

Vortrag im JDZB am 24.4.2018

0

Guten Abend! Ich danke Ihnen, dass Sie trotz des schönen Wetters so zahlreich gekommen sind.

Letzten Dezember habe ich einen Vortrag in Japan gehalten. Der Titel hieß; Die Energiewende und das Dieseltgate in Deutschland.

Frau Katrin Schmidt und Herr Martin Löhr fragten mich, ob ich einen ähnlichen Vortrag auch hier halten könnte.

Heute Abend sitzen wir deshalb zusammen.

Ich habe das Thema aber etwas geändert. Ich wollte eigentlich die Energiewende beider Länder vergleichen. Manche Kenner unter Ihnen würden mich fragen, ob es in Japan überhaupt eine Energiewende gibt. Die Antwort lautet jein. Warum sie „jein“ lautet, werde ich heute erläutern. Übrigens heißt die Energiewende auf Japanisch „Enerugii tenkan“

1

Die Energiewende in Deutschland bedeutet eine Strukturveränderung der Energie in der Energieerzeugung und im Verbrauch. Es gibt drei Energiesektoren: Strom, Wärme und Verkehr.

2

Bei der Erzeugung gibt es zwei Ziele: Einmal den Ausstieg aus der Atomenergie und zweitens den Ausstieg aus der Fossilenergie.

3

In der modernen Geschichte der Energie gab es einige Meilensteine, die unseren Umgang mit Energie in Frage stellten. 1972 veröffentlichte der Club of Rome seine Warnung, dass unsere Energieressourcen auf der Erde begrenzt sind, und unser Umgang mit der Energie geändert werden muss. Die Ölkrise, die sich in der darauf folgten Zeit ereignete, lieferte einen Beweis dafür. Damals genoss die Atomenergie als eine Zukunftsenergie eine breite Zustimmung sowohl in Japan als auch in Deutschland.

4

Ich möchte doch jetzt einen kleinen Rückblick auf die Geschichte der Atomenergie werfen.

5

Sie kennen vielleicht das Fritz-Haber-Institut. Das Gebäude steht ein paar hundert Meter von hier entfernt und wird von der FU-Berlin benutzt.

6

Dort gelang Otto Hahn und Fritz Straßmann die erste Kernspaltung mit Uran 235. Zuerst konnten sie nicht verstehen, was das Phänomen bedeutete: Frau Lise Meitner, eine jüdische Wissenschaftlerin, die bis vor kurzem zuvor mit den beiden gearbeitet hatte, begriff es als eine Kernspaltung, die der Theorie von Albert Einstein zufolge eine enorme Menge an Energie freisetzt. „Aus 1 Gramm Uran entsteht Energie wie aus 3 Tonnen Steinkohle“. Diese bahnbrechende Entdeckung nahm aber einen tragischen Lauf. Einige Spitzenwissenschaftler wie Einstein befürchteten, dass das Nazi-Deutschland mit der Entdeckung Atombomben entwickeln würde. Die Alliierten mussten unbedingt dem Hitler zuvorkommen. So entstand das Manhattan-Projekt in den USA. Später erfuhr man, dass Hitler wohl diese Errungenschaft nicht verstanden und es als einen Hokuspokus des Judenpacks abgetan hat. Innerhalb 6 Jahren und 7 Monaten, einer unglaublich kurzen Zeit,

trug das Projekt tragische Früchte als Atombombe: am 6.8. fiel die erste Atombombe auf die Menschen in Hiroshima und die zweite am 9.8. in Nagasaki. Eigentlich sollten sie auf Deutschland abgeworfen werden, aber die Deutschen hatten gewissermaßen ein großes Glück, weil Deutschland frühzeitig bzw. rechtzeitig kapituliert hat.

In den nachfolgenden Jahren zündeten die USA, die SU, England und Frankreich etwa 2000 Atombomben. 1953 hielt der amerikanische Präsident Eisenhower auf der UNO-Vollversammlung seine berühmte Rede, „Atom for Peace“. Danach begann die Nutzung der Atomenergie für friedliche Zwecke, also die Nutzung der gigantischen Energiemenge aus der Kernspaltung für zivile Energiegewinnung.

7

Deutschland und Japan begannen mit der Nutzung der Atomenergie, indem sie eifrig Atomreaktoren bauten. In der Tabelle sieht man, dass Deutschland damit schneller und früher als Japan vorankam. Mit dem Bau des letzten Reaktors in Deutschland begann man 1982 und er ging 1989 in Betrieb.

