

# Fukushima 5.0



Am 11. März 2011 um 6:46 mitteleuropäischer Zeit ereignete sich am Grunde des pazifischen Ozeans 130 Kilometer östlich der japanischen Küstenstadt Sendai ein schweres Seebeben. Es löste einen Tsunami aus, dessen über zehn Meter hohe Wellen ungefähr 45 Minuten später das Festland trafen. Beide Heimsuchungen zusammen vernichteten mehrere hunderttausend Gebäude und rissen 18.456 Menschen in den Tod.

Dieses fernöstliche Geschehen katapultierte Deutschland zurück ins Mittelalter.

Denn zu den betroffenen japanischen Infrastrukturen zählte auch das Kernkraftwerk Fukushima-Daiichi. Während es dort zu Kernschmelzen und zur Freisetzung radioaktiven Materials in die Umgebung kam, entwickelte sich hierzulande eine von voraufklärerischer Ignoranz und Hysterie geprägte Debatte, die in die sofortige Stilllegung von acht Kernkraftwerken und in ein Vorziehen des damals gültigen Ausstiegsdatums von 2040 auf 2022 mündete.

Dabei ist in Fukushima bis heute niemand wegen des Störfalls an Strahlenschäden gestorben. Auch ist das von der Weltgesundheitsorganisation für die Bewohner der betroffenen Regionen ermittelte zusätzliche Krebsrisiko zu gering, um jemals statistisch nachweisbar zu sein. Wahrscheinlich wird man in einigen Jahrzehnten in der Präfektur Fukushima sogar eine Verringerung der krebisbedingten Todesfälle gegenüber dem Rest Japans registrieren. Denn von Fortschritten in der Krebsfrüherkennung und Krebstherapie wird man dort aufgrund intensiver medizinischer Betreuung besonders profitieren.

Trotzdem stellen die Massenmedien bis heute den Störfall direkt oder indirekt als eigentliche Ursache der Verheerung dar, obwohl er nüchtern gesehen nur ein vergleichsweise unbedeutender Kollateralschaden war. Immer noch nehmen die Bürger dies ohne zu hinterfragen hin. Der Irrtum, die Havarie des Kraftwerkes hätte tausende an Opfern gefordert, ist weit verbreitet. Kernenergie wird nicht mehr unter technischen und ökonomischen Gesichtspunkten diskutiert, sondern ausschließlich nach moralisch/ethischen Kriterien bewertet. Die Ablehnung der Kerntechnik hat dogmatische Züge angenommen, die längst nicht mehr nur die Stromerzeugung, sondern auch Anwendungsbereiche wie die [Nuklearmedizin](#) oder die [Raumfahrttechnik](#) betrifft. Die Grünen wollen sogar die kernphysikalische Forschung von den [Universitäten verbannen](#). In der Energiepolitik ist mit der Übernahme der Deutungshoheit durch ideologisierte Fanatiker die Inquisition wieder auferstanden. War es vor Jahrhunderten das Verbot, menschliche Körper zu öffnen, das den

medizinischen Fortschritt behinderte, so gilt heute jede Manipulation von Atomkernen als verwerflich. In einer solchen Atmosphäre kann sich selbst FDP-Chef Lindner mit dem Ausruf „[In einem liberalen Paradies hätte es die Kernenergie nie gegeben!](#)“ des Beifalls der Zuhörer sicher sein.

Man könnte aus Fukushima auch zwei völlig andere Botschaften ableiten. Erstens erscheint gegen eine Naturgewalt, die ein Kernkraftwerk so massiv beschädigen kann, jeder zusätzlicher Schaden als Marginalie. Und zweitens wäre es eine kluge Idee, Reaktoren zu bauen, die selbst bei vollständiger Zerstörung ihre Umgebung nicht beeinträchtigen. Fast alle Länder, in denen vor dem 11. März 2011 Kernreaktoren betrieben wurden, haben sich nach der ersten Schlussfolgerung gerichtet. Die Ausnahme ist Deutschland. Manche Länder begannen, dem zweiten Ansatz zu folgen. Deutschland verbietet sich solche Ideen. Fukushima konnte hierzulande nur deswegen diese Reaktion auslösen, weil jahrzehntelanges Versagen von Politik und Industrie eine Situation schufen, in der die Propaganda der Anti-Atomaktivisten gewinnen musste.

