. Würde Energie vom

„Bedarf“ und nicht vom „Gewinn“ her gedacht, so wären die „mechanischen Künste“ (ein älterer Ausdruck für Technik) in der Kunst und Freiheit, weniger Strom und Wärme zu (ver)brauchen, vermutlich viel weiter als sie es heute sind. Womöglich hätten sie die Pflanze als Kraftwerk und Speicher entdeckt. Womöglich hätten sie anstelle der groß-technischen Monumente die Bedeutung der kleinen, flexiblen Technologien vor Ort erkannt. Mehr noch als die Technik sind Infrastrukturen und Netze Ausdruck gesellschaftlicher Verhältnisse. Sie zeigen uns heute, dass Netze immer noch vor allem vom alten System her gedacht werden – große Anlagen, die an die Verbrauchsorte liefern. Dieses Denken ist längst von einer anderen, teils digitalen, Dezentralität ermöglichenden Wirklichkeit überholt worden. Doch es ist beharrlich und nistet sich als altes Rationalitätsmuster immer wieder auch im Neuen ein. Mit einem Blick auf die internationale, technische Forschung und Entwicklung lässt sich ein kleiner Entwicklungssprung erkennen. In der Grundlagenforschung werden verstärkt technisch-chemische Abläufe anhand der naturgegebenen Vorgänge ausgerichtet. Und die Erkenntnis steigt, dass die Menschen von großtechnischen Monopolanlagen im Dauerbetrieb nach und nach zu kleineren, dezentralen Anlagen wechseln werden (müssen), die sich im Betrieb nach Verfügbarkeit der erneuerbaren Energien richten werden. (Smith, Torrente-Murciano 2020)

Bis diese Entwicklungen sich in Form von kleintechnischen, dezentralen Lösungen in ländlichen Regionen wiederfinden werden, wird jedoch noch einige Zeit vergehen.

Was das Neue mit dem Alten der Gesellschaft verbindet, sind die ökonomischen und politischen „Konstruktionen“: „Markt“, „Preise“, „Wettbewerb“, „Konkurrenz“.

Das mag alles seinen Sinn und seine Berechtigung haben, doch es gebärdet sich genauso monumental wie die technischen Großanlagen. Und es ist im Grunde intolerant: Energie kann „nur“ über einen abstrakten Markt gehandelt werden; es herrschen grundsätzlich „nur“ die Prinzipien von Wettbewerb und Konkurrenz. Von Pluralität kann so keine Rede sein.

Doch „so reicht das nicht!“ (von Weizsäcker 2022). Denn Nachhaltigkeit braucht Beziehungen, reale Beziehungen zwischen Menschen. Nachhaltigkeit braucht das Zusammenhandeln, braucht Kooperation und braucht Regeln und Institutionen, die sie ermöglichen und fördern.

Aber auch Politik setzt auf das Große und Zentrale, oft im Namen der „Sicherheit“ (bei uns: Energieversorgungssicherheit). Wird aber das Kleine und Dezentrale verkannt, so wird die Sicherheit des Großen und Zentralen immer mehr gebraucht. Und genau deshalb muss dann im Namen der Sicherheit alles immer noch größer und noch zentraler werden.

Dies ist womöglich eine größere Geschichte, die ein anderes Mal erzählt werden soll. Wir enden mit einer kleineren Geschichte – der Bilderzählung von einzelnen kleinen Lösungen, die sich räumlich, technisch und sozial gleichwohl aufeinander beziehen und miteinander verbunden sind.

