Seit 10 Jahren Fukushima

Wäre da nicht das ZDF hinter dem Busch hervorgekrochen mit seiner Sendung „Der ewige Gau? 10 Jahre Fukushima“. Gäbe es einen Karl-Eduard Richard Arthur von Schnitzler – auch Sudel Ede genannt – Preis, das ZDF hätte ihn mit Sicherheit in der Tasche. In bester Tradition schneidet man alte Aufnahmen des West-Fernsehens neu zusammen und läßt sie von den einschlägig Verdächtigen: Green Peace, Partei Bündnis 90/Die Grünen usw. kommentieren. Selbst der alte Lehrer Arnie Gunderson mit seiner Verschwörungstheorie von dem explodierten Brennelemente-Lagerbecken darf nicht fehlen. Die Verknüpfung „Atombombe“ gleich „Atomkraftwerk“ ist einfach zu verlockend. Als Staatsfunker braucht man nicht einmal elementare handwerkliche Fähigkeiten zu beachten: Eine simple Google-Abfrage und man hätte Aufnahmen des besenreinen Lagerbeckens von Block 4 senden können. Ausgewogenheit – also die Berücksichtigung von Pro und Kontra – ist mit der Einführung der Wohnungssteuer „Rundfunkgebühr“ sowieso nicht mehr nötig. Man dient nur seinem Herrn, der die nächste Gebührenerhöhung festsetzt. Sollen die Zuschauer doch abschalten, wenn sie soviel Propaganda nicht ertragen.

Was geschah am 11. März 2011?

Um 14:46 (Japan Standard Time) erschütterte das “Tohoku Earthquake” den Osten Japans mit einer Magnitude von 9.0 auf der Richterskala. Das Epizentrum lag etwa 130 km östlich der Oshika Halbinsel in 24 km Tiefe. Quelle war ein Sprung der ineinander verhakten nordamerikanischen und pazifischen Platte. Dieser Sprung löste einen Tsunami aus, der über die japanische Küste hereinbrach. Er zerstörte mehr als eine Million Gebäude, tötete 19 729 Menschen, weitere 2 559 Opfer blieben bis heute vermißt und verletzte 6 233 Menschen zum Teil schwer. Ganze Landstriche waren innerhalb von Minuten dem Erdboden gleich gemacht. Für uns Mitteleuropäer eine unvorstellbare Naturkatastrophe von apokalyptischem Ausmaß.

Im Zusammenhang mit dem Reaktorunglück ist nur von Bedeutung, daß solche Tsunamis in Japan nicht unwahrscheinlich sind. Mit anderen (deutlichen) Worten: Dieses Kraftwerk hätte so nie an diesem Ort gebaut werden dürfen. Dies war unter Fachleuten – bitte nicht verwechseln mit „Atomexperten“ – bekannt. Es gab sogar einige wenige, die unter Inkaufnahme erheblicher beruflich Konsequenzen dabei nicht mitgespielt haben.

Die Ereignisse im Kernkraftwerk

Im Kernkraftwerk Fukushima waren drei der sechs Blöcke in Betrieb. Block 4 war bereits vollständig entladen für einen Brennstoffwechsel mit Wartungsarbeiten. Die Blöcke 5 und 6 waren in Vorbereitung zum Wiederanfahren nach erfolgtem Brennelementewechsel. Durch das Erdbeben wurden alle sechs Hochspannungstrassen unterbrochen. Die Notstromdiesel zur Eigenversorgung im Inselbetrieb starteten.