## **Eine kurze Geschichte der Kernenergie**

**Schon der Impuls ihres Geburtshelfers, des amerikanischen Manhattan-Projektes, lenkte die weitere Entwicklung der Kerntechnik in eine ungünstige Richtung. Denn es etablierte den Mythos, sie sei eine staatlicherseits zu fordernde und zu fördernde „Großtechnik“, die nur in einem künstlich geschaffenen institutionellen Rahmen gedeihen könne, der Großforschungseinrichtungen, Großindustrie, Verwaltung und gegebenenfalls auch das Militär**

**einschließt. Als die zivile Nutzung der Kernenergie in Deutschland im Jahr 1955 wieder möglich wurde, etablierte man daher eine vergleichbare planwirtschaftliche Struktur und begrenzte sich auf die Übernahme amerikanischer Technologie.**

**Dort hatte sich mittlerweile der Leichtwasserreaktor durchgesetzt. Aufgrund seiner Eignung als Schiffsantrieb favorisierte ihn das Militär. Das auf angereichertem Uran basierende Brennstoffkonzept erforderte zudem den Zugriff auf die Ergebnisse des Manhattan-Projektes und konnte den USA eine weltweite Führungsposition in der Nukleartechnik für Jahrzehnte sichern. Der Export der kompletten Kette vom Reaktor bis zum Brennstoff schuf nicht nur langfristige Abhängigkeiten, sondern auch Kontrollmöglichkeiten hinsichtlich der künftigen Verbreitung der Kerntechnik.**

Deutschland erwies sich als dankbarer Partner. In den 1960er Jahren wurden zwischen Siemens und AEG auf der einen und General Electric und Westinghouse auf der anderen Seite Lizenzvereinbarungen geschlossen, die die Tür für den Transfer des Leichtwassersystems nach Deutschland weit öffneten. Die einen (AEG) favorisierten dabei Siede-, die anderen (Siemens) Druckwasserreaktoren.

Immerhin, so könnte man meinen, bei zwei konkurrierenden Systemanbietern sollte ein innovationstreibender Wettbewerb immer noch möglich sein. Tatsächlich aber gab es keinen Markt, auf dem sich ein solcher Wettbewerb hätte entfalten können. Die möglichen Kunden für stromproduzierende Leistungsreaktoren waren ausschließlich die Energieversorgungsunternehmen, gering an Zahl und außerdem auch nicht

**interessiert. Denn eine funktionierende, skalierbare, preiswerte und robuste Stromversorgung war in Deutschland bereits vorhanden, basierend auf fossilen Energieträgern und der Wasserkraft. Große Investitionen in eine neue, weitgehend unerprobte Technologie schienen aus Sicht der Zielgruppe nicht erforderlich. Erneut hatte die öffentliche Hand lenkend einzugreifen und die Stromversorger zu Kauf und Betrieb von Leistungsreaktoren zu tragen. So wurden die ersten deutschen Kernkraftwerke (beispielsweise Gundremmingen und Obrigheim) mittels staatlicher Zuschüsse oder günstigen staatlichen Krediten finanziert.**

**Von Anfang an hatte man dabei mit Vorbehalten in der Bevölkerung zu kämpfen. Politik und Verwaltung reagierten auf diese Stimmungslage und erschwerten den Bau von Kernreaktoren durch immer neue Auflagen und immer**

**komplexere und langwierigere Genehmigungsverfahren. In der Folge waren Versorger und Hersteller dazu gezwungen, an immer weniger verfügbaren Standorten immer leistungsstärkere Einheiten zu bauen. Was den Betreibern ermöglichte, Siemens und AEG auf eine den Kostendruck enorm steigernde Art und Weise gegeneinander auszuspielen. Folgerichtig verloren die beiden Konzerne die Freude am Wettbewerb und führten ihre jeweiligen kerntechnischen Branchen 1973 in einer gemeinsamen Tochterfirma zusammen (der Kraftwerk Union KWU). Es gab fortan in Deutschland nur noch einen Anbieter, der sich auf den Druckwasserreaktor konzentrierte und an technischen Lösungen vor allem Kraftwerksboliden in der Leistungsklasse oberhalb von 1200 Megawatt im Angebot hatte. Statt Vielfalt entstand Einfalt.**

**Zumindest in der Forschung betrachtete**

man weiterhin die Alternativen. Doch die Möglichkeit, Konzepte wie den Schnellen Brüter oder den Thorium-Hochtemperaturreaktor ähnlich behutsam und sorgfältig wie Leichtwasserreaktoren zur Reife zu bringen, bestand bereits nicht mehr. Die Stimmungslage in der Bevölkerung wechselte zunehmend von Befürwortung zu Ablehnung und die Politik brachte die erforderliche Geduld nicht mehr auf. Beide Konzepte sollten daher den Sprung vom Labor in den Markt ohne Zwischenschritte nehmen, was nicht gelang.

