

Fukushima / Japan 11.03.2011

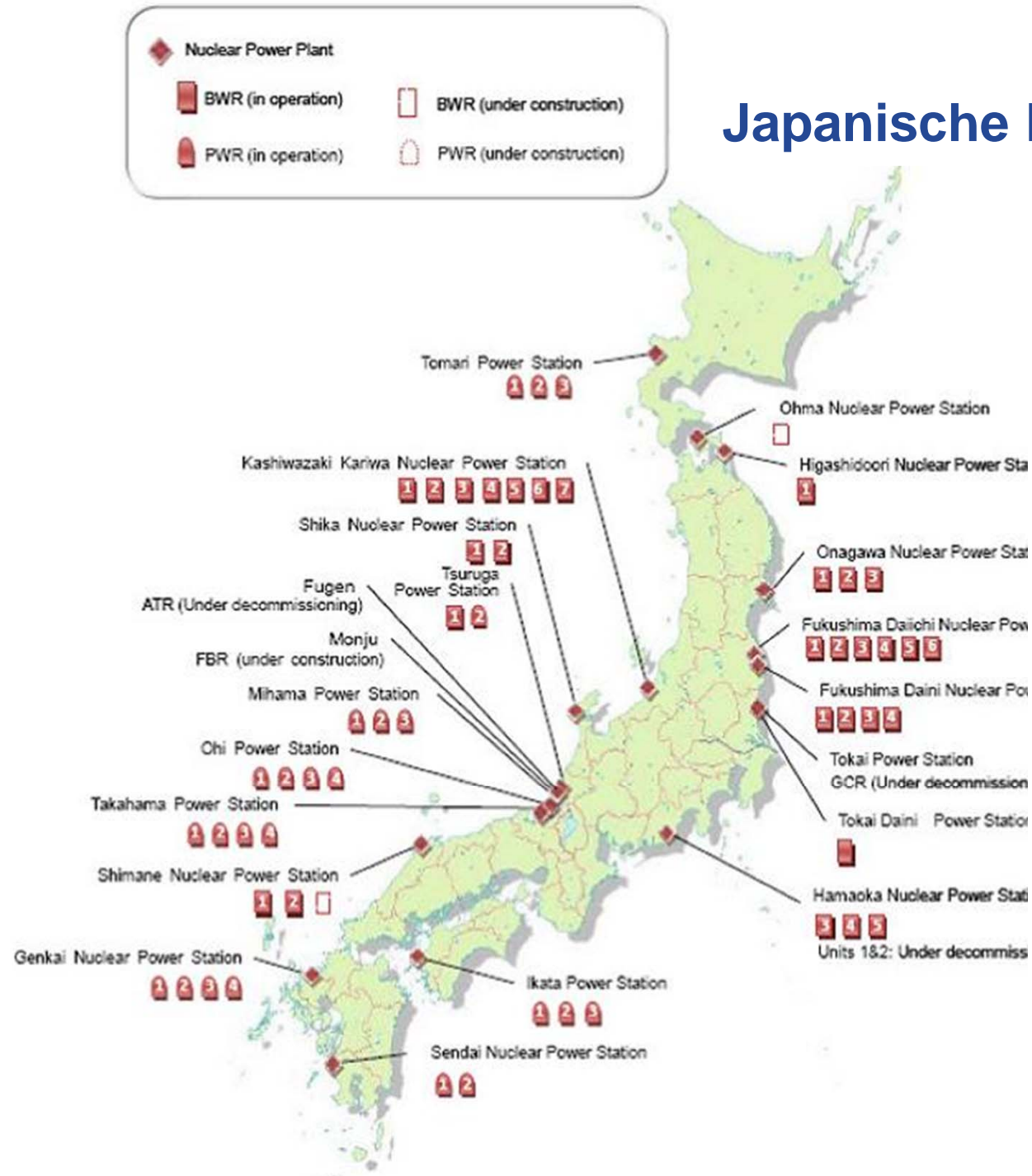
Erdbeben und Tsunami
Anlagenentwicklung
Radiologische Situation
Auswirkungen auf Deutschland



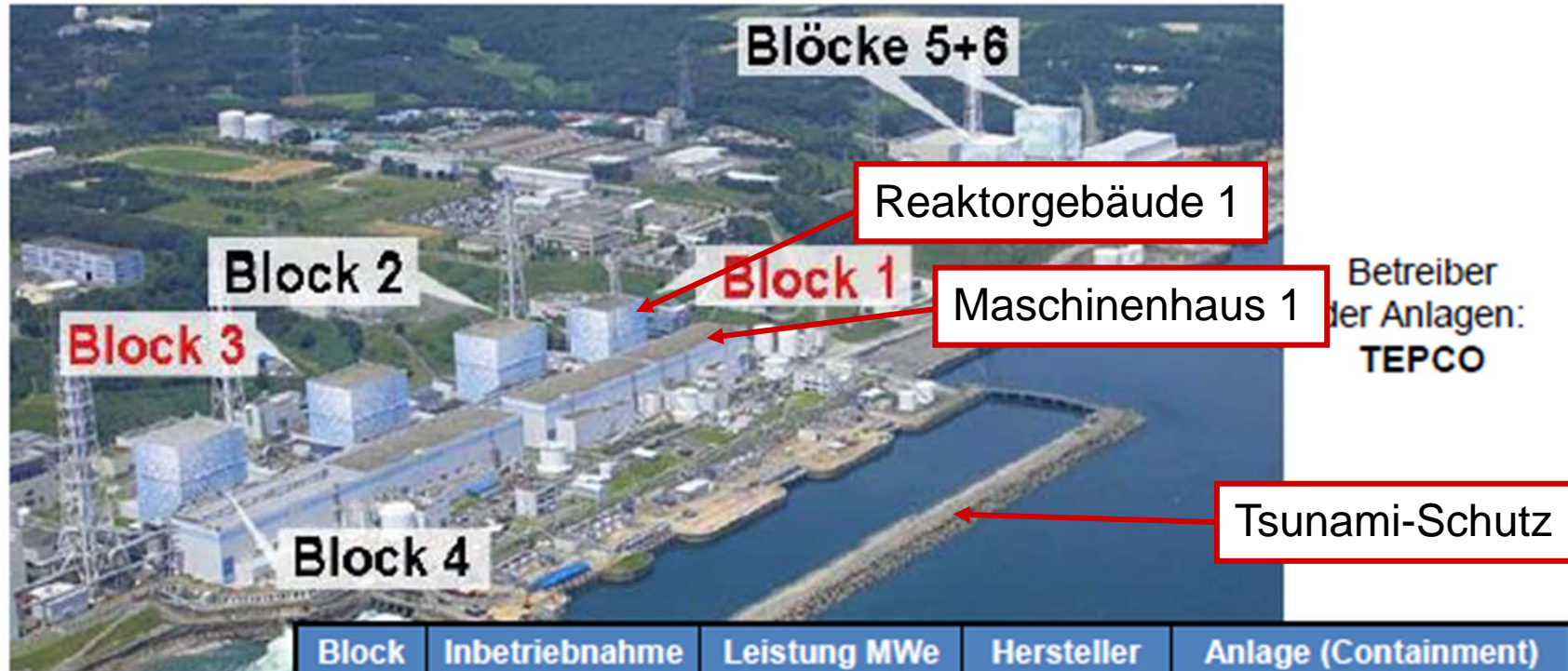
Hokusai, Kanagawa oki nami ura, ca. 1830 © British Museum
© Strahlenschutz Praxis