Für das Verständnis der Abläufe ist wichtig, daß zuerst alles nach Plan verlief: Durch die Erdbebensensoren wurde eine Schnellabschaltung ausgelöst und auch in Fukushima startete die Notversorgung – wie in fast allen japanischen Kernkraftwerken. Es wäre nichts passiert, wenn die Flutwelle nicht gekommen wäre oder man das Kraftwerk „wasserdicht“ gebaut hätte. Der Vorgang einer Schnellabschaltung infolge eines Erdbebens ist in Japan Routine. Die Betriebsmannschaft war allerdings bezüglich des Tsunami so ahnungslos, daß sie sogar die Abkühlung des Blocks 1 noch verzögerte, um – wie erwartet – möglichst schnell wieder ans Netz zu kommen. Dies war leider eine fatale Fehlentscheidung, wie sich bald herausstellen sollte. Es verstrich fast eine wertvolle Stunde in Ahnungslosigkeit. Hier zeigt sich, wie wichtig ein Kommunikationssystem ist, das auch bei schweren Naturkatastrophen intakt bleibt: Wäre die Betriebsmannschaft über die Gefahr eines schweren Tsunami informiert worden, hätte sie mit Sicherheit ganz anders reagiert. Bei den Reaktoren 2 und 3 wurde die Isolation der Reaktoren von dem konventionellen Teil des Kraftwerks automatisch durchgeführt und die notwendigen Notkühlsysteme ausgelöst. Bis zu diesem Zeitpunkt waren alle drei Reaktoren in einem sicheren Zustand und auch die Notkühlung funktionierte wie geplant.

Etwa 50 Minuten nach dem Erdbeben (das hätte die „goldene Stunde“ sein können) brach eine Wasserwand auf das Kraftwerk ein und schlug alle Außeneinrichtungen der Blöcke 1 bis 4 kurz und klein. Dies war die Folge des bekannten Konstruktionsfehlers: Die Lage des Kraftwerks über dem Meeresspiegel war viel zu niedrig. Bereits in den etwas abgelegenen (neueren) Blöcke 5 und 6 waren die Zerstörungen wesentlich geringer. Sämtliche Kühlwasserpumpen der Blöcke 1 bis 4 sind abgesoffen und damit war keine Außenkühlung mehr möglich. Die Notstromdiesel, die Schaltanlagen und alle Batterien im Keller des Turbinengebäudes wurden durch das hereinbrechende Meerwasser zerstört. Zunächst überlebten die Diesel von Block 2 und 4, bis sie durch die zerstörten Schaltanlagen außer Gefecht gesetzt wurden. Die Batterien von Block 3 hielten noch durch, bis sie erschöpft waren. Es gab sogar einen zusätzlichen luftgekühlten Generator für den Block 6 – wenn man nur den Strom hätte nutzen können. Durch den totalen Stromausfall (station blackout) war die Mannschaft blind und kraftlos. Man hatte bald keine Informationen durch die Messgeräte mehr und konnte auch keine elektrischen Stellglieder mehr betätigen. So ließ sich das Ventil, welches man im Block 1 geschlossen hatte, um die Abkühlung zu verringern, nun nicht mehr öffnen. Hilfe von außen ließ auf sich warten, weil die Feuerwehr erstmal die zerstörten und verschütteten Straßen räumen mußte um sich zum Kraftwerk vorkämpfen zu können. Die Kernschmelze setzte etwa 5 Stunden später in Block 1 ein. Unter den hohen Temperaturen zersetzten sich die Brennstabhüllen durch

eine chemische Reaktion zwischen Wasserdampf und Zirconium. Der Kern des Reaktors – eine Konstruktion mit Toleranzen von weniger als einem Millimeter – fällt nun unkontrolliert in sich zusammen. Da die Nachzerfallswärme immer noch weiter wirkt, schmelzen Teile sogar auf. Es entsteht ein „Corium“, eine Legierung aus allen Bauteilen des Kerns, die nach dem Erkalten eine lavaähnliche Schlacke bildet. Deren Beseitigung ist die zentrale Herausforderung des Rückbaus. Man hat nicht mehr eine verfahrenstechnische Anlage vor sich, sondern einen Stahlbehälter mit einer harten, widerborstigen Masse, die man zerkleinern und bergen muß. Sinnvollerweise wird dies erst in Jahrzehnten mit noch zu entwickelnden Robotern erfolgen.

Durch den ansteigenden Druck wurde der Deckel im Reaktor 1 undicht und es entwich Wasserstoff in das obere Stockwerk. Eine ganz normale Industriehalle und kein „Betonbunker“, wie er in modernen Kraftwerken üblich ist. Etwa nach 24 Stunden explodierte das gebildete Knallgas und lieferte die spektakulären und immer wieder gern gezeigten Bilder. Nur hat dies nichts mit Kerntechnik zu tun, sondern ist eher ein Vorgeschmack auf die viel gepriesene „Wasserstoffwirtschaft“.

