

Der Norden als Vorreiter

Wie die Energiewende praktisch gelingen kann

Ein Feature von Axel Schröder

Redaktion: Jens Brommann

Sprecher: In Norderstedt, im rot verklinkerten Einfamilienhaus von Christel und Joachim Welk, ist die Zukunft längst angekommen. Joachim Welk führt nach oben in den ersten Stock und zeigt den Internetrouter, der den Stromverbrauch ihres Hauses steuert:

O-Ton Joachim Welk: *"Hier in der Ecke: die Fritzbox. Und außerdem ist der 'Homee-Würfel' da aufgestellt. Der 'Homee-Würfel' verbindet die vier Steckdosen und steuert die auch. Das ist sozusagen ein eigener Computer für die Steckdosen."*

Sprecher: Die kleinen, weißen "Homee-Würfel" - die Welks haben gleich mehrere davon - sind per Internet mit einem Rechner der Stadtwerke Norderstedt verbunden. Über die Würfel können alle angeschlossenen Steckdosen aus der Ferne an- und ausgeschaltet werden.

Sprecherin: Die Idee dahinter: Wenn der Wind weht und die Windkraftanlagen an der Küste besonders viel Strom liefern, sinkt der Preis pro Kilowattstunde. Und genau dann lohnt es sich für Verbraucher wie die Welks, besonders stromfressende Geräte laufen zu lassen. Mittlerweile ist Christel Welk auch als Hausfrau von der modernen Technik überzeugt – obwohl die Küchengeräte jetzt schwieriger zu bedienen sind.

O-Ton Christel Welk: *"Ich war am Anfang nicht begeistert. Und habe gesagt: 'Was soll das?' Ich wusste nicht, wie das dann mit dem Geschirrspüler geht. Das war so der Anfang. Aber ich komme damit wunderbar zurecht. Wenn ich zum Beispiel den Geschirrspüler anstelle jetzt, wenn er voll ist und es ist kein billiger Strom da, dann kann ich an dieser Steckdose einen Knopf drücken und dann ist der teure Strom da. Dann stelle ich ihn an, lasse ihn eine Minute laufen und dann stelle ich die Steckdose wieder aus. Und dann läuft der Geschirrspüler, wenn der billige Strom kommt."*

Sprecher: Die intelligente Stromsteuerung in Norderstedt ist Teil eines viel größeren Projektes: der „Norddeutschen Energiewende 4.0“, kurz: „NEW 4.0“ (*Aussprache: „Enn-Eh-Weh vier Punkt Null“*). Ausgestattet mit Fördermitteln in Höhe von 45 Millionen Euro.

Sprecherin: Die „NEW 4.0“ wiederum ist Teil des im Bundeswirtschaftsministerium entwickelten SINTEG-Programms. Die Abkürzung steht für den sperrigen Projekttitel „Schaufenster für intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende“.

Sprecher: In fünf Modellregionen, verteilt auf die ganze Republik, arbeiten Wissenschaftler, Ingenieure und die Politik an der möglichst CO₂-freien Energiewelt von morgen und entwickeln, erforschen und testen neue Technologien im Realbetrieb.

Sprecherin: Bei den Norderstedter Stadtwerken kümmert sich Thorsten Meyer um die Umsetzung des „Homee-Projekts“, an dem auch die Welks teilnehmen. Viel zu oft müssten Windenergieanlagen abgeschaltet werden, damit nicht zu viel Strom das Netz überlastet, sagt Meyer.

O-Ton Thorsten Meyer: *"Die überschüssige Energie darf nicht ins Netz. Das würde unsere Netzfrequenz stark zum Schwanken bringen. Und weil alle Geräte in Deutschland auf 50 Hertz ausgelegt sind, dürfen wir das eben nicht."*

Sprecher: Trotzdem haben die Windradbetreiber einen Anspruch auf die vertraglich garantierte Vergütung ihres Stroms. Auch dann, wenn die Anlagen abgeschaltet werden mussten. Für grünen Strom, der nicht produziert werden durfte, fallen jährlich rund 300 Millionen Euro Entschädigungen an. Zahlen müssen das die Verbraucher mit der Stromrechnung über die so genannte EEG-Umlage.