Japanische Kernanlagen

- 54 KKW
- BE-Fabriken
- 60% Stromerzeugung



Fukushima 1 Daiichi, 6 SWR GE, Toshiba, Hitachi

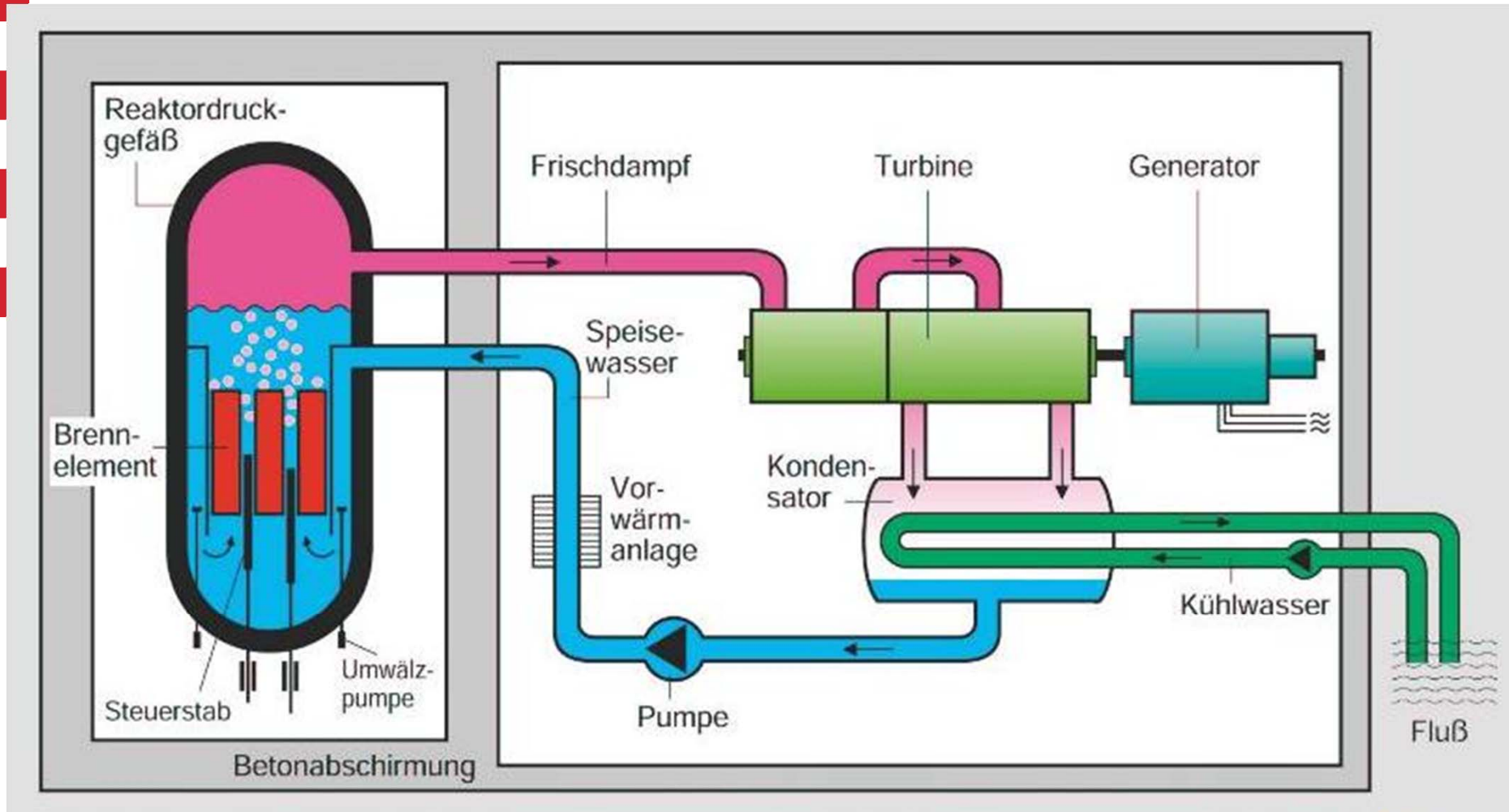


zum Zeitpunkt
des Erdbebens
in Betrieb

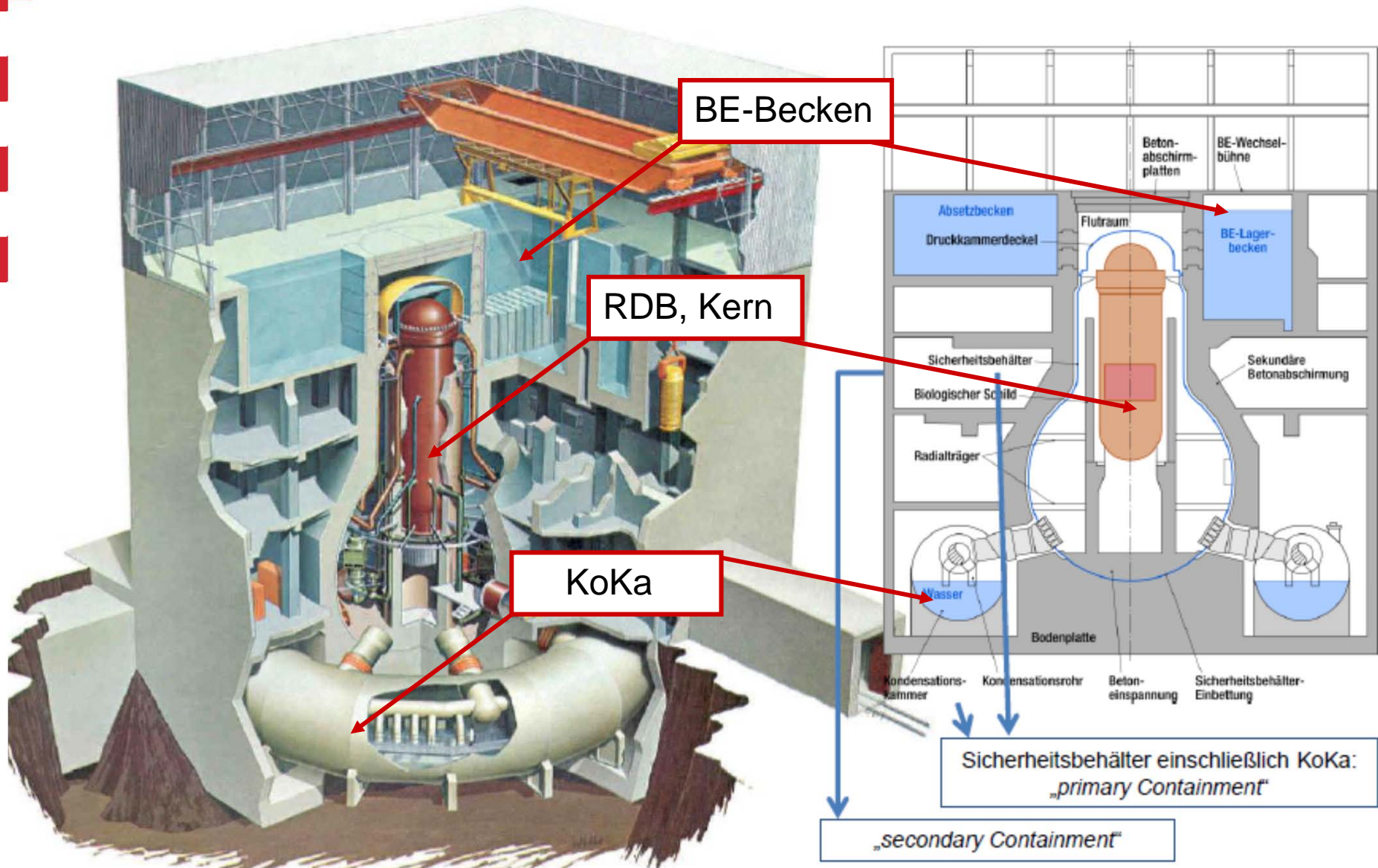
zum Zeitpunkt
des Erdbebens
in Revision

Block	Inbetriebnahme	Leistung MWe	Hersteller	Anlage (Containment)
1	1971	460	GE	BWR 3 (Mark I)
2	1974	784	Toshiba/GE	BWR 4 (improved Mark I)
3	1976	784	Toshiba	BWR 4 (improved Mark I)
4	1978	784	Hitachi	BWR 4 (improved Mark I)
5	1978	784	Toshiba	BWR 4 (improved Mark I)
6	1979	1100	Toshiba/GE	BWR 5 (Mark II)

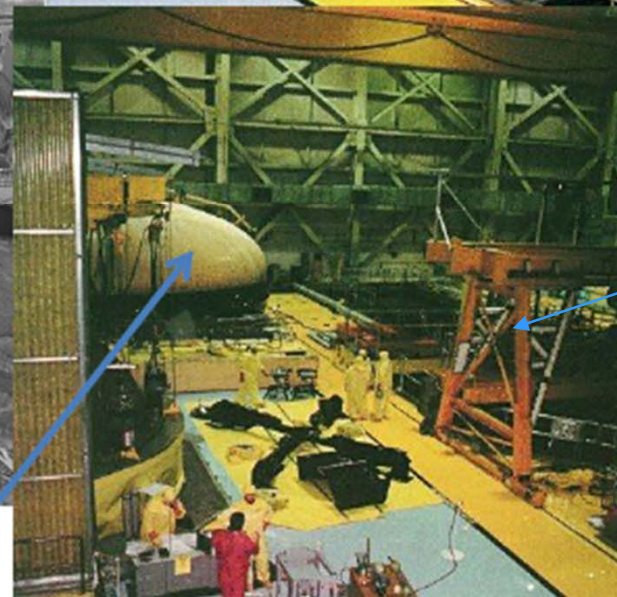
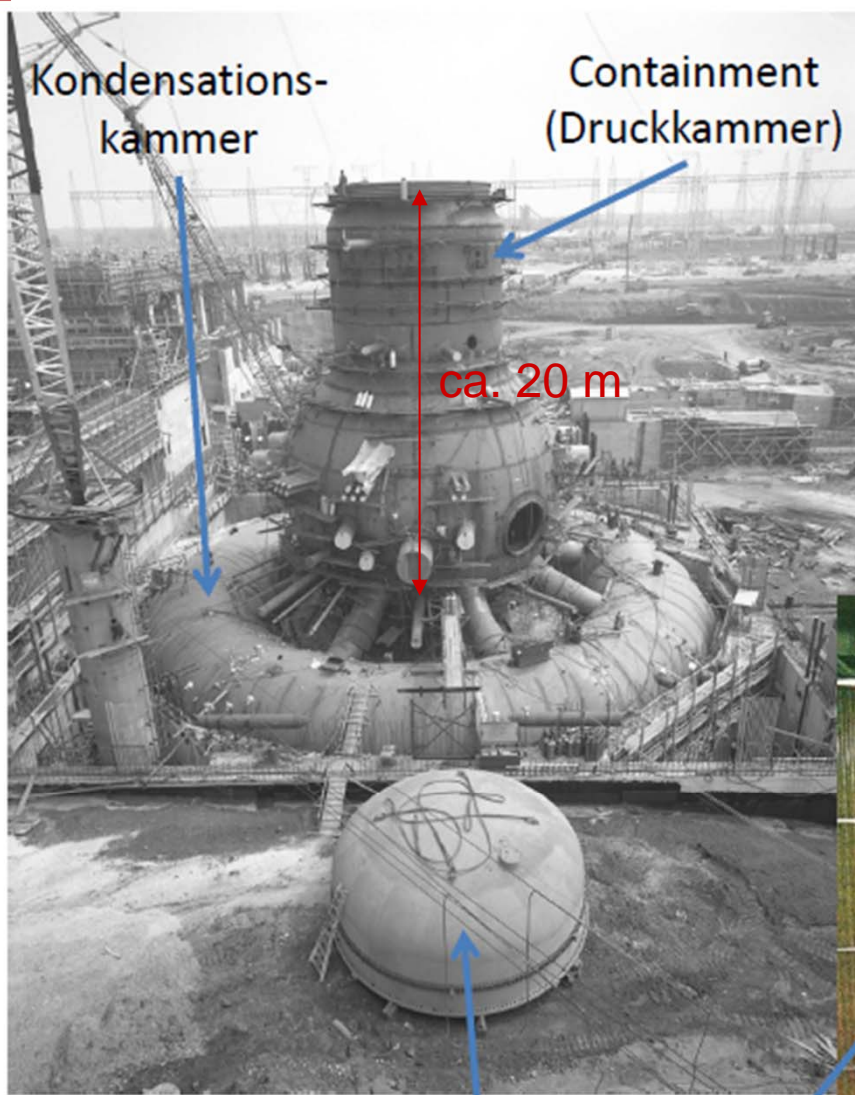
SWR Prinzip, Kühlung



Fukushima 1 Block 1, Mark I containment



Fukushima 1 Block 1, Mark I containment



Containment-Deckel

BE-Lademaschine

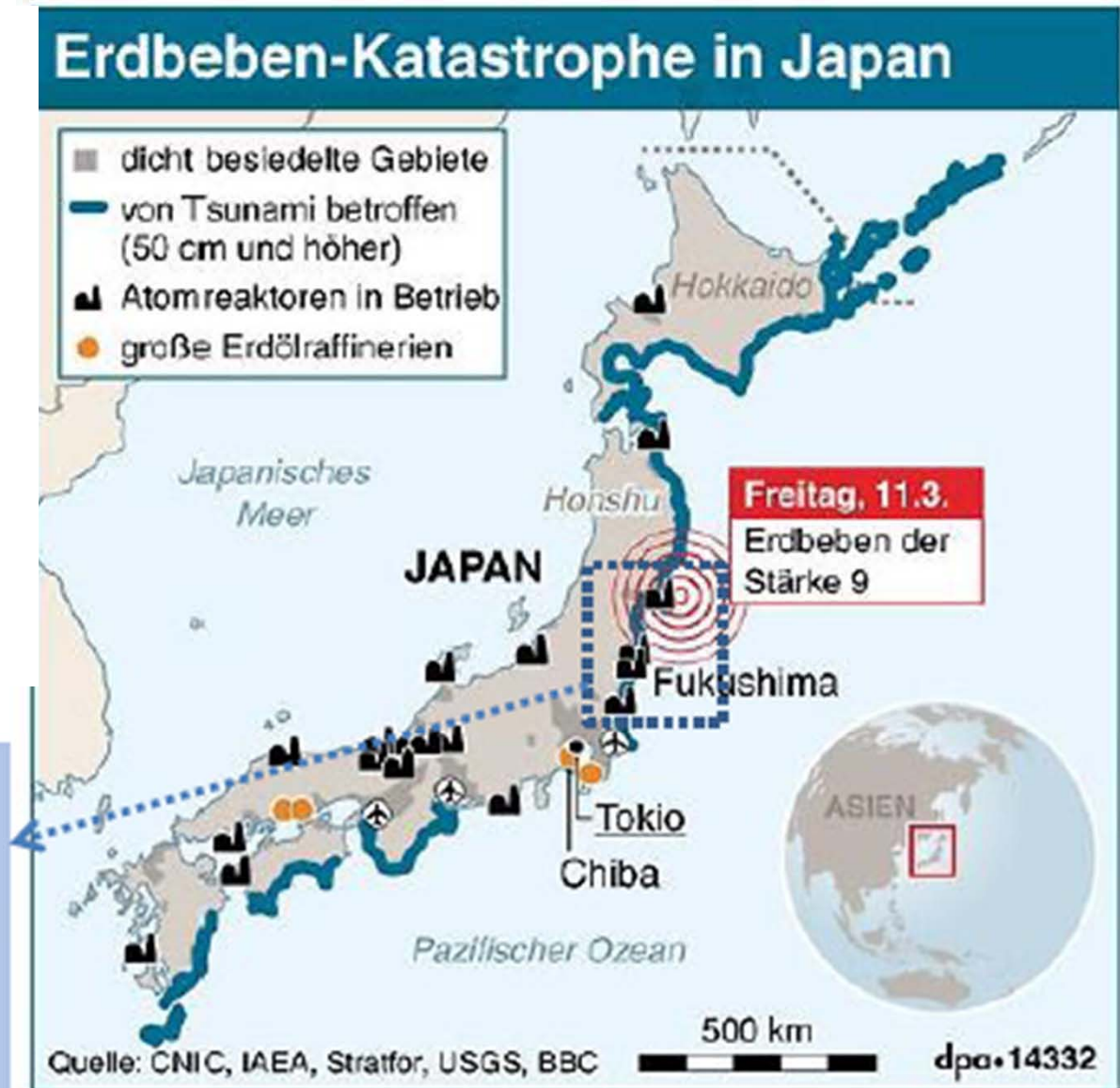
Erdbeben 11.03.2011 14:46 Ortszeit

Daten

- 130 km östl. Sendai, **Magn. 9**
Richterskala (Auslegung 8,2)
- Bodenbeschl. bis 507 cm/s²
- betroffen: Fukushima 1 (Daiichi),
2 (Daini), Onagawa, Tokai 2

Auswirkungen auslegungsgemäß

- **RESA** / scram
- Containment isolation
- Ausfall externe Stromversorgung:
→ planmäßig **Notstrom** (Diesel)