Japan fing mit dem Bau kommerzieller AKWs etwas später an. Es gab doch Unbehagen in der Bevölkerung gegen die Nutzung der Atomenergie. Die Befürworter mussten zuerst eine Aufklärungsarbeit leisten im Sinne, dass die friedliche Nutzung mit Atombomben gar nichts zu tun habe.

8

Ein tragischer Vorfall entfachte eine heftige Anti-Atom-Bewegung in Japan. 1954 starb Herr Aikichi Kuboyama, der auf einem Fischerboot im Südpazifik Thunfische fischte und der vom Himmel fallenden tödlichen Asche nach dem Test der Bravo-Atombombe ausgesetzt war. Damals hieß es, dass ihn die radioaktive Strahlung getötet hatte.

9

Reaktorunfälle führten zu einem Umdenken, weg von der positiven Haltung der Atomenergie gegenüber. Obwohl der Three-Mile-Island-Unfall bis zu Kernschmelzen führte, verursachte er keine großen Schäden an Menschen, weil die geschmolzenen Brennstäben im Sicherheitsbehälter blieben.

Der Tschernobyl-Unfall hatte eine große Anti-Atom-Bewegung in Deutschland zu Folge.

10

Dieses Foto ist schon bekannt.

11

Die Karte zeigt, wie groß die kontaminierte Fläche ist.

12

2016 besuchte ich den zerstörten Reaktor im Tschernobyl-AKW.

13

Das Foto zeigt den neuen Sarkophag, der etwa eine Milliarde € kostet. Er ist noch nicht fertig, aber es soll in diesem Jahr über die Ruine geschoben werden.

14

Innerhalb der gesperrten Zone, von dem Epizentrum 16 km entfernt, steht dieses Hotel. Zu meinem Erstaunen befindet sich auch die Stadtverwaltung in der Zone und es leben dort die Menschen, die dort arbeiten.

15

Das ist das berühmte Riesenrad in der menschenleeren Stadt Prypjat, wo 50 000 Menschen, hauptsächlich die Belegschaft vom Tschernobyl-AKW, wohnten. Innerhalb von zwei Tagen mussten sie evakuiert werden, offiziell nur für ein paar Tage.

16

Einige Bewohner kehrten bald in die Zone zurück und wohnen seitdem dort.

17

Auf die Atomenergie in Deutschland möchte ich kurz eingehen.

18

In Deutschland gab es bereits in den 70ern Widerstände gegen den Bau der Atommeiler. In Whyll wurde der Bau eines Atomreaktors verhindert.

1983 wurde die Grüne Partei auf der Bundesebene gegründet, die wirklich politisch Erfolg verbuchen konnte. Besonders nach dem Tschernobyl-Unfall 1986 bekam die Anti-Atom-Bewegung einen neuen Schwung.

19

Solche Demonstrationen fanden überall in Deutschland statt.

20

In Gorleben wuchs eine Bewegung, die heftig und nachhaltig gegen den Castor-Transport und die Endlagerung kämpfte.

21

Die Farmer kämpften auch mit.

22

Die Anti-Atom-Bewegung, die alle Bevölkerungsteile umfasste, führte 2000 zum großen politischen Erfolg, nämlich zum ersten Ausstieg aus der Atom-Energie von der Schröder-Fischer-Regierung.

Hier möchte ich eine kleine Geschichte erzählen. Im Oktober 1998 unterzeichneten die Rot- und Grünparteien den Koalitionsvertrag. Zwei Monate später führte Kanzler Schröder ein Gespräch mit vier Verantwortlichen der Stromgesellschaften, die Atomstrom verkauften. Nach 105 Minuten überzeugte Herr Schröder die vier-Bossen vom Ausstieg. Mit von der Partie war nur Herr Werner Müller, der Wirtschaftsminister, aber weder Herr Trittin als Umweltminister noch Herr Fischer als Vizekanzler waren dabei.

10 Jahre später stieg Kanzlerin Frau Merkel aus dem Ausstieg aus und verlängerte die Laufzeit der Atomreaktoren um 8 bis 12 Jahre. Jedoch vier Monate später passierte die Havarie von Fukushima-Daiichi. Und Frau Merkel rief eine Ethikkommission ins Leben und kündigte nach der Empfehlung der Kommission den Ausstieg aus der Atomenergie an. Es gab auch eine andere Kommission, die sich seit 1958 mit der Sicherheit der Reaktoren befasst hat. Sie reichte auch ein Untersuchungsergebnis über die Reaktoren ein. Danach wurden 8 Reaktoren sofort stillgelegt. Und die restlichen 11 Reaktoren folgen nach und nach bis 2022. Das wissen Sie schon.

23

Jetzt möchte ich die Atomenergie in Japan erläutern.