Sprecherin: Die Strommenge, die durch die Abregelung der Windräder verloren geht, sei gigantisch, erklärt Thorsten Meyer. Vier Millionen Haushalte könnten dadurch ein Jahr lang mit Strom versorgt werden.

Sprecher: Das Förderprogramm hat längst nicht nur Norderstedt, sondern ganz Schleswig-Holstein und Hamburg im Blick.

Sprecherin: Die Kernidee: ein Flächenland mit viel Windstrom und ein Stadtstaat mit knapp zwei Millionen Einwohnern und einer energiehungrigen Industrie sollen

zusammengeschaltet werden - erklärt Professor Werner Beba, der Projektkoordinator von „NEW 4.0“:

O-Ton Werner Beba: *„Diese Grundidee, eine Erzeugungsregion mit einer Verbrauchsregion, das ist hier schon mal gegeben. Und der zweite Punkt ist: Eine wichtige Rolle spielt bei uns die Industrie. Und zwar deshalb, weil bei uns die Industrie nicht nur ein großer Energieverbraucher ist, sondern auch – und das zeigen unsere einzelnen Projekte – in der Lage ist, ihren Verbrauch zu flexibilisieren. Das heißt, so anzupassen und zu verändern, dass, wenn viel Windstrom im Netz ist, mehr Energie aufzunehmen und wenn weniger Windstrom im Netz ist, weniger Strom aufzunehmen. Ohne dass die Produktionsprozesse leiden.“*

Sprecherin: Damit die Energiewende gelingt, erklärt Beba, sei es natürlich nötig, mehr regenerativen Strom als bisher zu erzeugen. Aber das allein reiche nicht aus. Gleichzeitig müssten die Stromverteilnetze aus- und umgebaut, müssten neue Speicher für überschüssige Energie entwickelt werden. Und es geht darum, die einzelnen Energiesektoren möglichst effizient miteinander zu koppeln.

Sprecher: Diese so genannte Sektorkopplung ist ein zentrales Ziel des Projekts „NEW 4.0“. Jahrzehntlang wurden die einzelnen Energiesektoren voneinander getrennt betrachtet.

Sprecherin: Großkraftwerke, befeuert mit Uran oder Kohle lieferten den Strom, manchmal auch Wärme für Privathaushalte und Industriebetriebe. Raffinerien veredelten Rohöl, um damit PKW und LKW anzutreiben.

Sprecher: Nun werden diese Bereiche zusammengedacht, erklärt André Wolff. Er leitet den Forschungsbereich Energie, Klima und Umwelt am Hamburgischen Weltwirtschaftsinstitut.

O-Ton André Wolf: *„Der Grundgedanke der Sektorkopplung ist, dass man Überschüsse in der Stromversorgung in anderen Bereichen nutzbar macht. Und zwar vor allem in den Energieformen Wärme, was die Wärmeversorgung von Industrie und Privathaushalten anbelangt und im Bereich Mobilität, Verkehrsanwendungen in Form von synthetischen Kraftstoffen, sei es Brennstoffzellenmobilität oder auch Erdgasautos.“*

Sprecherin: Im Vergleich mit anderen Regionen kommt der Norden bei der Energiewende sehr schnell voran. Nicht nur die regenerativ erzeugte Strommenge ist hier besonders hoch. Auch die Technik der Sektorkopplung wird hier schon in vielen Projekten umgesetzt, sagt Claudia Kemfert, Energieexpertin am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung.

O-Ton Claudia Kemfert: *„Im Bundesländervergleich sehen wir sehr deutlich, dass im Moment Schleswig-Holstein sehr weit vorne liegt. Die haben auch das Bundesländerranking gewonnen. Aufgeholt haben jetzt Länder wie Baden-Württemberg und auch der Osten Deutschlands. Aber insgesamt gesehen, kann man sagen, ist der Norden sehr, sehr gut aufgestellt.“*

Sprecher: An vielen Orten sind mittlerweile Pilotanlagen entstanden, die ein zentrales Problem der Energiewende lösen sollen: die unstete Verfügbarkeit des Ökostroms. Mal weht gar kein Wind, mal weht zu viel.