Tsunami 11.03.2011 15:35 Ortszeit

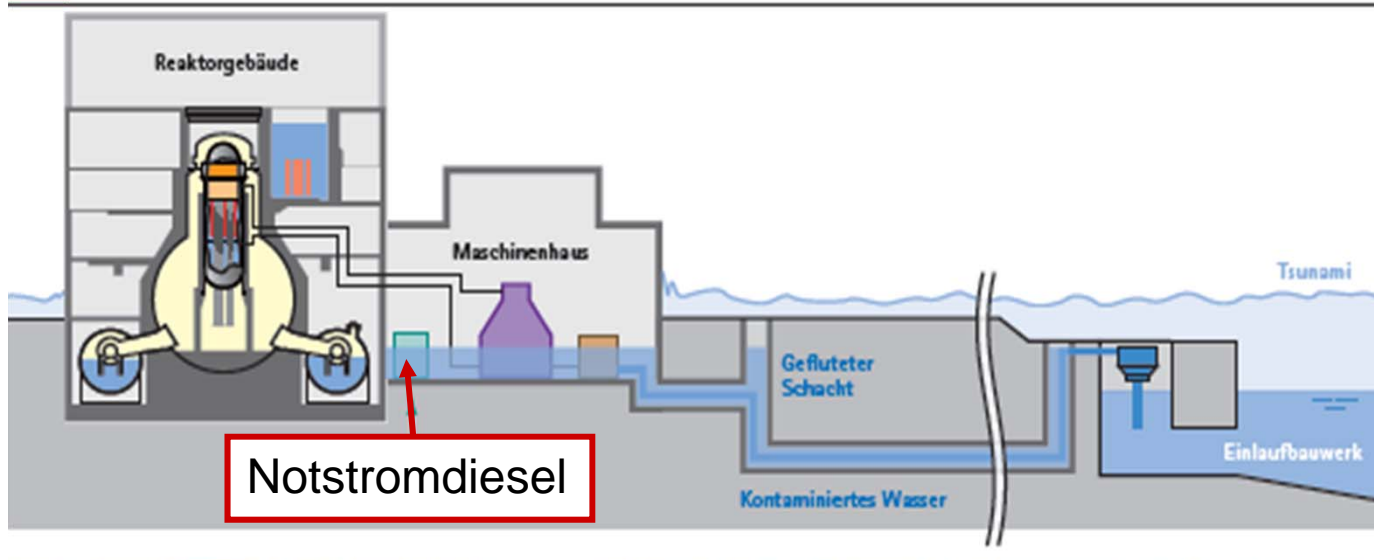
Daten

- ca. 40km³
- Wellenhöhe bis 14m
(Auslegung 5,7 + 4m Gelände)

Auswirkungen Daiichi

- **Ausfall Notstrom** Block 1-4 (Überflutung Diesel, Tankverlust)
- Verstopfung Einläufe
- Notstromdiesel Block 5, 6 bleibt intakt

→ alle wesentlichen **Folgeschäden** sind auf **Tsunami** zurückzuführen



Auswirkungen Daiichi Block 1-4

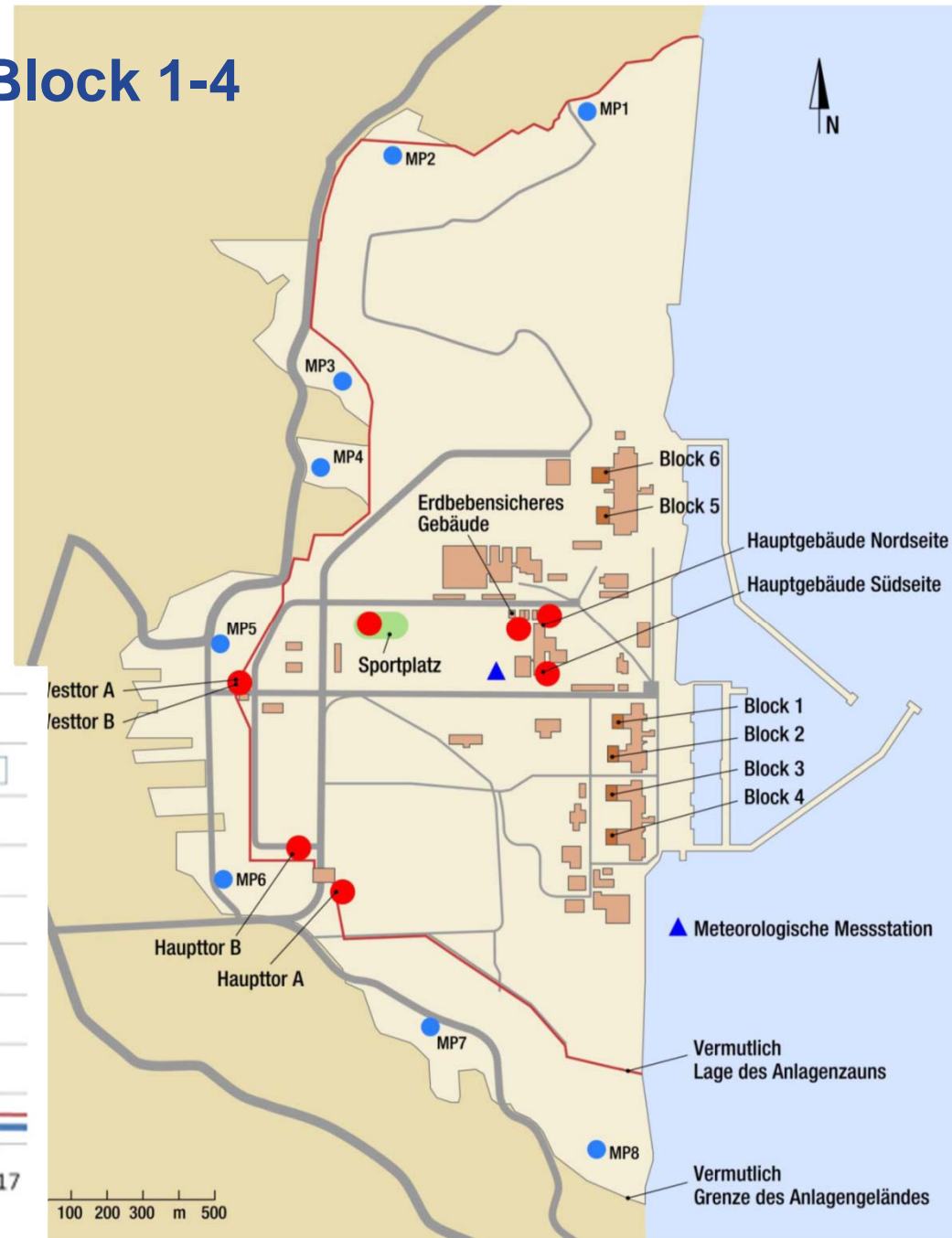
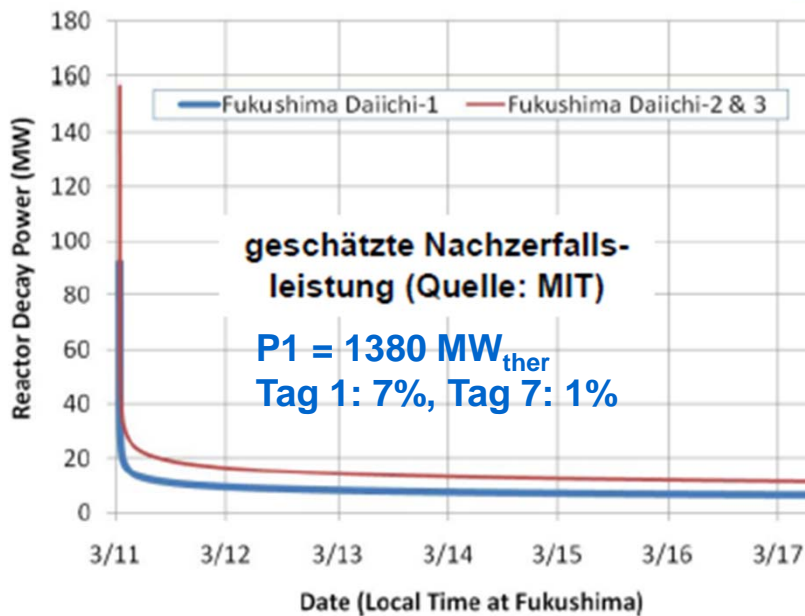
Komplettausfall

- Fremdstromversorgung
- Notstrom (Diesel)

15:37 Station black out

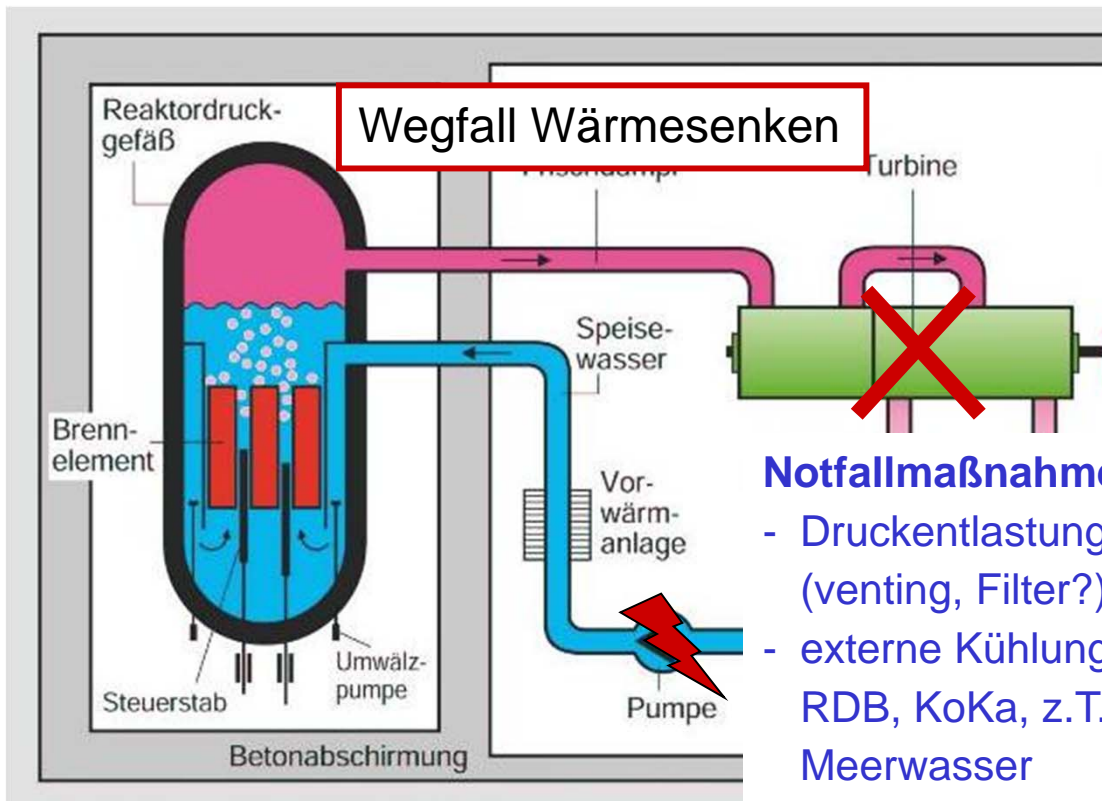
- Batterien ca. 8h
- Nachwärmeabfuhr nur passive Systeme (Isolation condenser; HPCI-System)

→ Ausfall Not- / Nachkühlung



Anlagenentwicklung Daiichi 1-4

- Erhitzen Kühlmittel in RDB, KoKa, BE-Becken
- Druckanstieg RDB, KoKa
- Verdampfen Kühlmittel, teilweises Trockenfallen der BE, BE-Schäden > 900°
- Hüllrohrversagen, Entweichen Cs-137, I-131
- Zirkolay-Wasserdampfreaktion, H₂-Bildung >1.200°



Notfallmaßnahmen

- Druckentlastung (venting, Filter?)
- externe Kühlung RDB, KoKa, z.T. Meerwasser

Folgen:

- H₂-Explosionen Block 1, 3, 4
- Freisetzung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser

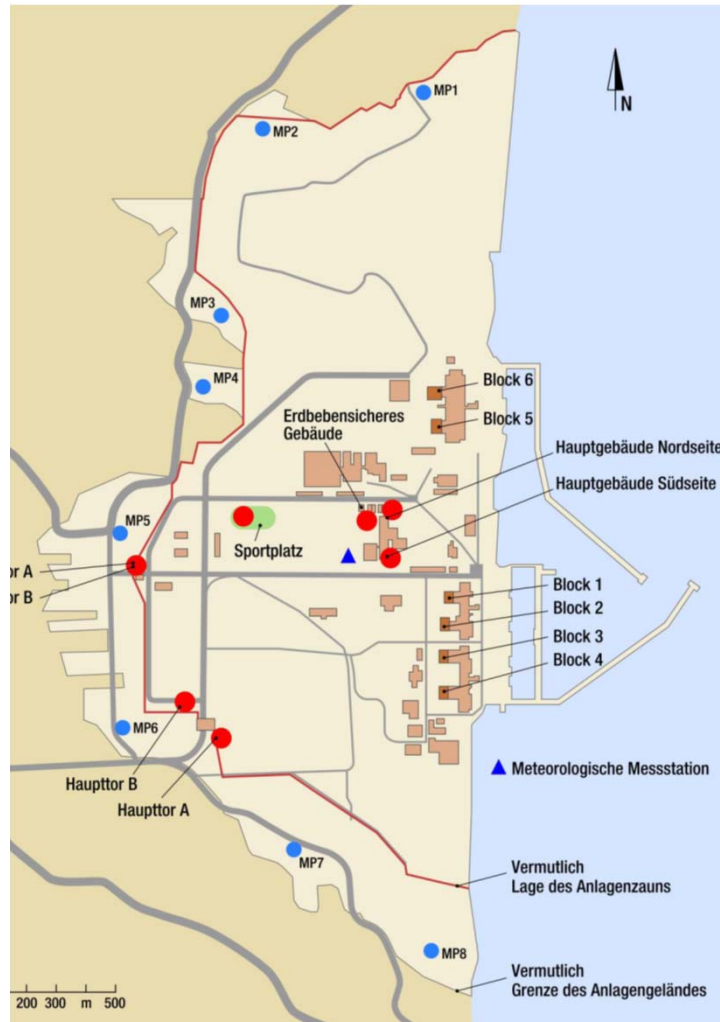
Anlagensituation 17.03.2011 06:00 UTC



Fukushima Daiichi, Blöcke 1-4 (von rechts)