Am Ende zerfiel das „deutsche Manhattan-Netzwerk“, die künstlich geschaffene Allianz aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Übrig blieben eine Handvoll Forschungseinrichtungen, ein Anbieter und vier Kernkraftwerksbetreiber, alle ausgerichtet auf nur eine Technologie, leistungsstarke Druckwasserreaktoren,

für nur einen einzigen Einsatzzweck, die Stromproduktion. Innovationen, durch die sich die Kerntechnik an ein verändertes Umfeld hätte anpassen, durch die neue Märkte hätten erschlossen werden können, waren nicht mehr möglich.

Diese Geschichte der Kernenergie in Deutschland ist ein Paradebeispiel für die zwangsläufige Folgen staatlicher Lenkung der technischen Entwicklung. Innovationsprozesse verlangsamten sich oder stoppen ganz. Monokulturen mit geringer Stressresistenz verbleiben, deren Überleben nur unter idealen Rahmenbedingungen gesichert ist. Jeder Wandel der äußeren Umstände wird zu einer existentiellen Bedrohung.

## **Der Fukushima-**

**Schock war  
absehbar**

**In Bezug auf den  
Leichtwasserreaktor  
lassen sich zu  
viele Szenarien  
konstruieren, in  
denen technisches  
oder menschliches  
Versagen zur  
Freisetzung  
radioaktiven**

**Materials führt.  
Dies betrifft neben  
den vor- und  
nachgelagerten  
Prozessen der  
Urananreicherung  
sowie der  
Herstellung, des  
Transports und der  
Lagerung von  
Brennelementen eben  
auch den Betrieb.**

**Ein Ausfall der  
Kühlung führt zwar  
zu einem Ende der  
Kettenreaktion,  
aber nur kleinere  
Anlagen der 100-  
oder 200-Megawatt-  
Klasse würden  
automatisch in  
einen sicheren  
Betriebszustand  
übergehen. Bei**

**größeren Reaktoren  
genügt die  
Nachzerfallswärme  
zur Auslösung einer  
Kernschmelze.**

**Aufgrund des  
Vorhandenseins von  
Wasser und Dampf  
ist es zudem im  
Falle einer durch  
innere oder äußere  
Einflüsse**

**ausgelösten  
Zerstörung fast  
unmöglich, die  
Verbreitung  
radioaktiver  
Substanzen über ein  
großes Gebiet zu  
verhindern.**

**Die  
planwirtschaftliche  
Begrenzung auf eine  
bestimmte**

**Entwicklungslinie  
lieferte den  
Gegnern der  
Kerntechnik  
zwangsläufig  
wirkmächtige  
Schreckensszenarien  
. Der Einbau von  
immer mehr  
Sicherheitssystemen  
in immer größerer  
Redundanz war die**

**falsche Taktik. Der  
Verweis auf ein  
immer kleineres  
„Restrisiko“  
unterstützte in  
Wahrheit bereits  
vorhandene Ängste,  
da er die Existenz  
der Gefahr  
einräumte. Mehr als  
90 Prozent der  
weltweit**

**installierten  
Kernkraftwerke sind  
Leichtwasserreaktor  
en. Ein großer  
Störfall war immer  
absehbar. Wäre es  
nicht in Japan  
geschehen, hätte es  
irgendwann einen  
anderen Reaktor an  
einem anderen Ort  
getroffen.**

**Man hätte ja auch  
Reaktoren bauen  
können, bei denen  
der Brennstoff erst  
im Reaktorkern  
gebildet und dort  
vollständig  
verbraucht wird –  
Anreicherung,  
Wiederaufarbeitung  
und Transport und  
alle**

**diesbezüglichen  
Sorgen wären  
unnötig. Man hätte  
auf ein anderes  
Brennstoffkonzept  
setzen können,  
durch das im  
Reaktor gar keine  
langlebigen und  
toxischen Abfälle  
mehr entstehen –  
und sich somit das**