Sprecherin: Wie die Technik der Sektorkopplung dieses Problem lösen kann, zeigt eine Pilotanlage im schleswig-holsteinischen Büttel. Mitten in einem Industriegebiet haben sich 15 Windparkbetreiber zusammengeschlossen, um den überschüssigen Strom aus ihren Anlagen nutzbar zu machen.

Sprecher: Tim Brandt ist Geschäftsführer der „Wind 2 Gas Energy GmbH“. Gerade betankt er seinen Wagen an der firmeneigenen Wasserstofftankstelle, mitten in einem Industriegebiet.

O-Ton Tim Brandt: *„Man fährt ran. Wie eine normale Tankstelle. Man hat hier auch einen Zapfhahn, setzt den Tankstutzen an, drückt auf Start. Vorher gibt man die Zapfsäule frei mit einer Chipkarte. Und innerhalb von drei bis vier Minuten ist der Tank komplett voll und man kann weiterfahren. Und hat dann im Grunde fast eine Reichweite wie beim Verbrenner von 500 bis 600 Kilometern.“*

Sprecher: Fünfzig Meter entfernt steht das Herzstück der Anlage: der Elektrolyseur. Der Apparat wird mit 20.000 Volt direkt aus dem Windpark versorgt. Um den eigentlich überschüssigen Strom in Wasserstoff zu verwandeln.

O-Ton Tim Brandt: *„Destilliertes Wasser wird aufgespalten in Sauerstoff und Wasserstoff. Der Wasserstoff geht dann rüber entweder hier in diesen Puffertank, der dann den Wasserstoff speichert für die Tankstelle. Oder er geht in diese Station hier*

vorne – die hat der Gasnetzbetreiber errichtet – das ist eine Gaseinspeiseanlage. Hier wird der Wasserstoff von 30 auf 50 bar verdichtet, um dann ins Erdgasnetz eingespeist zu werden.“

Sprecher: Möglich wäre es auch, die Industrie in der Nachbarschaft mit grünem Wasserstoff zu beliefern. Zum Beispiel die Düngemittelfabrik, die riesige Mengen des Gases verarbeitet. Das Projekt in Büttel zeigt, wie der Windstromüberschuss im Norden sinnvoll genutzt werden kann. Wenn auch erst im kleinen Maßstab. Die Technik ließe sich aber auch großindustriell einsetzen, erklärt Tim Brandt von „Wind2Gas“.

Sprecherin: Genau diesen Ansatz, den Aufbau einer leistungsfähigen Wasserstoffindustrie, verfolgt der Hamburger Senat. Geht es nach Michael Westhagemann, Hamburgs Senator für Wirtschaft, Verkehr und Innovation, soll im Hafen der Hansestadt noch in diesem Jahrzehnt eine Anlage entstehen, die mit 100 Megawatt Leistung Wasserstoff produziert. Rund 30 Windkraftanlagen wären dafür nötig.

O-Ton Michael Westhagemann: *„Wir sind jetzt gerade dabei, mit allen dort ansässigen Unternehmen zu reden: wie groß wäre denn euer Potential an Wasserstoff-Nutzung? Um dann auch CO2-Reduzierungen im industriellen Umfeld vorzunehmen. Und bei der Mineralölindustrie ist es so, dass sie großes Interesse, mit Hilfe von Wasserstoff synthetische Kraftstoffe zu erzeugen.“*

Sprecherin: Eine grüne Wasserstoffproduktion im Hamburger Hafen könnte gleich mehrere Probleme auf einmal lösen, hofft der Wirtschaftssenator. Überschüssiger Windstrom könnte verwertet, die Anlagen müssten bei Starkwind nicht mehr abgeregelt werden.

Sprecher: Gleichzeitig könnten energieintensive Betriebe wie die Stahlhütte von Arcelor Mittal, das Kupferwerk Aurubis oder der Aluminiumhersteller Trimet bei ihren Schmelzprozessen statt auf fossiles Gas auf regenerativ erzeugten Wasserstoff setzen. Auch die Brennstoffzellen-Busse der Hamburger Hochbahn könnten den Kraftstoff tanken.