24

Das Foto zeigt ein typisches Atomkraftwerk in Japan. Es steht unmittelbar am Meer, damit das Kühlwasser hinein gepumpt werden kann.

25

Hier sind 56 Reaktoren aufgelistet. Aber 54 wurdend kommerziell genutzt. Die Laufzeit ist in Japan mit 40 Jahren länger als in Deutschland. Und in Japan darf ein Reaktor, wenn er den Sicherheitsstandard erfüllt, noch für weitere 20 Jahre betrieben werden. In Frankreich und den USA ist auch die 60 Jahre-Laufzeit zugelassen.

26

Es gibt drei Reaktorhersteller in Japan: Hitachi, Toshiba und Mitsubishi. Zuerst bauten sie Reaktoren mit Lizenzen von den amerikanischen Firmen GE und Westinghouse. Es gibt zwei Typen von Atomreaktoren: den Siedewasserreaktor und den Druckwasserreaktor. Die drei Firmen teilten ihre Produktionsbereiche auf.

27

Die drei fusionierten zwischen 2006 und 2008 mit einem amerikanischen und französischen Reaktorbauer. Dafür haben sie Milliarden Dollar investiert. Sie waren im Begriff, den Weltmarkt zu erobern.

28

Dann passierte die große Havarie von Fukushima-Daiichi. Das Foto zeigt den Moment der Wasserstoffexplosion im Gebäude.

29

Hier möchte ich die drei großen Unfälle der Atomreaktoren vergleichen. Bei den Unfällen von Three Mile Island und Tschernobyl machten die Operators Fehler bei der Steuerung. Bei Tschernobyl lag auch ein gravierender Konstruktionsfehler vor. Außerdem fehlte es ihm ein Sicherheitsbehälter, dies führte zur Explosion der hochgiftigen Brennstäbe und schleuderte sie in die Luft.

Bei Fukushima-Daiichi ereignete sich ein gigantisches Erdbeben, durch das alle Reaktoren notabgeschaltet wurden. Die im Anschluss erreichten Tsunami-Wellen überspülten die Notstromaggregaten. Weil der Strom ausfiel, fiel auch die Kühlung der Brennstäbe, die sehr lang Zerfallswärme abgeben, auch aus. Obwohl es zur Wasserstoffexplosion kam, blieb der Sicherheitsbehälter unversehrt. Deshalb wurde das radioaktive Material viel weniger als bei Tschernobyl frei gesetzt.

30+31+32

Die Japaner waren von der Havarie sehr schockiert und zeigten ihre Ablehnung gegen die Atomenergie. 2012, zum Höhepunkt der Anti-Atom-Bewegung, demonstrierten 200 000 Menschen auf der Straße. In Deutschland wurde auch viel demonstriert.

33

Obwohl es plötzlich etwa um ein Drittel weniger Strom produziert wurde, überlebte Japan die dunkle Zeit. Und in der Zeit ohne Atomstrom hat die japanische Wirtschaft nicht wesentlich gelitten. Das heißt, dass Japan ohne Atomenergie seinen Wohlstand aufrechterhalten kann.

Aber Japan hält unbeirrt an der Atomenergie fest. Inzwischen sind 7 Atommeiler am Netz. 7 bestanden die Sicherheitsprüfung und 9 sind zur Zulassung beantragt. Wenn diese Reaktoren alle am Netz angeschlossen werden, könnte Atomenergie einen Anteil von 10 bis 13 % am Strom ausmachen.

34

Hier sehen wir diese Entwicklungen an den Diagrammen. Kurz vor der Katastrophe war der Anteil von Atomenergie 31,3 % am Strom. Der Anteil der erneuerbaren Energie betrug lediglich 0,5% neben der Wasserkraft von 5,1 %. Den Rest erzeugte die Fossilenergie.

35

2016 betragen die Anteile jeweils wie folgt: die erneuerbare Energie 15,3 %, die Fossilenergie 83 %, die Atomenergie 1,7 %.

36

2030 sollen die Anteile der Angabe vom Wirtschaftsministerium zufolge wie folgt sein: die erneuerbare Energie 22 ~24 %, die Fossilenergie 54 ~58 %, die Atomenergie 20 ~22 %.

37

Hier sehen Sie die beiden Diagramme nebeneinander. Der Zuwachs der erneuerbaren Energie in 14 Jahren beträgt lediglich um die 7~ 9 %, ein mickriger Zuwachs. Im Gegensatz dazu soll die Atomenergie im selben Zeitraum um ca. 20 % wachsen. Leben wir in einer anachronistischen Welt?