**Endlagerproblem  
nicht mehr stellt.  
Man hätte kleinere  
und trotzdem  
effiziente Systeme  
entwickeln können,  
in denen einfach  
nicht genug  
Spaltstoffe erzeugt  
werden, um  
gefährliche Mengen  
an**

**Nachzerfallswärme  
zu produzieren. Man  
hätte auch auf die  
Idee kommen können,  
einen Kernreaktor  
zu einem völlig  
anderen Zweck  
einzusetzen, als  
nun ausgerechnet  
zur Herstellung  
elektrischer  
Energie.**

**Am Ende konnte der  
Ausstieg aus der  
Kernenergie in  
Deutschland vor  
allem deshalb  
erfolgen, weil er  
so einfach war. Die  
wenigen  
verbliebenen  
Fürsprecher in der  
Politik und in der  
Industrie versagten**

**daran, ihren  
einzigartigen  
Nutzen  
herauszustellen. Da  
half auch das  
Verpulvern von  
Millionen für die  
Kampagne  
„Deutschlands  
ungeliebte  
Klimaschützer“  
nichts. Einen**

**Wettlauf der Angst,  
„Klimakatastrophe“  
kontra  
„Strahlentod“, kann  
man nicht gewinnen.  
Zumal die  
Klimaschutzideologi  
e hierzulande als  
Religion des  
Verzichts etabliert  
wurde, die  
jeglicher**

**fortgeschrittener  
Technologie  
feindlich begegnet.  
Die breite Masse  
der Bevölkerung und  
die Medien setzen  
seit jeher  
Kerntechnik mit dem  
Leichtwasserreaktor  
gleich, der  
ausschließlich der  
Stromerzeugung**

**dient und daher  
ohnehin leicht zu  
substituieren ist.  
Man hat ihnen nie  
eine andere  
Perspektive  
aufgezeigt. Obwohl  
nicht nur für die  
technische  
Realisierung,  
sondern auch für  
die Nutzung eines**