Sprecherin: Und eines Tages, schwärmt der einstige Industriemanager Michael Westhagemann, würden auch die Schweröl-Motoren von Containerfrachtern und Kreuzfahrtschiffen durch saubere, mit Brennstoffzellen betriebene Elektro-Motoren ausgetauscht werden. Im Moment, räumt der Senator ein, sei das Geschäft mit dem Öko-Wasserstoff kaum rentabel.

O-Ton Michael Westhagemann: *„Warum sind die nicht wirtschaftlich? Weil wir noch immer die Situation haben, dass der Strom aus erneuerbaren Energien mit sehr vielen Umlagen belegt ist. Nicht nur EEG, auch Netzentgelte und Stromsteuer. Die müssen wir mittelfristig dann auch davon befreien, damit hinten nicht diese Umlagen auf dem Wasserstoff liegen.“*

Sprecher: Das derzeitige System von Energieumlagen und Steuern macht es zum Beispiel einem Betreiber von Elektrolyseuren besonders schwer. So nutzt die „Wind2Gas GmbH“ in Büttel zwar den Strom aus den eigenen Windrädern für ihre Wasserstoffproduktion. Trotzdem muss die Firma dafür die Erneuerbare-Energien-Umlage zahlen.

Sprecherin: Auf dem Weg in eine erneuerbare Energiezukunft sind nicht nur die gesetzlichen Vorgaben für die Stromnutzung eine Herausforderung. Genauso komplex ist der Umbau von Industriebetrieben, die auf eine große Menge bezahlbaren Strom angewiesen sind. Mehr als ein Drittel des Hamburger Stromverbrauchs fließt in besonders energieintensive Betriebe. Hamburgs Grüner Umweltsenator Jens Kerstan ist trotzdem überzeugt: Die Energiewende gelingt nur mit diesen Betrieben:

O-Ton Jens Kerstan: *„Die Industriebetriebe sind Teil der Lösung und wir betreiben damit auch Wirtschaftspolitik, weil wir auch Standortsicherung für Industriebetriebe betreiben. Die können mit ihrer vorhandenen Abwärme aus der Produktion jetzt richtig Geld verdienen, indem sie die Wärme zur Beheizung unserer Wohnungen zur Verfügung stellen und das ist gut für das Klima!“*

Sprecher: Im Sommer 2019 steht Umweltsenator Jens Kerstan vor drei Dutzend Gästen. Ein Mikrofon in der Hand, mit Bauhelm und Warnweste, auf dem weiten Gelände von Aurubis, dem zweitgrößten Kupferproduzenten Europas. Eingeweiht wird die so genannte „Power-to-Steam“-Anlage.

Sprecherin: Hinter Jens Kerstan ist - durch das offene Rolltor - die hochmoderne, 3,5 Millionen Euro teure Technik zu sehen: ein rund zehn Meter hoher Kessel, drumherum baumdicke silberne Rohrleitungen und viel Computertechnik. Umgesetzt hat das Projekt Ulf Gehrkens, zuständig für den Bereich „Energie und Klimaschutz“ beim Kupferunternehmen:

O-Ton Ulf Gehrkens: *„Es ist eigentlich so etwas wie ein Siedekoche, um Kaffeewasser aufzuheizen. Wir haben hier einen Sieder und dieser Sieder wird jetzt mit Energie gespeist, die aus überschüssiger Energie kommt. Zum Beispiel aus Windmühlen, die sonst abgeregelt werden würden. Oder aus Solarstrom, wo das nicht benötigt wird.“*

Sprecherin: Sobald die Stromnetz-Leitwarten ein Zuviel an erzeugter Ökostrom-Leistung melden, schaltet die neue Anlage die Dampferzeugung per Erdgas ab. Dann startet der stromgetriebenen Riesen-Tauchsieder. Und am Ende werde der Konzern in seinem Werk durch den Verzicht auf Erdgas auch viel CO₂ sparen, erklärt Gehrkens:

O-Ton Ulf Gehrkens: *„Wenn die Fahrweise so ist, wie wir sie planen, dann liegen wir ungefähr bei 4.000 Tonnen pro Jahr. Das ist ungefähr so viel wie 2.000 PKW im Jahr ausstoßen.“*

Sprecher: Noch mehr Kohlendioxid spart ein anderes Projekt der Firma. 2017 ging die Fernwärmeleitung vom Werksgelände in die Hafencity in Betrieb. Und diese Fernwärme wird CO₂-neutral erzeugt, erklärt Ulf Gehrkens in seinem Büro. In Zukunft soll die Kupferhütte dann ein entscheidender Baustein der Hamburger Fernwärmewende werden.