Im Block 2 funktionierte die Notkühlung noch drei Tage. Allerdings stieg auch dort Druck und Temperatur an, weil durch den Ausfall der Kühlwasserpumpen die Wärme nicht mehr an die Umwelt abgegeben werden konnte. Der Versuch einer Druckentlastung damit die Feuerwehr Wasser einleiten konnte, scheiterte und es kam ebenfalls zu einer Teilschmelze. Allerdings weniger schlimm als in Block 1. Es gab auch keine Knallgasexplosion, da der „Schuppen“ über dem Reaktordruckbehälter schon durch die Explosion in Block 1 soweit zerstört war, daß der Wasserstoff abziehen konnte.

In Block 3 konnte man mittels Strom aus Batterien die Notkühlung noch etwas steuern. Da aber die Wärmesenke Meerwasser nicht mehr zur Verfügung stand, kam es auch dort zu einer Kernschmelze. Hier strömte das gebildete Knallgas nicht nur in den „Schuppen“ oberhalb des Blocks 3, sondern auch über die gemeinsamen Lüftungskanäle in den „Schuppen“ des gar nicht in Betrieb befindlichen Block 4. Wieder zwei spektakuläre Explosionen von Knallgas. Nun waren alle „Schuppen“ zerstört wie nach einem Bombenangriff und der Schutt in alle Brennelemente-Lagerbecken gefallen. Um die Brennelemente bergen zu können, muß erstmal der Schutt beräumt werden. Davor wiederum mußten erstmal neue Gebäude gebaut werden um etwaige Verseuchungen bei den Bergungsarbeiten zu verhindern. Das alles brauchte und braucht Zeit.

Der Irrsinn der Evakuierung

Völlig überhastet und von „Strahlungsangst“ getrieben, ordnete man großräumige Evakuierungen an. Infolge dieser Evakuierungen kam es zu zahlreichen Todesfällen, weil man Schwerkranke von Intensivstationen und hochbetagte Pflegefälle einem Transport und Notunterkünften aussetzte. Nachweislich ist aber kein Mensch durch Strahlung gestorben. Die Strahlungsdosen sind so gering, daß man nicht einmal mit einer erhöhten Rate von Krebsfällen rechnen kann. Anfangs lagen die Strahlendosen im Sperrgebiet bei 50 bis 100mSv/year. Durch Dekontaminierung wurden die Werte auf 1 bis 20 mSv/year gesenkt. Ein wahnsinniger Aufwand, der eher an „Buße“ als an

Strahlenschutz erinnert.

So ist es halt, wenn man den Weg der Wissenschaft verläßt und sich dem Populismus hingibt. Geht man den Agitatoren von Green Peace und Co auf den Leim, wird es einem nicht vergönnt, sondern die Berge von abgetragenem – und sorgfältig in Säcke verpacktem – Mutterboden (!) werden als tödliche Strahlenquellen genüßlich vorgeführt. Man hinterfragt keine Sekunde die Prognosen über „Strahlentote“ und „Krebsopfer“ unmittelbar nach dem Unglück. Nein, die gleichen Angstmacher dürfen von der „Beinahe-Katastrophe“ in Tokio schwadronieren. Man sollte das tunlichst nicht einfach als Spinnereien ewig Unbelehrbarer abtun. Ganz im Gegenteil, es ist die Vorbereitung für z. B. den Kampf gegen den Bau von Kernkraftwerken nahe Danzig. Die Antifanten müssen rechtzeitig aufgestachelt werden. Mit Angst läßt sich nicht nur hervorragend regieren, sondern auch Spannungen mit (nicht folgsamen) Nachbarländern schüren. Die „Energiewende“ ist längst zu einem politisch-wirtschaftlichen Geschwür geworden, neben dem jede „Masken-Affäre“ wie Tauschgeschäfte unter Kindern auf dem Schulhof anmuten. Gerade dieses Filmchen und die darin auftretenden Darsteller sind ein Beispiel dafür, wie inzwischen eine ganze Generation „Angstmacher“ sich lukrative Posten ergattert hat, die diese wahrscheinlich nie mit ihren studierten Berufen hätten erreichen können.