**Kernkraftwerkes  
eine Vielzahl an  
Möglichkeiten  
existiert.**

**Ein neuer  
Blickwinkel**

**eL?**

**Wären**

**Kernkraft**

**werke**

**abgeschal**

**tet  
worden,  
die hohe  
Temperatu  
ren für  
industrie**

**Alle  
Prozesse  
wie der  
Produktion  
von  
Stahl**

**oder**

**Zement**

**Liefern?**

**Wären**

**Kernkraft**

**werke**

**abgeschalt**

**tet**

**worden,**

**die**

**Stoffe**

**für die**

**Diagnose  
und  
Therapie  
von  
Krankheiten  
en**

**produzieren?  
Wären  
Kernkraft  
werke  
abgeschaltet**

**wor**den ,  
**die** der  
**Her**stellu  
**ng** von  
**Tre**ibstof  
**fen** , von

**chemische**

**n**

**Grundstof**

**fen, von**

**Industrie**

**metallen**

**oder gar  
von  
sauberem  
Trinkwass  
er  
dienenen?**

**Sicher  
nicht.**

**Das Wesen  
der  
Kerntechn**

**ik**

**besteht**

**in der**

**Freisetzu**

**ng von**

**Neutronen**

**zur  
Herbeifüh  
rung von  
Kernnumwan  
dlungen.  
Sie**

**erfüllt  
den alten  
Traum der  
Alchimist  
en, aus  
nutzlosen**

**Stoffen  
wertvolle  
zu  
machen,  
metaphori  
sch**

gesproche  
n Blei in  
Gold zu  
transmuti  
eren. Ein  
Kernreakt

**or ist**

**primär**

**eine chem**

**ische**

**Fabrik,**

**die**

**Isotope**

**von**

**Elementen**

**fast des**

**gesamten**

**bekannten**

**Periodens  
systems**

**hervorbrin  
ngt.**

**Neben**

**radioakti**

**ven**

**Substanze**

**n für die**

**Nuklearme**

**dizin,**

**für**

**neuartige**

**bildgeben**

**de**

**Verfahren**

**oder für**

**neuartige**

**Sensorsys  
teme,  
neben  
seltenen  
Metallen  
für**

**Hochleistungselektroniken,  
neben  
Edelgasen  
für**

**Ionenantr  
iebe und  
Treibstof  
fen für  
Radionukl  
id- und**

**Betavolta  
ikkbatteri  
en  
könnten  
viele  
weitere**

**nützliche  
Stoffe  
ihrer  
Entdeckung  
g harrten.  
Denn da**

**sich der  
Leichtwas  
serreakto  
r für  
diese  
Anwendung**

wenig  
eignet,  
sind  
große  
Regionen  
der

**Nuklidkarte  
te noch  
immer  
nicht  
erkundet .**

**Rund um  
den  
Erdball,  
mit  
Schwerpun  
kten in**

**China, in  
den USA  
und in  
Russland  
arbeitet  
man an**

**neuartige**

**n**

**Systemen,**

**die neue**

**Möglichkeiten**

**iten**

**bieeten**

**und**

**gleichzei**

**tig die**

**oben**

**beschrieb**

**enen**

**Sicherheit**

**tsmerkmal**

**e**

**aufweisen**

**. Vor**

**allen in  
der  
westliche  
n Welt  
hat sich  
in den**

**letzten**

**Jahren**

**eine**

**Graswurze**

**Uebewegung**

**etabliert**

**, die  
nicht  
mehr dem  
alten  
Manhattan  
-Prinzip,**

einer  
überkomme  
nen „Top-  
Down“-  
Strategie  
, sondern

**einem**

**neuen**

**„Bottom-**

**Up“ -**

**Ansatz**

**folgt. Ne**

**w**

**Nuclear b**

**esteht**

**aus**

**privaten**

**Initiativ**

**en, aus  
Netzwerke  
n, aus  
Start-Ups  
und  
kleinen**

**Unternehm  
en, die  
bereits  
mit  
einigem  
Erfolg**

**Risikokapital und  
sogar  
staatliche  
Fördermit**

**tel**

**generiere**

**n**

**konnten.**

**Dort**

**entstehen**

**Pläne,  
Modelle  
und  
Demonstra-  
toren für  
Kernkraft**

**werke**

**einer**

**neuen**

**Generatio**

**n, deren**

**physikalisi**

**sches**

**Konzept**

**Fukushima**

**-**

**Ereigniss**

**e**

**ausschlie  
ßt und  
auch alle  
anderen  
Bedenken  
der Anti-**

**Atombeweg**

**ung**

**gegenstan**

**dslos**

**macht.**

**Natürlich**

**wird es**

**immer**

**Gegner**

**dieser**

**Technolog**

**ie geben .**

**Aber sie  
werden  
durch  
Innovationen  
ihre  
Meinungsm**

**acht**

**verlieren**

**. weil**

**die**

**Ereigniss**

**e in**

**Japan  
nicht auf  