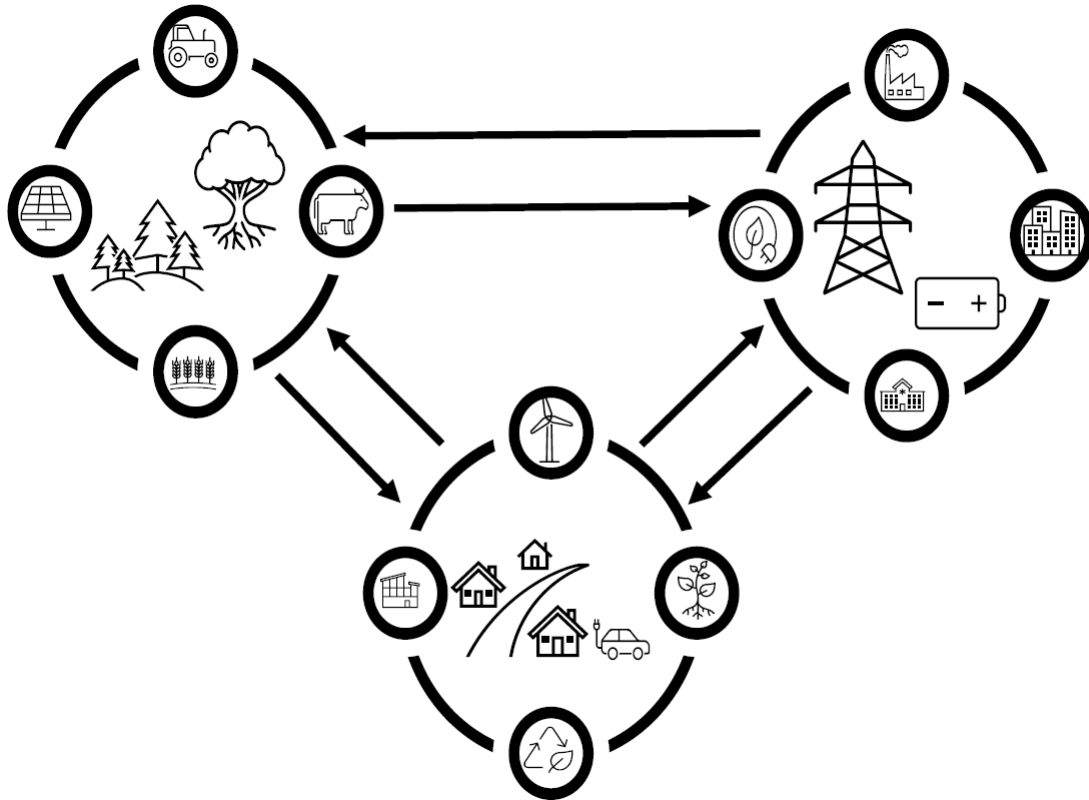


Abbildung 2: Schematische Darstellung einer fairen, auf Tier- und Naturwohl ausgerichteten Kreislaufwirtschaft unter dem Aspekt der regionalen Stärken und mit Mut zur Dezentralität.

Ausklang

Von Uta von Winterfeld

Ausgangspunkt unseres gemeinsamen Denkens ist ein anderes Verständnis von Natur, das mit einer anderen Haltung zur Natur verbunden ist. Das ist eine große Geschichte, denn Natur ist ein großer Begriff. Unsere Verständnisse und Haltungen sind durchaus nicht einheitlich, aber sie schimmern doch rotfädig in unserem Nachdenken. Eckhard Kropla beginnt mit den Pflanzen, die viel mehr können, als einfach „Biomasse“ zu sein. Alfons Wiesler-Trapp fügt die Tiere hinzu und lässt die Kuh Ohio erzählen.

Natur anders zu denken, führt uns dazu, dass auch Technik – besonders mit Blick auf ihre Naturfähigkeit – anders gedacht werden muss. Frederike Nielsen, Simon Block und Manfred Priebisch versuchen, Technik und Infrastrukturen in Verbindung mit Natur und erneuerbaren Energien zu sehen. Doch die von Uta von Winterfeld eingangs skizzierte Denkfalle macht es immer wieder schwer, über die unmittelbaren Wirklichkeiten hinaus zu gehen und nicht im instrumentellen Naturumgang stecken zu bleiben. Es bleibt noch viel zu denken. Womöglich auch mit dem Philosophen Ernst Bloch. Er hat in den 1950er Jahren den Begriff der „Naturallianz“ geprägt, denn: „Unsere bisherige Technik steht in der Natur wie eine Besatzungsarmee in Feindesland, und vom Landesinnern weiß sie nichts“. (Bloch 1969, S. 814) Eine kluge und natur-verbundene Energietechnik sieht anders aus als die, die wir heute als vorherrschende kennen.