Radiologische Situation Anlage 17.03.2011 06:00 UTC

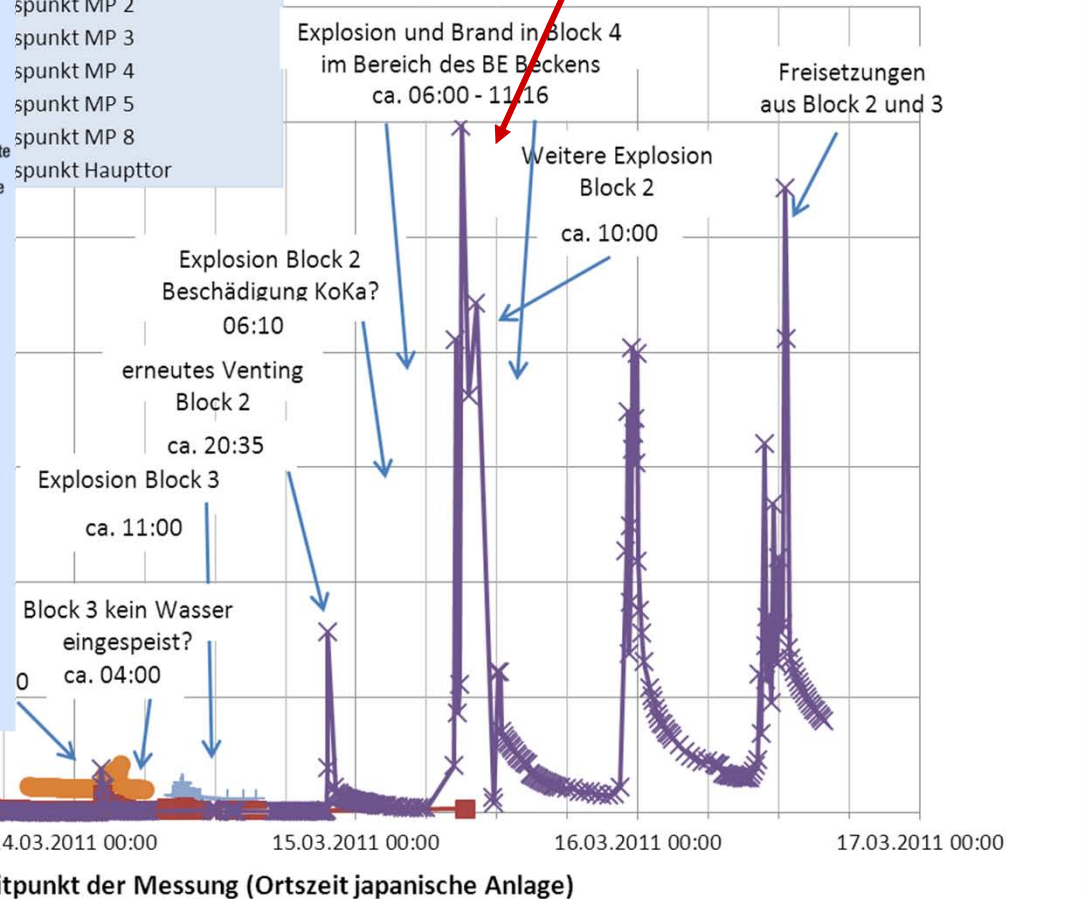
max.-Werte 15.03.2011 am Tor kurzzeitig bis 12 mSv/h
 300 m über Grund bis 4 mSv/h, 100 m bis 88 mSv/h



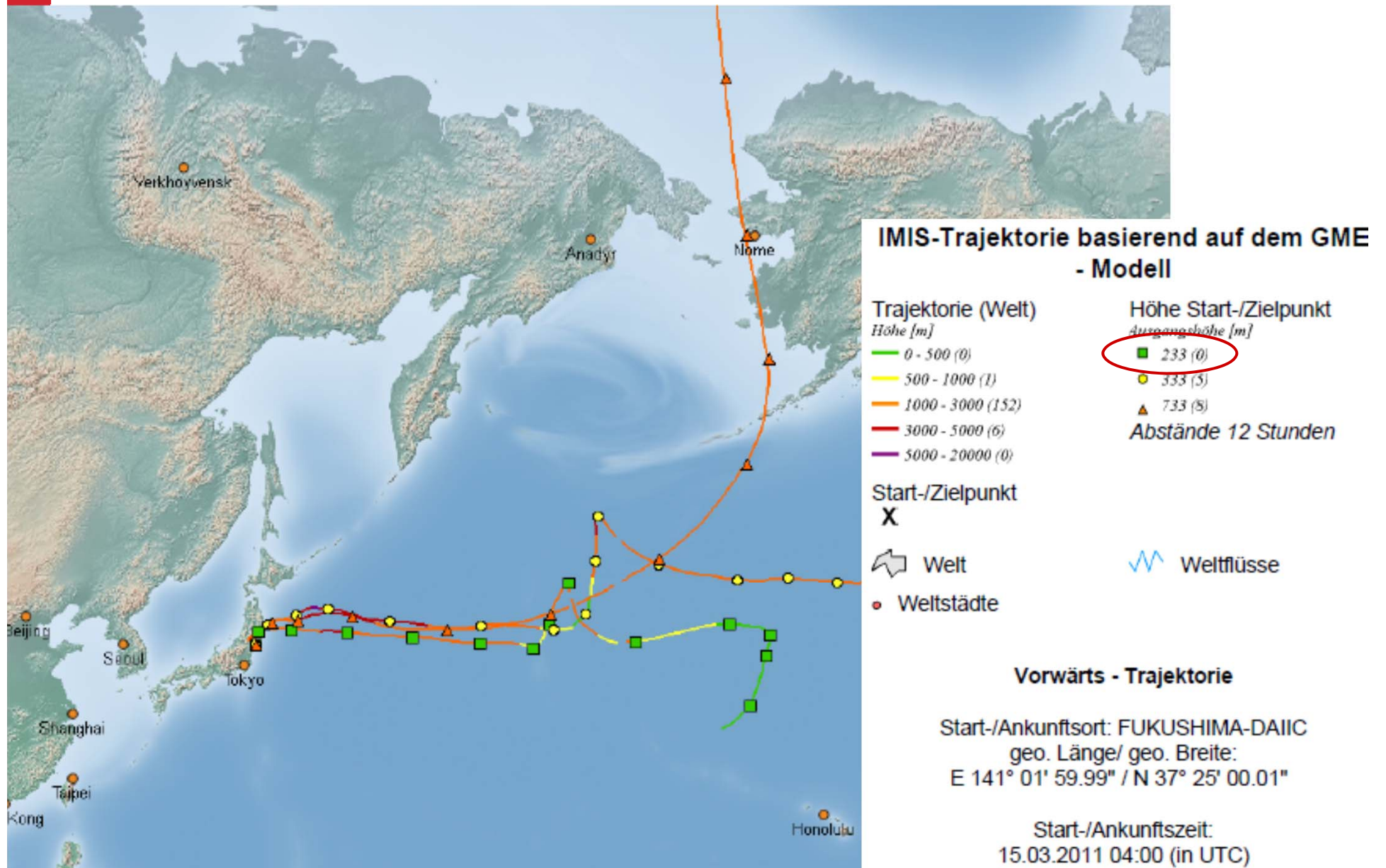
Freisetzungsmessungen an ausgewählten Messpunkten Fukushima Daiichi - Daten des Betreibers TEPCO



- Messpunkt MP 1
- Messpunkt MP 2
- Messpunkt MP 3
- Messpunkt MP 4
- Messpunkt MP 5
- Messpunkt MP 8
- Messpunkt Haupttor



Meteorologie, DWD-Trajektorie 15.03.2011, 04:00 UTC



Behördliche Schutzmaßnahmen bis Mitte März

▪ 11. März

- Evakuierung bis 3 km-Radius um Daiichi
- Aufenthalt in Gebäuden bis 10 km-Radius um Daiichi

▪ 12. März

- Evakuierung bis 20 km-Radius um Daiichi
- Evakuierung bis 10 km-Radius um Daini

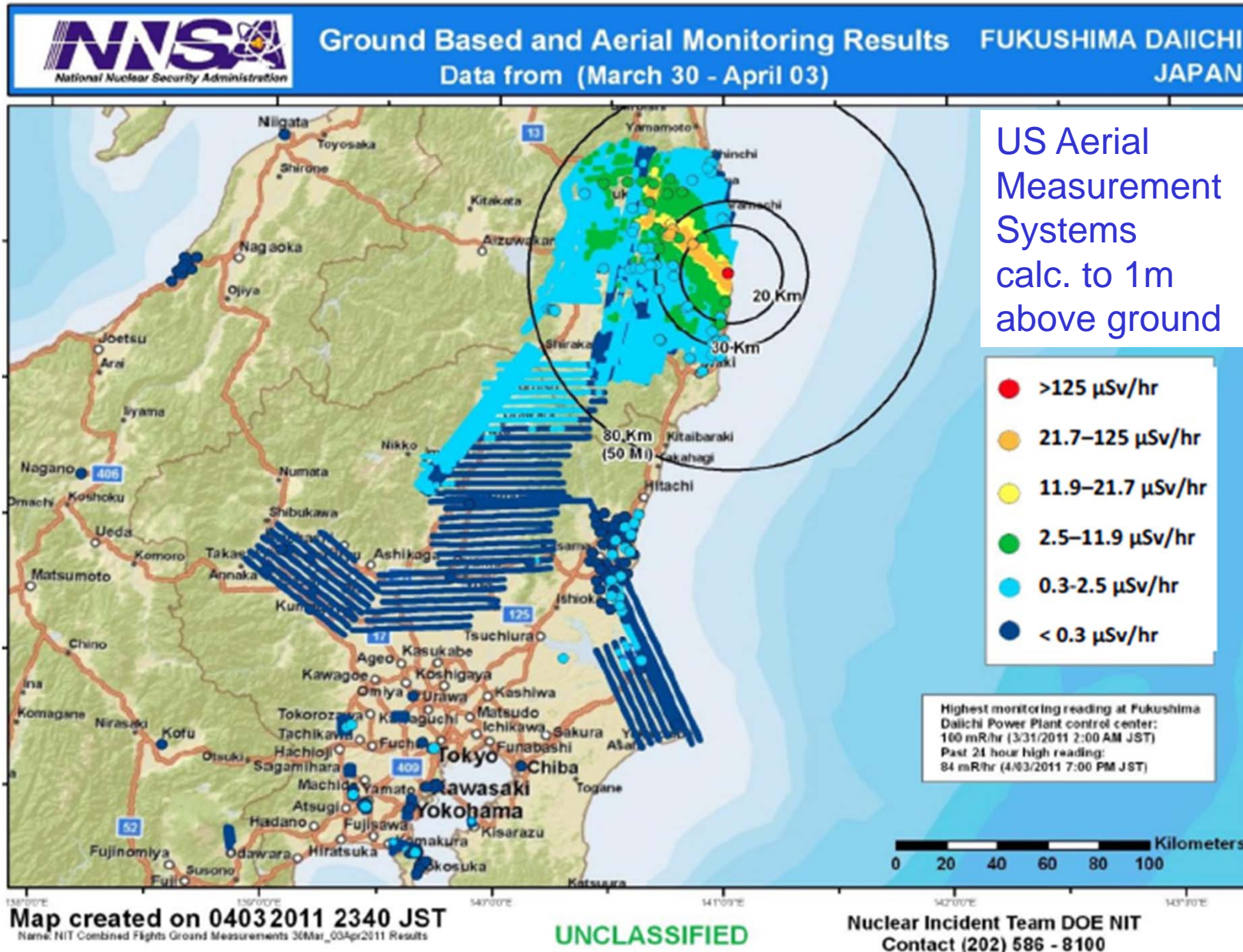
▪ Ab 15. März

- Aufenthalt in Gebäuden bis 30 km-Radius um Daiichi,
- Bereitstellung und Einnahme (?) von Iodtabletten