der  
Nutzung  
der  
Kernenergie**

**ie an**

**sich**

**beruhen,**

**sondern**

**lediglich**

**die**

**Mängel**

**einer**

**spezifisc**

**hen**

**technisch**

**en**

**Umsetzung  
verdeutli  
chen.**

**Masse und  
Energie  
sind**

**einander  
äquivalen  
t und  
daraus  
kann man  
nicht**

**aussteige  
n. Nicht  
auf Dauer  
und nicht  
in einer  
globalisi**

**erten  
Welt, in  
der Ideen  
keine  
Grenzen  
kennen.**

**Fukushima**

**hat uns**

**ins**

**Mittelalt**

**er**

**katapult**

**ert. Mit  
fünf  
Jahren  
Abstand  
sollten  
wir**

**beginnen,**

**diesen**

**Zustand**

**als**

**vorüberge**

**hend zu**

**erkennen .**

**Der**

**Beitrag**

**erschien**

**zuerst**

**bei**

**SciencesSc**

**eptical**

**hier**

**Nach**

**trag**

**der**

**Reda**

**ktio**

**n**

**Leid**

**er**

**habe**

**n**

**die**

**grün**

**en**

**Dogm**

**atik**

**er**

**seit**

**Läng**

**erem**

**die**

**Deut**

**ungs**

**hohe**

**it**

**hier**

**zu la**

**nde**

**über**

**nomm**

**en .**

**zu**

**ihre**

**n**

**Erfol**

**Ugen**

**gehö**

**rt**

**auch**

**die**

**(get**

**unge**

**ne)**

**vert**

**euf e**

**lung**

**der**

**Kern**

**kraft**

**t.**

**viel**

**e**

**jour**

**nałi**

**sten**

**scht**

**ieße**

**n**

**sich**

**der**

**verm**

**eint**

**lich**

**en**

**Mehr**

**heit**

**smei**

**nung**

**an .**

**Und**

**ber i**

**chte**

**n**

**fals**

**ch,**

**was**

**das**

**Zeug**

**hält**

**. Ob**

**aus**

**Unwi**

**ssen**

**heit**

**oder**

**Vors**

**atz**

**ist**

**eig**

**ntli**

**ch**

**uner**

**hebt**

**ich,**

**denn**

**heut**

**e**

**kann**

**jede**

**r**

**mit**

**ein**

**paar**

**Maus**

**klīc**

**ks**

**dīe**

**real**

**e**

**situ**

**at i o**

**n i n**

**u n d**

**um**

**Fuku**

**shim**

**a**

**ken n**

**en**

**Learn**

**en .**

**So**

**berri**

**chte**

**t**

**wiſſ**

**entl**

**iſch**

**Lüge**

**nd**

**u . a .**

heut

e

der

**ndr**

**：“Am**

**11.**

**März**

**2011**

**Löst**

**ein**

**E r d b**

**e b e n**

**d i e**

**Reak**

**tor -**

**Kata**

**stro**

**phe**

**von**

**Fuku**

**shim**

**a**

**aus .**

**Etwas**

**18 . 5**

**00**

**Mens**

**chen**

**ster**

**ben,**

**Land**

**und**

**Wass**

**er**

**sind**

**vers**

**euch**

**t -**

**ein**

**Umdede**

**nken**

**begi**

**nn t.**

“

**Eine**

**wohl**

**tuen**

**de**

**Ausn**

**ahme**

**build**

**et**

**die**

**heut**

**ige**

**welt**

**mit**

**dem**

**Arti**

**kel**

**„Jap**

**an**

**gede**

**nkt**

**der**

**Opfe**

**r**

**von**

**Fuku**

**shim**

**a**

**von**

**vor**

**fünf**

**Jahr**

**en**

**E r d b**

**e b e n**

**h a t t**

**e**

**Tsun**

**ami.**

**und**

**Atom**

**kata**

**stro**

**phe**

**ausg**

**elös**

**t“**

**(hie**

**r**)

**der**

**zwar**

**in**

**der**

**Über**

**schr**

**ift**

**beid**

**e**

**Erei**

**gnis**

**se**

**verm**

**engt**

**,**

**aber**

**im**

**Text**

**saub**

**er**

**hera**

**usar**

**beit**

**et,**

**dass**

**durc**

**h**

**die**

**stra**

**hlun**

**g**

**di re**

**kt**

**ni em**

**and**

**zu**

**Scha**

**den**

**geko**

**mmen**

**ist.**

**oder**

**auch**

hier

in

der