Unsere Denkperspektiven von der Gesellschaft und vom Regionalen her führen uns zu den Menschen und auch dazu, wie sie zusammen handeln. Florian Gleißner weist darauf hin, dass die Beziehungen und die Beziehungskultur ausschlaggebend sind. Lars Prahler betont, dass die Energiefrage eine individuelle und existenzielle ist. Sie zu beantworten, erfordert ein bewusstes Handeln und Veränderungen im Alltagsleben. Doch gerecht wäre, wenn alle die gleiche Chance hätten, dies auch zu tun. Dietmar Hocke weist darauf hin, dass in ökonomischer Perspektive eine Beteiligung der Bürger*innen an der mit erneuerbaren Energien verbundenen regionalen Wertschöpfung zentral ist. Dies wird nun seitens der Politik gesetzlich auf den Weg gebracht. Doch das von Dietmar Hocke ebenfalls beschriebene Problem des Fehlens von Zeit und Wissen ist damit nicht gelöst. Darauf macht auch Oliver Wagner aufmerksam. Denn politisch geht es darum, die Menschen, ihre Fähigkeiten und Potenziale für Veränderungsprozesse einzubinden – und diese Veränderungen auch strukturell zu ermöglichen.

Somit haben wir Vieles gedacht – und Vieles bleibt zu denken übrig. Dazu gehört auch die von uns einleitend gestellte Frage nach der „Energieeffizienz“. Denn so, wie Energieeffizienz jetzt gedacht wird, ist die von uns für kleine, dezentrale Wärmenetze so wichtige „Biomasse“ ineffizient. Darauf hat uns Rainer Lucas hingewiesen, der im Rahmen eines Werkauftrages „Regionale und kommunale Ansätze zu einer zukunftsfähigen Wärmeversorgung auf Biomassebasis in der Region Lübeck“ untersucht hat (Lucas 2024). Ein Experte für Regenerative Energiesysteme, Volker Quaschnig, betont in einer Sendung des

Westdeutschen Rundfunks: „Die Biomasse ist die mit Abstand ineffizienteste Nutzungsform von erneuerbaren Energien“ (siehe Franck 2021). Ihr Wirkungsgrad – also die Menge Energie, die auf einer bestimmten Fläche gewonnen wird – liege bei 0,5 bis 1 Prozent, der von Solarmodulen hingegen bei etwa 20 Prozent. Auch das Umweltbundesamt kommt zu dem Schluss, dass Solar- und Windenergie mit Blick auf Flächeneffizienz der Biomasse deutlich überlegen seien (Umweltbundesamt 2023).

Aber wie ist das denn gedacht?

Rainer Lucas interpretiert es so:

Mit der Fixierung auf die Flächeneffizienz wird nur der Energieoutput bewertet. In die Bilanzierung der positiven wie negativen Effekte sollten jedoch noch weitere Faktoren eingehen.

Zum einen bezogen auf die Pflanzen, denn diese sind nicht nur Energielieferant. Sie speichern während ihrer Wachstumsphase CO₂, stärken bei integriertem Anbau die Bodenkultur. Ihre Verwertung ist vielfältig: Ihre Früchte und Körner können geerntet werden und womöglich gehen nur die Reststoffe in die energetische Verwertung. Nach dem Vergärungsprozess zur Produktion von Biogas können die Gärreste wieder auf die Felder gebracht werden.

Auf der anderen Seite wird der Einsatz der regenerativen Energietechnik nur sehr unvollständig erfasst. „Vergessen“ werden der stoffliche und energetische Aufwand zur Produktion der eingesetzten Technik, der Transport der Technik zum Einsatzort und die möglichen negativen Effekte durch den Betrieb (Schädigung des Landschaftsbildes, Naturschutz).

Wenn schon bilanziert wird, dann auch richtig unter Einbeziehung aller Phasen der Leistungserstellung!

Dies zeigt, wie wichtig es ist, weiter zu denken. Womöglich noch einmal mit Ernst Bloch, der uns damit ermutigt, dass der utopische Gedanke schlecht vorhandene Wirklichkeiten zu überspringen und ein real Mögliches vorwegzunehmen vermag. Er betont in seinem Werk „Das Prinzip Hoffnung“, dass Wissen nicht nur auf Vergangenes, sondern auch auf Zukünftiges, Heraufkommendes zu beziehen sei. Und der zum noch Kommenden strebende Gedanke vermag sich auszumalen: „Die vergesellschaftete Menschheit im Bund mit einer ihr vermittelten Natur ist der Umbau der Welt zur Heimat.“ (Bloch 1969, S. 334)

Zum Weiterlesen

Arendt, Hannah (2020 [1958]): Vita activa oder Vom tätigen Leben. München: Piper.