O-Ton Ulf Gehrkens: *„Wir haben noch zwei Drittel der Wärme hier in petto, die wir noch hier in den Anlagen haben, die wir auskoppeln müssten. Dann wären das insgesamt 500 Millionen Kilowattstunden. Das ist richtig viel! Ganz Hamburg hat etwa 4.000 Gigawattstunden. Und wir würden davon dann so 12, 13 Prozent CO₂-frei liefern können.“*

Sprecher: Der Wind an den Küsten, kombiniert mit intelligenten Energietechniken, könnte den Nordländern am Ende einen ganz neuen Standortvorteil gegenüber dem Süden verschaffen, glaubt auch André Wolf vom Hamburgischen Weltwirtschaftsinstitut.

O-Ton André Wolf: *„Ich denke durchaus, dass langfristig – zumindest dann, wenn es gelingt, auch im Zusammenhang mit der Sektorkopplung Wertschöpfungspotentiale in Norddeutschland zu wecken, also auch lokal Technologien zu erzeugen, die dann auch zum Aufbau einer lokalen Industrie eingesetzt werden – dass es dann durchaus möglich ist, auch einen Aufholprozess einzuleiten.“*

Sprecherin: Noch optimistischer schätzt die Energieexpertin Claudia Kemfert die Chancen der Nordländer ein, von der Energiewende zu profitieren. Die Ressource Wind sei an den Küsten im Überfluss vorhanden und der Strom aus erneuerbaren Energien dort deshalb besonders günstig.

O-Ton Claudia Kemfert: *Und das ist sehr interessant für die Schwerindustrie oder auch für energieintensive Unternehmen, auch für die Autoindustrie. Und die erneuerbaren Energien werden immer billiger. Und das wird die Wirtschaft ganz sicher nutzen.“*

Sprecherin: Gelingen wird die Energiewende und mit ihr der norddeutsche Aufbruch aber nur, wenn die Bundesregierung die Hürden dafür aus dem Weg räumt. Zum Beispiel die geplanten größeren Abstände zu Wohnsiedlungen beim Neubau von Windkraftanlagen und die beschlossene Halbierung der Ausbauziele für Offshore-Windparks von 30 auf 15 Gigawatt.

O-Ton Claudia Kemfert: *„Die Bundesregierung steht leider massiv auf der Bremse. Und das tut sie schon seit einigen Jahren. Vor allem auch, als sie die Fördersysteme für die erneuerbaren Energien umgestellt hat. Was im höchsten Maße problematisch ist. Nicht nur, weil wir damit die Energiewende und Klimaziele nicht erreichen, sondern weil wir auch wertvolle Industriearbeitsplätze verlieren. Und deswegen muss die Bundesregierung hier rasch umsteuern, damit auch die wirtschaftlichen Chancen gehoben werden können und das ist im Moment leider nicht der Fall.“*

Sprecherin: Werner Beba, der Chefplaner der „Norddeutschen Energiewende 4.0“, ist angesichts der vielen erfolgreichen Einzelprojekte optimistisch: technisch könne die Energiewende gelingen. Aber auch Beba appelliert an die Bundesregierung, möglichst schnell die Weichen dafür zu stellen:

O-Ton Werner Beba: *„Wir müssen unsere Erzeugungsleistung – ich kann das jetzt mal ausdehnen auf Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und den norddeutschen Raum verdreifachen. Der Ausbaudeckel muss jetzt deutlich nach oben gezogen werden. Sonst erreichen wir unsere Klimaschutzziele nicht.“*

Zur Verfügung gestellt vom NDR

Dieses Manuskript ist urheberrechtlich geschützt und darf nur für private Zwecke des Empfängers benutzt werden. Jede andere Verwendung (z. B. Mitteilung, Vortrag oder Aufführung in der Öffentlichkeit, Bearbeitung, Übersetzung) ist nur mit Zustimmung des Autoren zulässig. Die Verwendung für Rundfunkzwecke bedarf der Genehmigung des NDR.