Japan ist das Land, in dem diese große Katastrophe passierte, und sich ein noch größeres Erdbeben nach der amtlichen Prognose in den nächsten 30 Jahren mit 80 90%-Wahrscheinlichkeit im Pazifik ereignen könnte. Die Regierung beziffert außerdem die mögliche Opferzahl: 250 000 Menschenleben.

38~46

Die Energiewende in Deutschland werde ich heute überspringen. Sie wissen schon gut darüber Bescheid. Vielleicht interessieren Sie aber zwei Tabellen.

43

Diese Tabelle zeigt das Tagesergebnis vom 23.10.2007 an der Pariser Strombörse. Der deutsche Strom kostete fast die Hälfte des Stroms in Frankreich. Das heißt, dass der deutsche Strom eigentlich sehr billig ist.

44

Aber er wird durch die EEG-Umlage, Umweltsteuer usw. für den Verbraucher teuer.

47

So wollen wir uns gleich mit der Energiewende in Japan beschäftigen.

48

Die Tabelle zeigt die Kosten der Stromerzeugung nach Quellen. Uns fällt gleich diese Spalte auf. Die Kosten der Sonnenenergie und der Windenergie in Japan sind sehr hoch. Daneben stehen die Kosten in Deutschland.

49

Die Tabelle zeigt einen in Japan gängigen Kostenvergleich nach Quellen. Die Atomenergie kostet am wenigsten. Es wird sogar auch im 2030 kaum Veränderungen geben. Die Sonnen- und Windenergie sind zurzeit teuer, aber sie werden im 2030 billiger. Trotzdem wachsen die Anteile beider Energiequellen nur geringfügig.

51+52+53

Überspringen!

54

Es muss dafür Gründe geben. Es sind einige Bremsen im System eingebaut. Der Industriekomplex aus Wirtschaft und Politik legt im System einige Stolpersteine. Hier habe ich diese Steine aufgelistet. Man merkt in Japan, dass der Staat immer noch die erneuerbare Energie nur halbherzig fördert. In der Wirtschaft haben drei AKW-Konzerne noch eine gewichtige Stimme. So lange der Mainstream der Wirtschaft nicht auf die Atomenergie verzichtet, arbeitet der Staat für die Atomenergie.

Es gibt aber natürliche Begebenheiten, die einen schnellen Ausbau der Windenergie verhindern, z.B. gibt es in Japan sehr wenig Flachland und das Meer wird sehr schnell tief.

55+56+57

Der Staat hat vermutlich noch ein weiteres Motiv für das beharrliche Beibehalten der Atomenergie. Gegen die vermeintliche Bedrohung vom außen möchte er unbedingt Potential zum Atombombenbau besitzen.

58

Nobusuke Kishi, der Großvater von Herrn Shinzo Abe, der Ministerpräsident von 1958 bis 1960, sagte dies.

60 Jahre später sagte Herr Shinzo Abe, der jetzige Ministerpräsident, das. Nur Japan besitzt als der einzige nicht-Atombomben-bauender Staat das Wiederaufarbeitungsrecht der abgebrannten Brennelemente.

59

Japan besitzt 80 kg waffenfähiges Plutonium, damit kann es theoretisch 10 Stück Atombomben eines Nagasaki-Typs bauen.

60

Jetzt können wir sagen, dass es keine Energiewende im deutschen Sinne stattfindet. Weder ein Ausstieg aus der Atomenergie, noch einen massiven Ausbau der erneuerbaren Energie werden in Japan angestrebt.

61

Deutschland setzte seit langer Zeit auf das Dieselauto, um die CO2-Emission im Verkehr zu reduzieren. Aber durch das Dieseldieselgate platzte dieser Traum. Japan setzte seit langem auf das Hybrid-Auto.

62

Jetzt sehen die Entwicklung beider Länder wie in dieser Tabelle aus. Japan hat bereits über 10 Millionen HV-Autos produziert und das Netz der Ladestationen ausgebaut.

63

Die Autoindustrie setzt jetzt auf das Elektro-Auto. Die Zukunft der EV wird hauptsächlich von China bestimmt.

64+65+66+67+68

Eine Komponente des Autos, nämlich die Batterie, bestimmt auch die Zukunft der Industrie. Zurzeit spielt die Lithium-Ion-Batterie diese zentrale Rolle.

69

In ein paar Jahren wird die Feststoffbatterie die Rolle übernehmen.

70

Vorzüge dieser Batterie sind überragend.

71

Das Diagramm zeigt, wie disruptiv ein bahnbrechendes Produkt in der Industrie den Markt erobert und die Gesellschaft ändert.

72

Am Schluss möchte ich drei Zeile als Herausforderungen des 21. Jahrhunderts aufrufen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Hiroomi Fukuzawa

JDZB am 24.4.2018