▪ Lageabhängig

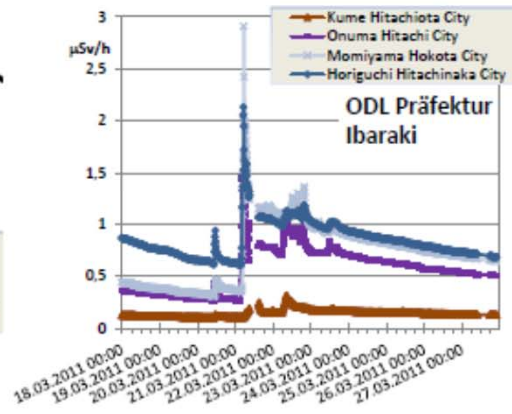
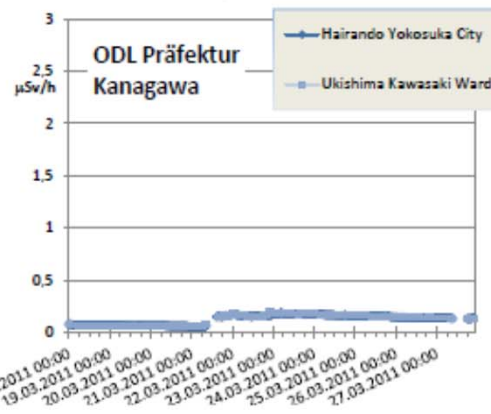
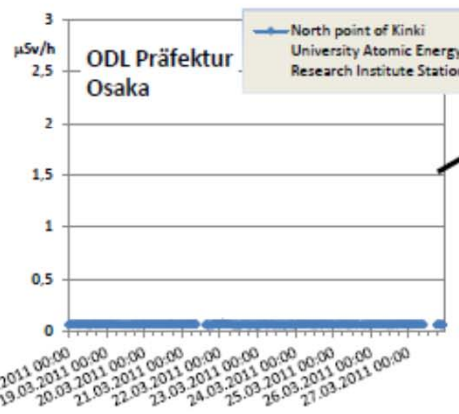
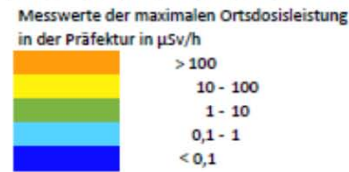
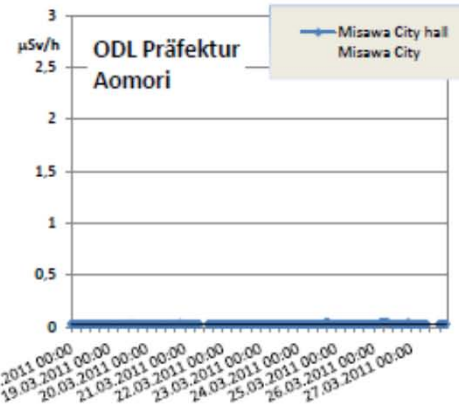
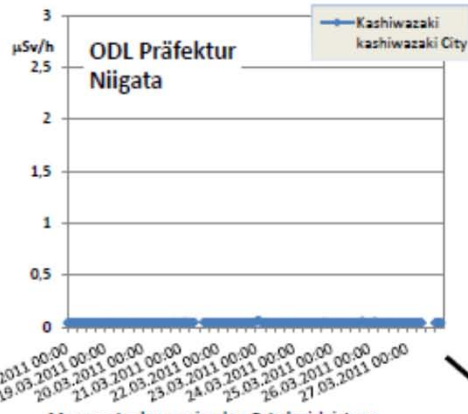
- Verzehr- und Vermarktungsverbote kontaminierter Lebensmittel
- Beschränkungen der Trinkwassernutzung (in den meisten Fällen temporäre Maßnahme)
- Untersuchung der Bevölkerung (insbes aus 20-km und 30-km-Gebiet auf Kontamination und Strahlenexposition (meist geringfügig, in einigen Fällen führten einfache Dekontaminationsmaßnahmen zu ausreichender Reduzierung der Kontamination)

Radiologische Situation Anlagenumgebung 23.03.2011



Radiologische Situation Japan 27.03.2011

Alle Zeitangaben in Ortszeit



Leitnuklide

- I-131
- Cs-137
- Te-132

Iod/Caesium

typ. 10:1

Anlage Notfallmaßnahmen



Not-/Nachkühlung
Elektrizitätsversorgung



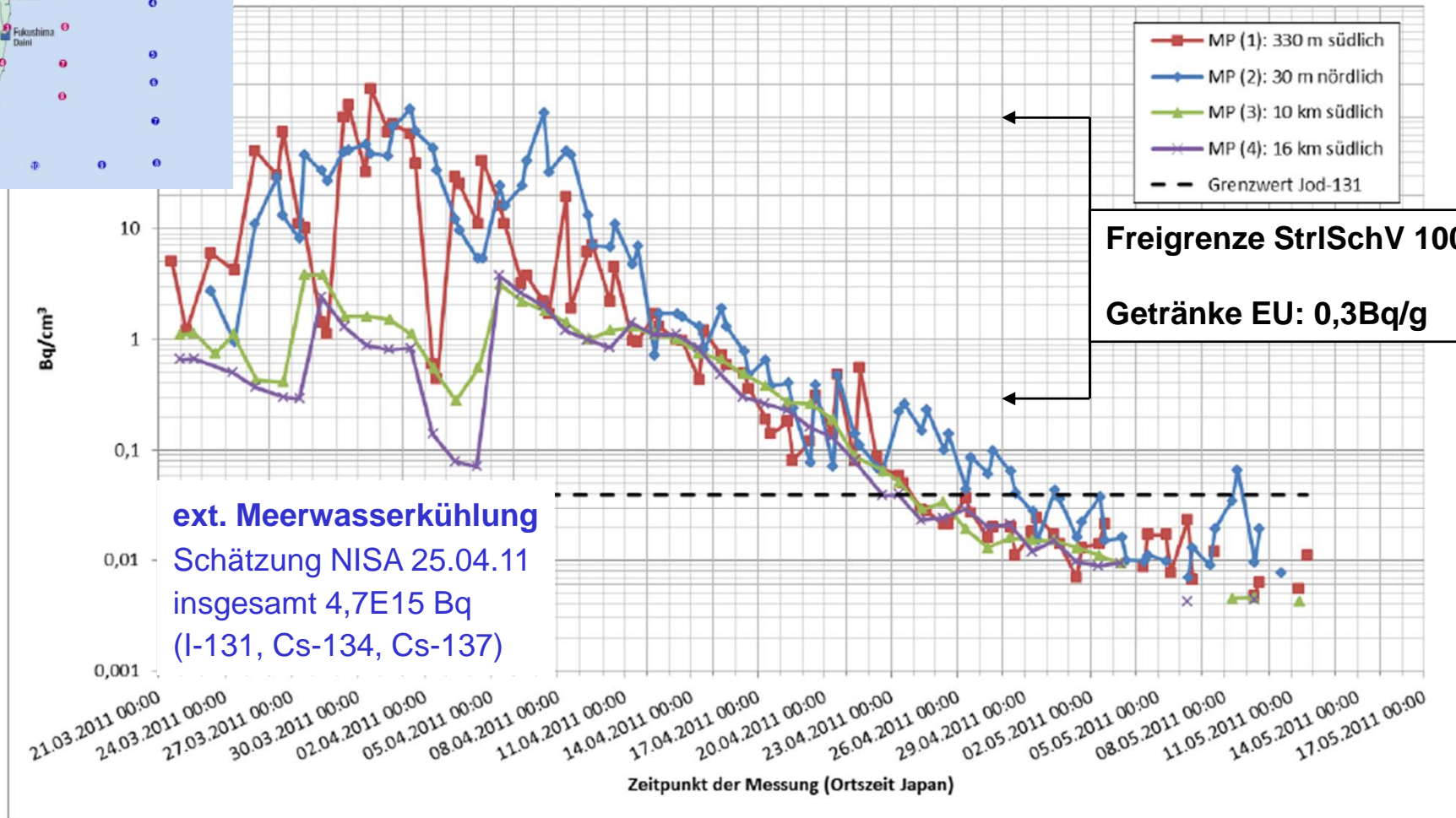
Folge: Kontamination Seewasser



Folge: Kontamination Seewasser



Kontamination Seewasser mit Jod-131
Daten des Betreibers TEPCO



Anlagenstatus Tepco/IAEA 27.08.2011

Status of Units 1, 2 and 3 of Fukushima
(As of August 27)

Unit	Unit 1	Unit 2	Unit 3
Status of water injection to the reactor	Fresh water feeding by feed water system Flow rate: 3.7m³/h	Fresh water feeding by feed water system Flow rate: 3.7m³/h	Fresh water feeding by feed water system Flow rate: 3.7m³/h
Reactor Water Level	Fuel range A: Downscale Fuel range B: -1,700mm	Fuel range A: Downscale Fuel range B: -1,700mm	Fuel range A: Downscale Fuel range B: -1,700mm
Reactor Pressure	0.017 MPa g(A) - MPa g(B)	0.013 MPa g(A) - MPa g(B)	0.013 MPa g(A) - MPa g(B)
Temperature around the reactor vessel	Temperature in feed-water nozzle: 92.2 °C	Temperature in feed-water nozzle: 106.9 °C	Temperature in feed-water nozzle: 113.9 °C
	Temperature at reactor vessel bottom: 87.7 °C	Temperature at reactor vessel bottom: 115.0 °C	Temperature at reactor vessel bottom: 108.8 °C
Pressure in D/W, S/C	D/W: 0.1275 MPa abs S/C: 0.105 MPa abs	D/W: 0.114 MPa abs S/C: Downscale	D/W: 0.1015 MPa abs S/C: 0.1817 MPa abs
Status	Each plant receives electricity from external power supplies. The process is carried on ensuring reliability of cooling function by installing temporary emergency diesel generators and the seawater pump etc.		

Stand Nov. 2011:

- Kernschmelze Blöcke 1-3
- RDB beschädigt
- SB (primary containment) intakt
- secondary containment zerstört

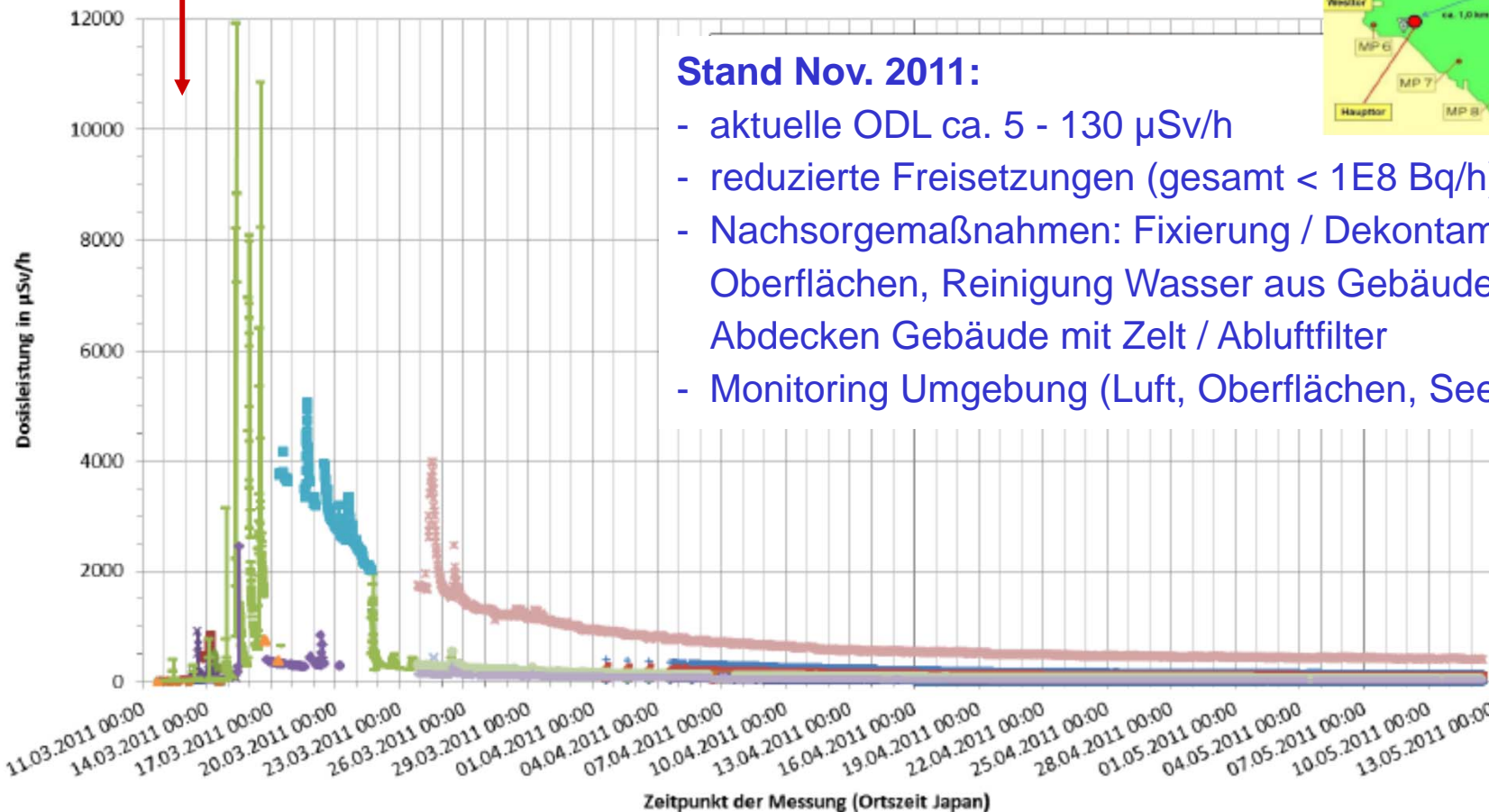
Zentrale Ziele:

- „kalte Abschaltung“ < 100° C, Rekritikalität verhindern
- Emissionen, Dispersion mindern
- sicherer Einschluss, Rückbau (?)