Bloch, Ernst (1969 [1959]): Das Prinzip Hoffnung. In drei Bänden. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Franck, Annika (2021): Energie aus Biomasse. In: planet wissen, WDR. Siehe unter https://www.planet-wissen.de/technik/energie/erneuerbare_energien/energie-aus-biomasse-100.html , zuletzt abgerufen am 05.02.2024

Heine, Heinrich (2009 [1826]): Die Harzreise. Frankfurt am Main: Fischer.

Lucas, Rainer (2024): Regionale und kommunale Ansätze zu einer zukunftsfähigen Wärmeversorgung auf Biomassebasis in der Region Lübeck. i.E.

Smith, Collin; Torrente-Murciano, Laura (2020): The potential of green ammonia for agricultural and economic development in Sierra Leone. Siehe unter <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.12.015> , zuletzt abgerufen am 03.01.2024.

Umweltbundesamt (2023): Bioenergie. Siehe unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/bioenergie#iLUC> , zuletzt abgerufen am 05.02.2024

Von Weizsäcker, Ernst Ulrich (2022): So reicht das nicht! Außenpolitik, neue Ökonomie, neue Aufklärung – Was wir in der Klimakrise jetzt wirklich brauchen. Paderborn: Bonifatius.

Dank

Wir danken Axel Dierich von inter 3 für wertvolle Anregungen da, wo wir im Eifer des Geschehens eher betriebsblind waren. So hat er darauf hingewiesen, dass interessant sein könnte, Gründe für die Seltenheit des kreislaufwirtschaftlichen Denkens anzuführen. Auch hat er behutsam angemerkt, dass wir mit Blick auf Tiere als Mitgeschöpfe überwiegend wohl mit unserem nicht-naturbeherrschenden Denken noch nicht sehr weit gekommen sind. Und schließlich hat er noch einige Fehlerteufelchen entdeckt, die sich kunstvoll im Textdickicht verborgen gehalten hatten.

Zu den Autor*innen

Adelheid Biesecker ist als Professorin für Wirtschaftswissenschaften im Ruhestand, arbeitet weiterhin im Netzwerk Vorsorgendes Wirtschaften und unterstützt das VorAB-Projekt.

Simon Block ist Energietechniker für Maschinenbau, Energiewirtschaft und Informatik. Er arbeitet am Wuppertal Institut und im VorAB-Projekt.

Florian Gleißner ist auf der Domäne Fredeburg zuständig für das Wohlergehen der Kühe und Rinder und kümmert sich außerdem um Futterbau und Kartoffelanbau.

Dietmar Hocke ist u.a. Geschäftsführer der Energieerzeugung mbH Kalsow und Bürgermeister der Gemeinde Benz.

Eckhard Kropla ist Leiter des Behlendorfer Reviers im Stadtwald Lübeck und stellvertretender Bürgermeister der Gemeinde Behlendorf.

Frederike Nielsen ist Ingenieurin im Bereich Regenerative Energietechnik und arbeitet bei der Gesellschaft für regionale Teilhabe und Klimaschutz in Schwerin.

Lars Prahler ist Bürgermeister von Grevesmühlen und arbeitet u.a. auch mit Stadt ohne WATT, Verein für nachhaltige Stadt- und Regionalentwicklung zusammen.

Manfred Pribsch ist Leiter für Handel und Erzeugung im Energiebereich der Vereinigten Stadtwerke Ratzeburg, Bad Oldesloe und Mölln.

Oliver Wagner ist Sozialwissenschaftler und arbeitet als Forschungsbereichsleiter am Wuppertal Institut und für VorAB.

Alfons Wiesler-Trapp ist auf der Domäne Fredeburg vor allem für Getreidebau zuständig und kümmert sich u.a. auch um Bodenqualität und Biodiversität.

Uta von Winterfeld arbeitet als habilitierte Politikwissenschaftlerin am Wuppertal Institut und für das VorAB-Projekt.