Die Moritat vom Atommüll

Unsere Filmschaffenden vom ZDF-Kollektiv „schneide und sende“ haben beharrlich alte Wochenschauberichte von Arbeitsmännern, die durch Ruinen kraxeln, endlosen Tanklagern, Berge von Plastiksäcken etc. zusammengeschnitten. Man kennt diesen Arbeitsstil noch von der Berichterstattung über Trump: Immer wurde nur Material anderer (gleichgesinnter) Sender „nachgesendet“, niemals jedoch eine Rede von Trump im Original gesendet. Ist das einfach nur Faulheit oder hat Betreutes-Denken-TV Angst, die Zuschauer könnten zu viel von der tatsächlichen Welt erfahren? Wo sind die Aufnahmen vom Kraftwerksgelände heute, wo man sich längst ohne jede Schutzkleidung bewegen kann? Wo sind die Aufnahmen von den Ingenieuren vor Ort in ihren Computer Räumen (von denen manche deutsche Universität nur träumen kann), die die Arbeiten steuern und überwachen? Es wird doch sonst so gern von künstlicher Intelligenz, Robotertechnik, Simulationstechnik etc. geschwätzt. All das hätte man im Einsatz in der Ruine von Fukushima filmen können. Dazu hätte man sich vor Ort noch mit den führenden internationalen Fachleuten auf diesen Gebieten unterhalten können. Paßt natürlich alles nicht in das ideologisch gewünschte Bild einer sterbenden Technik. Ahnungslose Rentner (die Zielgruppe des ZDF) hätten sonst noch glauben können, sie hätten einen Bericht von der Hannover Messe gesehen.

Stattdessen Luftbilder von einem Tanklager. Eigentlich ein Beweis, wie umsichtig man vorgeht. Man hat nicht einfach das radioaktive Wasser ins Meer gekippt – was nebenbei gesagt, kein großer Schaden gewesen wäre – sondern hat es aufwendig zur Aufbereitung zwischengelagert. Hat man so etwas schon mal bei einem Unfall in einem Chemiewerk gesehen? Wie wäre es gewesen, wenn man mal die Reinigungsanlagen gefilmt hätte und die betreuenden Wissenschaftler z. B. aus Russland und Frankreich befragt hätte, wieviel Gehirnschmalz dafür notwendig war, Konzentrationen in Trinkwasserqualität zu erzielen?

Stattdessen minutenlanges Gejammer über Tritium. Aber Vorsicht, das Narrativ vom unbeherrschbaren Atommüll hätte bei manch einem Zuschauer hinterfragt werden können.

Die Konsequenzen

Die Welt hat nach Fukushima erstmal den Atem angehalten. Man ist wie nie zuvor in der Technikgeschichte zusammengerückt und hat die tragischen Ereignisse analysiert. Heute gehen selbstverständlich russische, chinesische und amerikanische Fachleute gegenseitig in ihren Kernkraftwerken ein und aus. Suchen Schwachstellen und beraten sich gegenseitig. Dies geschieht über alle politischen Gegensätze und Spannungen hinweg. Fukushima war ein Ereignis für die Kerntechnik, wie der Untergang der Titanic für die Seefahrt. Schrecklich, aber nicht zerstörend. Nur unsere Führerin hat den „Mantel der Geschichte wehen gespürt“. Sie, die als so bedächtig dargestellte, hat sofort fest zugegriffen. Man könnte auch sagen, wie ein Skorpion tödlich zugestochen, um ihre öko-sozialistischen Träume zu beschleunigen. Milliardenwerte mit einem Federstrich vernichtet und Deutschland international ins Abseits gespielt. Chapeau Frau Merkel, sie werden ihren Platz in der Geschichte einnehmen.

Der Beitrag erschien zuerst auf dem Blog des Autors hier