Radiologische Situation Anlage 13.05.2011 12:30 MEZ

12.03.11
Evakuierung 20 km

gesamte Dosisleistung der Anlage Fukushima Daiichi
an ausgewählten Messpunkten
Daten des Betreibers TEPCO



Stand Nov. 2011:

- aktuelle ODL ca. 5 - 130 $\mu\text{Sv/h}$
- reduzierte Freisetzungen (gesamt $< 1\text{E}8$ Bq/h)
- Nachsorgemaßnahmen: Fixierung / Dekontamination
Oberflächen, Reinigung Wasser aus Gebäuden,
Abdecken Gebäude mit Zelt / Abluftfilter
- Monitoring Umgebung (Luft, Oberflächen, Seewasser)

Radiologische Situation Japan Nov. 2011

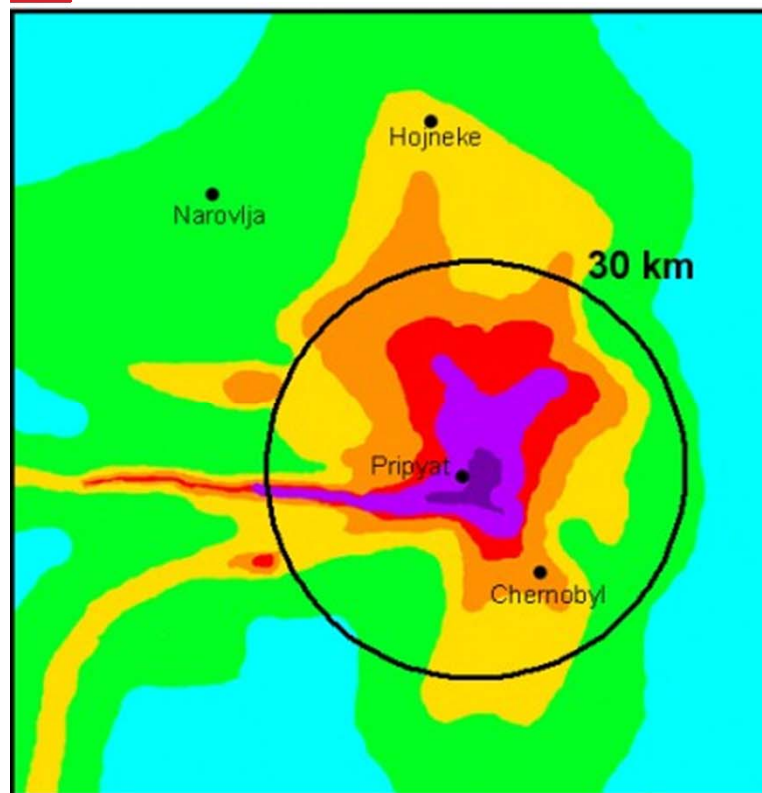


- Freisetzung geschätzt, INES 7(?):
1,3 bis 7 E17 Bq Radioiod,
0,6 bis 7 E16 Bq Radiocaesium
- Von ca. 8.000 Arbeitern:
125 Personen > 100mSv
(unbestätigt 9 > 250mSv, max. 680 mSv)
- Oberflächenkontamination:
Screening an ca. **170.000 Personen**, davon
102 Personen > 17 kips (i.W. Kontamination,
entspricht etwa 4 MBq / 0,2 mSv in 24h)
- Regionale Vermarktungssperren:
Milch, Pilze, Gemüse, Meeresfrüchte bis ca.
Mitte April (i.W. Fukushima, Ibaraki)
- Trinkwassergewinnung:
lokal eingeschränkt bis Ende März
- ODL Umgebung Anfang Mai:
Itate 2,86 $\mu\text{Sv/h}$, Kawamata 0,22 $\mu\text{Sv/h}$,
Tokio 0,08 $\mu\text{Sv/h}$
- Anpassung Evakuierungszonen

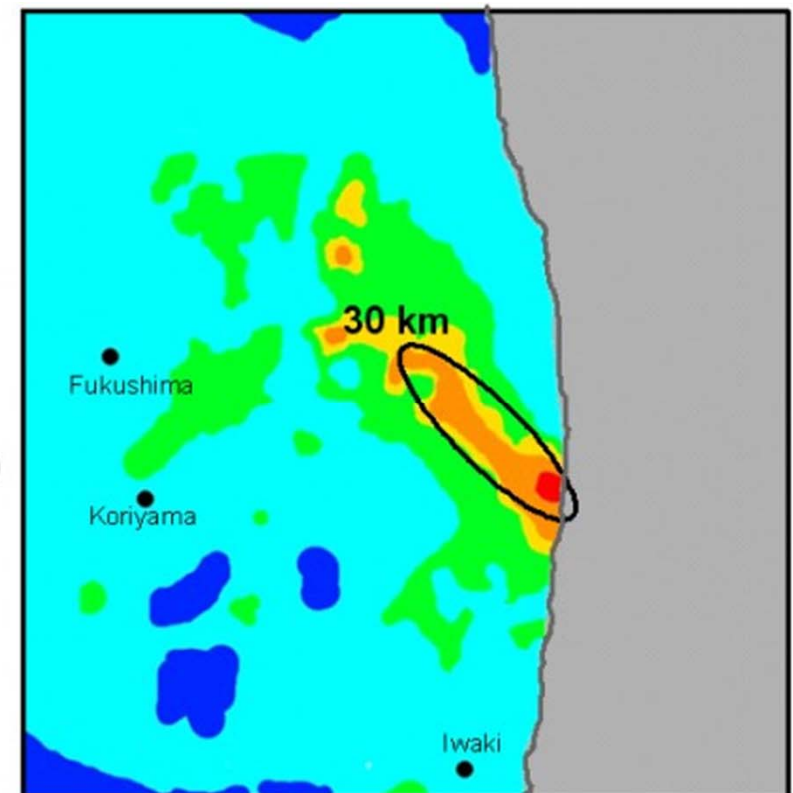
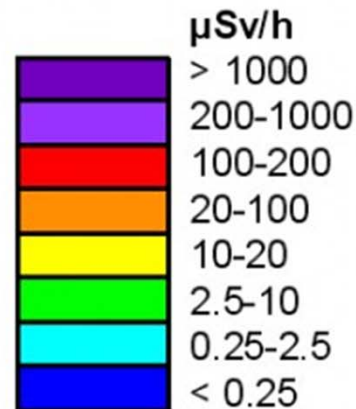
Vergleichsversuch Chernobyl - Fukushima

- schnelle, große Freisetzung, Pu, Sr, Kernbrennstoffe (Halbwertszeit!)
- Austrag in große Höhen (Grafitbrand)
- Evakuierung verzögert, 336.000 Pers.
- große Zahl Exponierte (Liquidatoren, Bevölkerung), z.T. hohe Expositionen

- verzögerte, mittelgroße Freisetzung ausschließlich Cäsium, Iod
- Austrag, Deposition regional, Pazifik
- rechtzeitige Evakuierung, 85.000 Pers.
- kleine Zahl Exponierte, niedrige Expositionen



beide INES 7



Umgebungscontamination Tschernobyl (links) Fukushima (rechts), ca. einen Monat nach Unfall. Grafik: ENSI

Auswirkungen Deutschland, Wahrnehmung ...

ATOM-ANGST +++ HORROR-BEBEN IN JAPAN +++

Wie betrifft die Katastrophe uns Deutsche?

Angst vor der Strahlenwolke - in Deutschland werden bereits verstärkt Jod-Tabletten und Geigerzähler gekauft. Wie betrifft die Katastrophe uns Deutsche? Antworten in BILD.

Wie groß ist die Gefahr in Deutschland?

Nach bisherigem Stand weht die radioaktive Wolke auf den Pazifik, wird durch Regen ausgewaschen. In ein bis zwei Wochen könnte die Wolke zwar auch in Deutschland (9000 km) ankommen, wäre dann aber so verdünnt, dass keine Gefahr mehr bestünde.

Wie wird die Radioaktivität in Deutschland überprüft?

1800 Messsonden kontrollieren kontinuierlich die Strahlung in der Luft. Eine internationale Messstation in Freiburg kann frühzeitig Radioaktivität in der Atmosphäre aufspüren. Die Messdaten sind unter www.bfs.de abrufbar.

Soll ich jetzt schon vorsichtshalber Jod-Tabletten schlucken?

Nein, die Nebenwirkungen (z. B. Reaktionen mit anderen Medikamenten) wären unberechenbar. Jod als Therapie ist nur sinnvoll, wenn jemand im Umkreis des Reaktors direkter Strahlung ausgesetzt war (also in Japan).

Kann ich Radioaktivität spüren?

Nein. Die Strahlung ist geruchlos, weder zu schmecken noch zu sehen. Nur Geräte wie Geigerzähler oder Sonden können sie messen und anzeigen.

Soll ich einen Geigerzähler kaufen?

Wenig sinnvoll. Die Geräte (150 bis 200 Euro) zeigen natürliche (z. B. Weltraumstrahlung) und künstliche

Strahlung (z. B. durch Atomtests) an. Privatleute können die Anzeige kaum einordnen und nutzen.

Muss ich Angst haben, Fisch zu essen?

Nein. Speisefisch, der bei uns gekauft wird, kommt meist aus dem Nordatlantik (z. B. Lachs) oder von Zuchtfarmen (z. B. Forellen). Ob der Fisch in den japanischen Pazifik-Gewässern überhaupt verseucht wird, können Experten bisher nicht abschätzen. Wer besonders vorsichtig sein will, kann sich nach der FAO-Nummer richten: Fisch mit der Nummer FAO 61 stammt aus Fanggebieten des Nordwest-Pazifiks.

Was ist mit Sushi im Restaurant?

Das Sushi in deutschen Restaurants wird nicht mit Fisch aus japanischen Gewässern zubereitet.

Können andere japanische Produkte verstrahlt sein?

Nach bisherigem Stand nicht. Konsumprodukte (z. B. Autos, Elektronik, Kosmetik) aus Japan werden in geschlossenen Fabriken hergestellt. Dazu hat sich

die radioaktive Wolke bisher nicht einmal über das Land verteilt.

Werden Produkte aus Japan jetzt knapp?

Bisher ist unklar, wie stark die Werke in Japan zerstört sind. Die Autokonzerne Nissan, Toyota und Honda haben ihre Produktion auf unbestimmte Zeit eingestellt. Das berichtet die BBC. Allerdings haben sie weltweit Fabriken, die die Ausfälle auffangen könnten.

Soll ich meinen Atom-Strom-Vertrag kündigen?

Bedenken Sie, dass die Ursache der Katastrophe natürlich war (Erdbeben, Tsunami). Moderne Atomkraftwerke gelten als sehr sicher.

Kann ich den Japanern irgendwie helfen?

Die großen Hilfsorganisationen (z. B. Rotes Kreuz) bitten um Spenden für die Unglücksopfer. Vorsicht aber bei Internet-Anfragen - Betrugsgefahr.

Fachliche Beratung: Bundesamt für Strahlenschutz, WWF, Deutsches Krebsforschungszentrum

Der Rest vom Risiko

SICHERHEIT Die Katastrophe in Fukushima war wohl unvermeidbar.

Die alte Debatte beginnt von Neuem:

Wie viel atomares Risiko ist akzeptabel?