**sons**

**t so**

**link**

**S -**

**grün**

**en**

**Atom**

**angs**

**t**

**s ch ü**

**r e n d**

**e n**

**Zeit**

**(Her**

**vorh**

**ebun**

**g**

**von**

**der**

**Reda**

**ktio**

**n ) :**

**Der**

**Suppe**

**r.**

**GAU**

**in**

**den**

**Köpfung**

**en**

**Japa**

**n**

**auf**

**Jahr**

**zehn**

**te**

**vers**

**uch**

**t,**

**Hund**

**erte**

**vers**

**t r a h**

**l t ,**

**U n z ä**

**hzig**

**e an**

**Kreb**

**s**

**gest**

**orbe**

**n.**

**So**

**stel**

**l t e**

**m a n**

**s i c h**

**die**

**Folg**

**en**

**von**

**Fuku**

**shim**

**a**

**vor.**

**Do ch**

**viel**

**es**

**ist**

**ande**

**rs**

**geko**

**mmen**

**. von**

**Sve**

**n**

**Stoc**

**krah**

**m**

**un**

**d**

**Da**

**gny**

**Lüde  
mann**

**Der  
chro  
nisc**

**h**

**atom**

**fein**

**dlc**

**he D**

**euts**

ch ʌ a

nd fu

nk v

**erpa**

**ckt**

**h<sup>·</sup>ing**

**egen**

**sei**

**ne**

**bewu**

**sst**

**fals**

**che**

**Kata**

**stro**

**phen**

**mel**

**ung**

**subt**

**iler**

**:**

**Bewo**

**hner**

**der**

**von**

**der**

**Flut**

**welt**

**e**

**über**

**s c h w**

**e m m t**

**e n**

**Reggi**

**on**

**bete**

**ten**

**für**

**die**

**fast**

**mehr**

**als**

**18.5**

**00.**

**Toode**

**sopf**

**er.**

**Im**

**Atom**

**kraft**

**tweer**

**k**

**Fuku**

**shim**

**a**

**war**

**es**

**kurz**

**nach**

**dem**

**Bebe**

**n zu**

**Kern**

**s c h m**

**e t z e**

**n**

**geko**

**mmen**

**. ES**

**wird**

**noch**

**Jahr**

**zehn**

**te**

**daue**

**rn,**

**bis**

**die**

**Atom**

**ruin**

**e**

**voll**

**stän**

**dig**

**zurü**

**ckge**

**baut**

**ist.**

**Jurri**

**stis**

**ch**

**v i e l**

**l e i c**

**h t**

**n i c h**

**t**

**a n g r**

**e i f b**

**a r**

**a b e r**

**inha**

**ltli**

**ch**

**so**

**aufg**

**ebau**

**t,**

**dass**

**jede**

**r zu**

**der**

**über**

**zeug**

**ung**

**komm**

**en**

**muSS**

**,**

**die**

**Reak**

**torh**

**avar**

**ie**

**war**

**die**

**Ursa**

**che**

**für**

**die**

**Tode**

**Sfääl**

**Le.**



**Un**



**see**



**r**



**Fa**



**z**

**zi**



七

■

■

**So**

**la**

**ng**

**e**

**wi**

**r**

**Me**

**di**

**en**

**ha**

**be**

**n**

**,**

**di**

e

**ei**

**ne**

**po**

ri

てい

**sc**

he

**Ag**

**en**

**da**

**zu**

**r**

**Ri**

**ch**

**ts**

**ch**

**nu**

**r**

**ih**

**re**

**S**

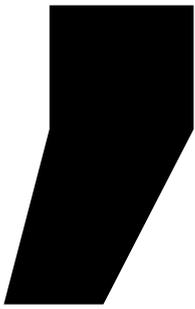
**Tu**

**ns**

**ma**

**ch**

**en**



**ab**

**er**

**ni**

**ch**

七

**”b**

**er**

**ic**

**ht**

**en**

**wa**

**S**

**i's**

七

“

**so**

**la**

**ng**

**e**

**wi**

**rd**

**Si**

**ch**

**au**

**ch**

**ni**

**ch**

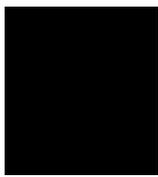
**ts**

■ ■

**än**

**de**

**rn rn**



**z**

**u**

**m**

**GL**

шс

**k**

**gi**

**bt**

**es**

**nu**

**n**

**da**

**S**

**In**

**te**

**rn rn**

**et**

**un**

**d**

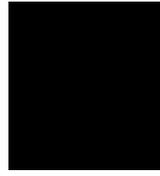
**di**

**e**

**A**

**f**

**D**



**De**

**S w**

**eg**

**en**

**kö**

**nn**

**en**

**wi**

**r**

**un**

**S**

**da**

**rü**

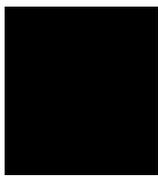
**be**

**r**

**w e**

**hr**

**en**



**Di**

**e**

**A**

**f**

**D**

**wi**

**rd**



**w e**

**nn**

**de**

**r**

**ko**

**mm mm**

**en**

**de**

**Pa**

**rt**

**ei**

**ta**

**g**

**zu**

**st**

**im**

**mt**



**di**

**e**

**F r**

**ag**

**e**

**na**

**ch**

**de**

**r**

**Nu**

**t**

**z**

**un**

**g**

**de**

**r**

**Ke**

**rn rn**

**en**

**er**

**gi**

**e**

**wi**

**ed**

**er**

**au**

**f**

**di**

**e**

**po**

ri

ti

**sc**

he

**n**

**Ta**

**ge**

**so**

**rd**

**nu**

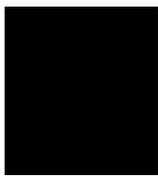
**ng**

**see**

**t**

**z**

**en**



**De**

**mo**

**kr**

**at**

**i's**

**ch**

ub

**er**

**ei**

**ne**

**wo**

**uk**

**sa**

**bs**

ti

**mm mm**

**un**

**g**