„Fukushima ist überall“

Obwohl das Ausmaß des nuklearen Unfalls in Japan noch nicht klar ist, flammt in Deutschland die Debatte über den Ausstieg aus der Kernenergie mit neuer Wucht auf

■ Bundeskanzlerin Angela Merkel nicht gehen. Kaum 24 Stunden nach der

Demos und Mahnwachen

In den kommenden Tagen und Wochen planen Kernkraftgegner zahlreiche Mahnwachen und Demonstrationen

Lorsch auf dem Klosterplatz zu Mahnwachen, um ihre Forderung nach der sofortigen Abschaltung des Atomreaktors Bilib

Schnell raus

Deutschland könnte die unsichersten Meiler sofort abschalten

Von Jakob Schlandt

kraftwerke, die kaum noch rentieren

der maximalen Strommenge, die

... und Realität

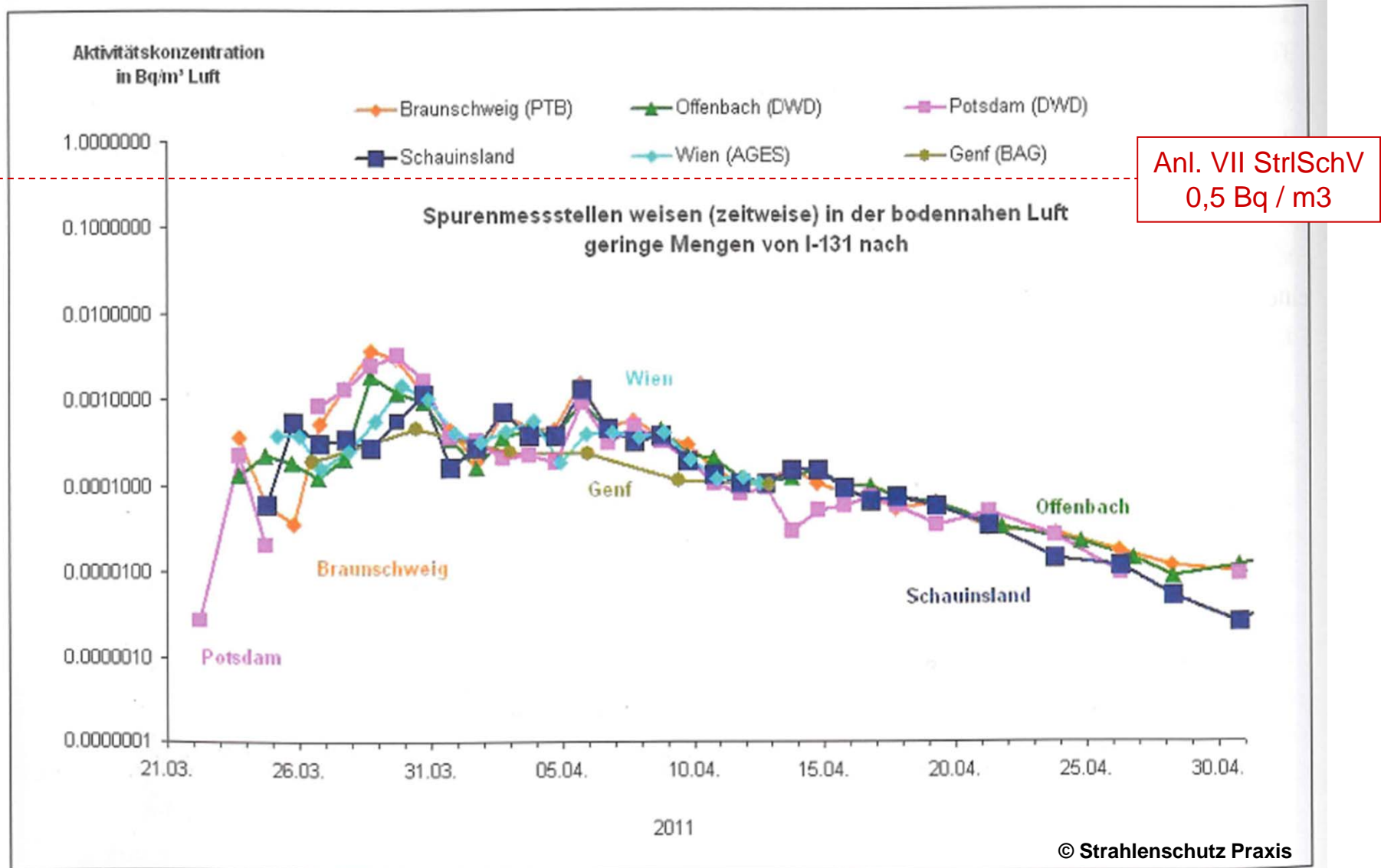


Abb. 4: Zeitverlauf der Aktivitätskonzentration von ¹³¹I an Spurenmessstellen in Deutschland, Österreich und der Schweiz

Rechtliche Situation

Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung - StrSchV)

Zweck dieser Verordnung ist es, zum **Schutz des Menschen und der Umwelt** vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung Grundsätze und Anforderungen für Vorsorge- und Schutzmaßnahmen zu regeln, die **bei der Nutzung und Einwirkung** radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung zivilisatorischen und natürlichen Ursprungs Anwendung finden ...

Gesetz zum vorsorgenden Schutz der Bevölkerung gegen Strahlenbelastungen (Strahlenschutzvorsorgegesetz - StrVG)

Zum **Schutz der Bevölkerung** ist ... die **Strahlenexposition der Menschen** und die radioaktive **Kontamination der Umwelt** im Falle von **Ereignissen mit möglichen nicht unerheblichen radiologischen Auswirkungen** unter Beachtung des Standes der Wissenschaft und unter Berücksichtigung aller Umstände durch angemessene Maßnahmen so gering wie möglich zu halten ...

Europäische Regelungen z.B. Council Regulation Euratom 3954/87, 944/89, 770/90

... laying down maximum permitted **levels** of radioactive contamination of **foodstuffs** and **feedingstuffs** following nuclear accidents or any other case of radiological emergency

Strahlenschutzvorsorgegesetz - StrVG

§ 8 Befugnisse im grenzüberschreitenden Verkehr

(1) Die mit der **polizeilichen Kontrolle beauftragten Behörden** sind berechtigt, zur Einhaltung der nach § 6 bestimmten Kontaminationswerte die erforderlichen Maßnahmen zu treffen, insbesondere

1. Maßnahmen zur **Dekontamination** von Fahrzeugen / Sachen,
2. kontaminierte Fahrzeuge / Sachen **zurückzuweisen**
3. Personen auf das für den vorsorgenden **Gesundheitsschutz** Erforderliche hinweisen.

(2) Die **Zollstellen** sind berechtigt, zur Überwachung der nach § 7 erlassenen Verbote und Beschränkungen

1. Warensendungen, Beförderungsmittel, Behälter, Lade- und Verpackungsmittel ... **anzuhalten**,
2. die zuständigen Verwaltungsbehörden ... zu unterrichten,
3. bei Warensendungen anzuordnen, dass sie auf Kosten und Gefahr des Verfügungsberechtigten der zuständigen Verwaltungsbehörde **vorgeführt** werden ... bzw. **zurückgewiesen** werden.

§ 6 Dosis- und Kontaminationswerte

§ 7 Verbote und Beschränkungen bei Lebensmitteln, Futtermitteln, ...

... die Bundesministerien (Umwelt, Wirtschaft, Verbraucherschutz, Gesundheit) durch Rechtsverordnung festlegen müssen ...

Zuständigkeiten § 8 StrVG:

- (1) Bundespolizei § 2 BPolG, BMI
- (2) Zoll § 1 ZollVG, BMF

Praktische Umsetzung, Lebens-/Futtermittel

Lebensmittelimport aus Japan kurzzeitig unterbrochen (typ. einige 10 kg Fisch, Gemüse p.w.)

- 15.03.11 **Recommendation** European Commission / E2:

feed and food imported from Japan, **Euratom 3954/87** (Chernobyl-values)

- 16.03.11 Weitergabe durch BMELV an Länderbehörden (HMUELV)

→ Probenahme Tierärztliche Grenzkontrollstelle Hessen (TGSH) Flughafen Frankfurt

→ Laborauswertung LHL/HLUG

Entnahme	Partie [kg]	Erzeugnis	I-131	Cs-134	Cs-137	
15.03.11	11,25	Bambuskeime	<1,5	<0,75	<1,1	Bq/kg
15.03.11	2	Meerrettich	<1,1	<0,50	<0,50	Bq/kg
16.03.11	44,2	Seebrasse	<0,76	<0,46	<0,85	Bq/kg
16.03.11	36	Makrele	<0,56	<0,68	<0,72	Bq/kg
16.03.11	48,9	Makrelenfilet	<0,46	<0,32	<0,55	Bq/kg
17.03.11	397,4	Dosenbier	<0,50	<0,30	<0,35	Bq/l

- 17.03.11 Japan setzt eigene Lebensmittelkontrollen in Gang, **Grenzwerte niedriger als EC**

- 25.03., 11.04., 29.09.11 **EC Durchführungsverordnungen** zur Einfuhr Lebens-/Futtermitteln: Erklärungs-Kennzeichnungspflichten Importeur (Erzeugungsdatum, Herkunft Präfektoren, Nuklidgehalt); Vorabmitteilung zwei Arbeitstage, 10-20% Stichprobe durch Grenzkontrollstellen; Übernahme der japanischen Grenzwerte (11.04.); Kosten; Rückführung, Entsorgung

EC Grenzwerte Lebens-/Futtermittel ab 11.04.11

Höchstwerte für Lebensmittel ⁽¹⁾ (Bq/kg)

	Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	Milch und Milch- erzeugnisse	Sonstige Lebensmittel, außer flüssigen Lebens- mitteln	Flüssige Lebensmittel
Summe der Strontium-Isotope, insbesondere Sr-90	75	125	750	125
Summe der Iod-Isotope, insbesondere I-131	100 ⁽¹⁾	300 ⁽²⁾	2 000	300 ⁽²⁾
Summe der Alpha-Strahlung emittierenden Isotope von Plutonium und Transplutonium-Elementen, insbesondere Pu-239, Am-241	1	1 ⁽²⁾	10 ⁽²⁾	1 ⁽²⁾
Summe aller sonstigen Nuklide mit mehr als zehntägiger Halbwertszeit, insbesondere Cs-134 und Cs-137, außer C-14 und H-3	200 ⁽²⁾	200 ⁽²⁾	500 ⁽²⁾	200 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Um die Übereinstimmung mit den derzeit in Japan geltenden Grenzwerten sicherzustellen, ersetzen diese Werte vorläufig die in der Verordnung (Euratom) Nr. 3954/87 des Rates festgelegten Werte.

⁽²⁾ Um die Übereinstimmung mit den derzeit in Japan geltenden Grenzwerten sicherzustellen, ersetzt dieser Wert vorläufig den in der Verordnung (Euratom) Nr. 770/90 der Kommission festgelegten Wert.

Gültigkeit derzeit bis 31.12.2011



Sonstige Bereiche: Problem rechtliche Zuordnung

- ab 17.03.11 zahlreiche Schreiben BMU (Krisenstab), BMF, BMI:
 - mit Ausnahme Lebensmittel **keine klare Linie StrVG – StrlSchV**
 - keine definierten Zuständigkeiten
 - eigenständige **Messungen** Zoll, Landesbehörden (z.B. Passagiere Flughäfen Frankfurt, München), Feuerwehren, Firmen, ... **ohne belastbare Rechtsgrundlage**, Fehlalarme...
- 19.03.11 Verordnung zur Strahlenschutzvorsorge bei radioaktiv kontaminierten **Luftfahrzeugen** (Luftfahrzeuge-EilV), BAnz. 2011, Nr. 45.:
 - Gefahrenabwehr, Bundespolizei: **5 μ Sv/h @ 1m, 1.000 Bq/cm²** (außer Kraft 23.05.)
- 08.04.11 Beratungsergebnisse des SSK-Krisenstabs zu den Auswirkungen des Reaktorunfalls von Fukushima auf die Situation in Deutschland in Bezug auf kontaminierte **Schiffe, Fracht und Waren**:
 - keine Gefahr, Strahlenschutz / StrlSchV: **4 Bq/cm²**
- 14.04.11 Schreiben BMU, Messempfehlung Schiffe, Fracht:
 - Schutzniveau StrlSchV, Gefahrgutrecht: **0,2 μ Sv/h @ 1m, 4 Bq/cm²**
- **12.05.11 BMU (nach FAS): Klarstellung **StrVG**, nicht StrlSchV**



**Verordnung
zur Strahlenschutzvorsorge
bei radioaktiv kontaminierten Luftfahrzeugen
(Luftfahrzeuge-EilV)**

Vom 19. März 2011

Auf Grund des § 6 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 in Verbindung mit Absatz 2 Satz 2 des Strahlenschutzvorsorgegesetzes vom 19. Dezember 1986 (BGBl. I S. 2610), der zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2008 (BGBl. I S. 686) geändert worden ist, verordnet das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit:

§ 1

Der Kontaminationswert für eine Oberflächenkontamination an Luftfahrzeugen beträgt 1 Kilobecquerel je Quadratcentimeter. Dieser Wert entspricht einer Gamma-Ortsdosisleistung von 5 Mikrosievert je Stunde in einem Abstand von einem Meter von der Oberfläche des Luftfahrzeugs.

§ 2

- (1) Diese Verordnung tritt am Tag nach der Verkündung in Kraft.
- (2) Diese Verordnung tritt 2 Monate nach ihrem Inkrafttreten außer Kraft.

Berlin, den 19. März 2011

Der Bundesminister
für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Norbert Röttgen

Öffentlichkeit, Maßnahmen, Messungen, ...

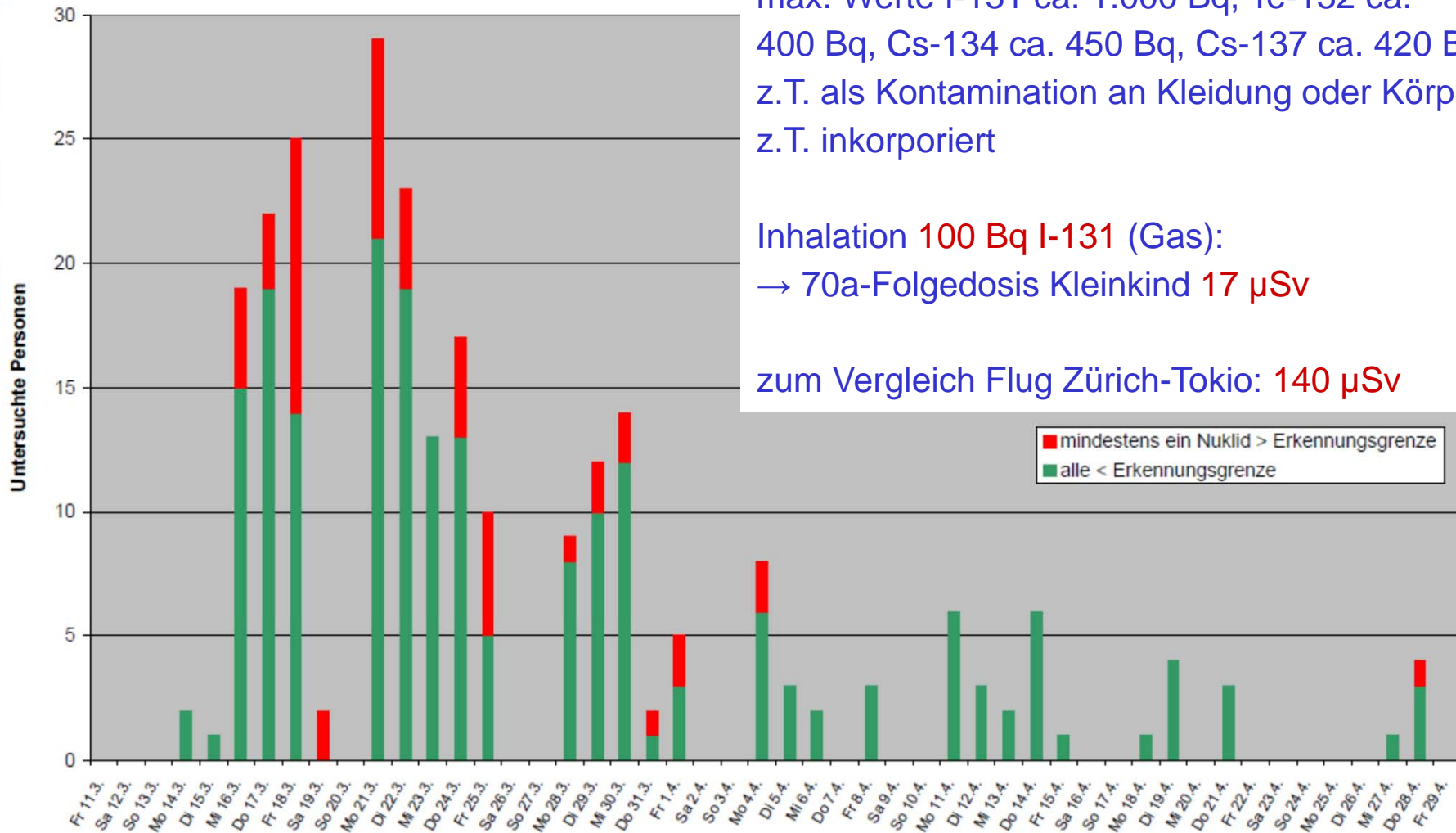
- Erhebliche Medienreaktion, Auftreten von „Experten“, Beunruhigung der Bevölkerung
→ ab 11.03.11 **Pressearbeit, Internet** (zentral: BMU), **Bürgertelefone** ...
Tenor: keine radiologisch relevanten Auswirkungen auf Deutschland, keine Notwendigkeit für Messungen, Iodtabletten, ...
- 15.03.11 „Dammbruch“ Messungen Gesundheitsbehörden NRW, weitere Gesundheitsministerien folgen (auch HSM: „bodycounter an den Flughafen“)
→ ab 15.03.11 Kontakt / Vereinbarungen HMUELV – Fraport Feuerwehr
- 16.03.11 Konzept **Messangebot Passagiere** Direktflüge:
Freiwilligkeit, kostenfrei, Info Passagiere über Airlines (LH, ANA, JAL),
Oberflächenmessung in Raum Fraport, SFK Land (RP, HMUELV),
Kontaminationsschwellen 5facher Nulleffekt / 400Bq/cm² , gestaffelte Dekont-
Empfehlung, Infoblatt Passagiere, Hinweis Inkorporationsmessstellen Gießen
Harmonisierung mit ByStMU (Flughafen München)
→ **Start Messungen 18.03.11**, typ. 3 Direktflüge 15:00-20:00,
- ab 16.03.11 **Stichproben Fracht** durch Zoll



Messungen, Ergebnisse Frankfurt und Hessen

- **Messungen Passagiere** 18.03.11 bis 31.03.2011 (Lageentwicklung Japan):
von geschätzt 12.000 Passagieren haben sich **34 Personen** messen lassen,
alle **ohne Befund**
- 01.04.11 bis 09.05.11 reduziertes Angebot durch Fraport Feuerwehr:
weitere **7 Personen**, all **ohne Befund**
- **Zoll / Fracht**: 2 Fälle erhöhter Messwerte Fraport, Zuziehen SFK Land
→ versteinerte Dinosaurierknochen, Herkunft Mongolei, Ziel Senckenberg Museum, ok.
→ Anzeigegerät mit Ra-226 Leuchtziffern, Rücksendung
- Neubeschaffung von Messgeräten an nicht fachkundigen Dienststellen:
Fehlalarme durch falsche Bedienung und Interpretation Ergebnisse (Nulleffekte,
natürliche radioaktive Stoffe, ...), Auslösung Zwischenfallalarmierung, ...

Inkorporationsmessungen Deutschland

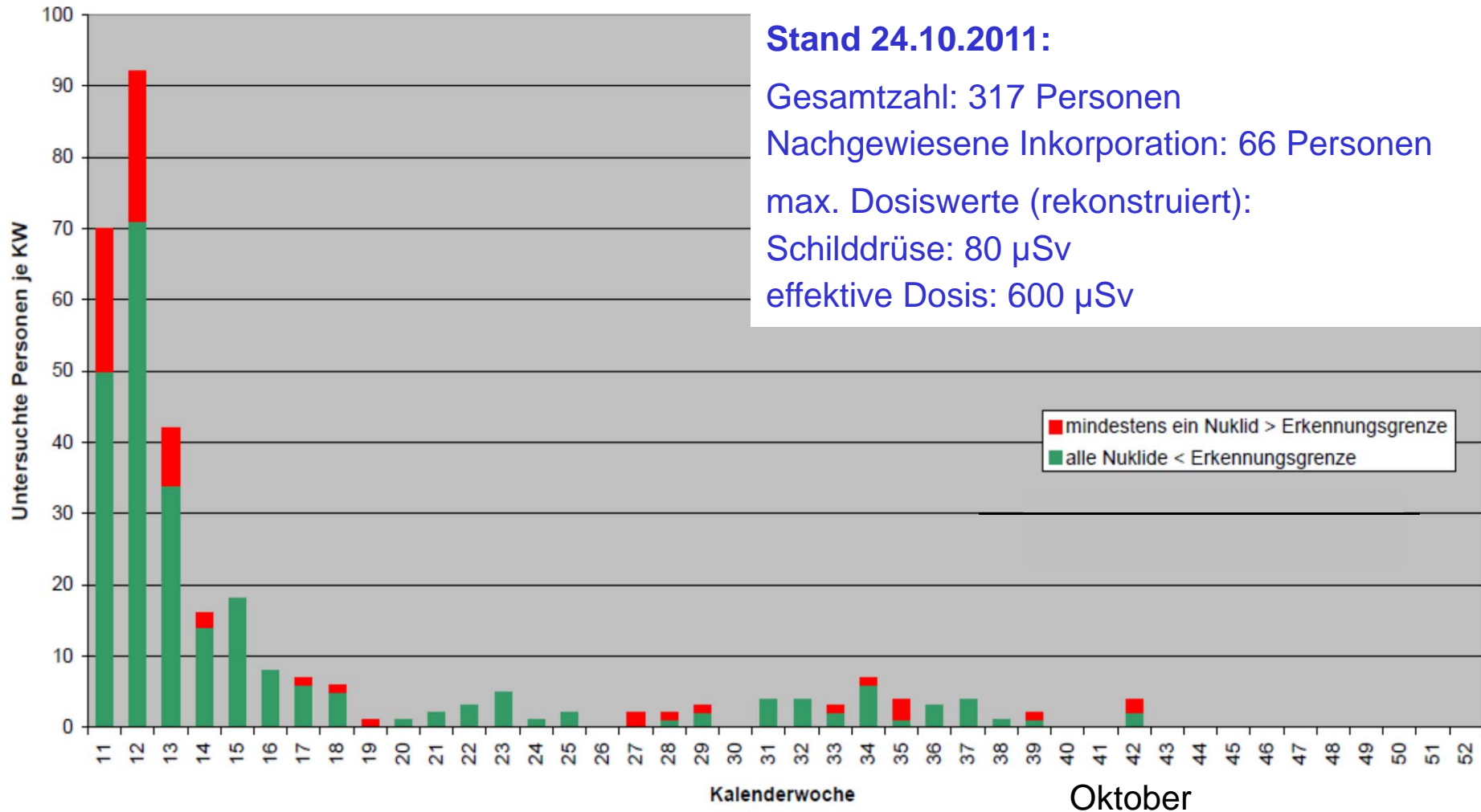


In der Abbildung wurden alle der Leitstelle gemeldeten In-vivo-Messungen berücksichtigt, die im Zusammenhang mit dem Reaktorunfall von Fukushima durchgeführt wurden.

BfS, Leitstelle Inkorporationsüberwachung, Stand: 28.04.2011

Inkorporationsmessungen Deutschland

Anzahl der in Deutschland untersuchten, aus Japan eingereisten Personen
(Ganzkörper- und/oder Schilddrüsenmessungen)



Auswirkungen im Bereich Kernenergie

Politische Entscheidung 15.03.11 (BK mit MP der KKW-Länder):

- Moratorium 3 Monate, vorübergehende Einstellung Leistungsbetrieb DWR-2, SWR69 bis 17.06.11 auf Basis § 19 Abs. 3 AtG „bei Vorliegen eines Gefahrenverdachts“

Sicherheitsüberprüfung BMU / RSK / GRS / Länder:

- „Neue Risikoanalyse im Lichte der Ereignisse in Japan, ... zu überprüfen, inwieweit bisher nicht berücksichtigte Szenarien eine neue Bewertung erfordern“
- „... dies ist **Ausdruck äußerster Vorsorge**, der sich die Bundesregierung und die Ministerpräsidenten zum Schutz der Bevölkerung verpflichtet sehen“

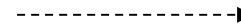
RSK (Wieland) 16.05.11: Anlagenspezifische Sicherheitsüberprüfung (RSK-SÜ) deutscher Kernkraftwerke unter Berücksichtigung der Ereignisse in Fukushima-I (Japan):

- „In der Summe kann ich sagen: Es gibt einen **großen Robustheitsgrad**.“
- „... in **Fukushima I** lag eine **zu geringe Auslegung** der Anlagen gegen einen **Tsunami** vor ... diese Ereignisse liegen nicht im Bereich des Restrisikos ...“

Ethikkommission Empfehlung 30.05.11 → politische Entscheidung durch Novelle AtG:

- gestaffelter Ausstieg **8 Anlagen sofort** (Biblis A/B, Neckarwertsheim 1, Brunsbüttel, Isar 1, Unterweser, Philippsburg 1, Krümmel), **andere 2015 bis 2022**.
- 06.06. Kabinettsbeschluss Bundesregierung, 09.06. Bundestag, 08.07. Bundesrat
- 13. Novelle AtG vom 31.07.11, in Kraft 06.08.11
- 31.08.11: BNetzA verzichtet auf „Kaltreserve“

Alles wird gut ! (?)



Fragen ?