

„Fukushima trifft Schweiz“



Leibstadt

<http://www.acs.ch/ch-de/> (02.08.2011)

Radioaktive Strahlung erreicht Europa – Gefahr für die Schweiz?
(suite101; 23.3. 2011)

„Das Gebiet um den Reaktor ist verloren“
(Tagesspiegel; 22.3.2011)

Weltweite Ausbreitung der Wolke von Fukushima
(Blike Berlin; 24.3.2011)

Radioaktive Partikel aus Fukushima erstmals in Deutschland nachgewiesen
(Online Focus; 6.7.2011)

Evakuierungszone um Fukushima soll ausgeweitet werden
(Basler Zeitung; 15.6.2011)

Fukusihma: EU erhöht Grenzwerte für radioaktiv belastete Lebensmittel
(Polit-Profiler; 29.März.2011)

Fukushima betrifft alle
(NZZ Online; 30.3.2011)

Fukushima: 11'500 Tonnen radioaktives Wasser fließen ins Meer
(Handelszeitung; 4.4.2011)

Verseuchung im Meer erreicht neuen Höchstwert
(Stern; 26.3.2011)

Fragen

- Wie funktioniert ein Atomkraftwerk?
- Wie weit reicht Strahlung?
- Was strahlt?
- Was sind radioaktive Partikel?
- Wie kommen diese nach Europa?
- Wie sicher sind Atomkraftwerke?
- Wann ist Strahlung gefährlich?

„Fukushima trifft Schweiz“



Leibstadt

<http://www.acs.ch/ch-de/> (02.08.2011)

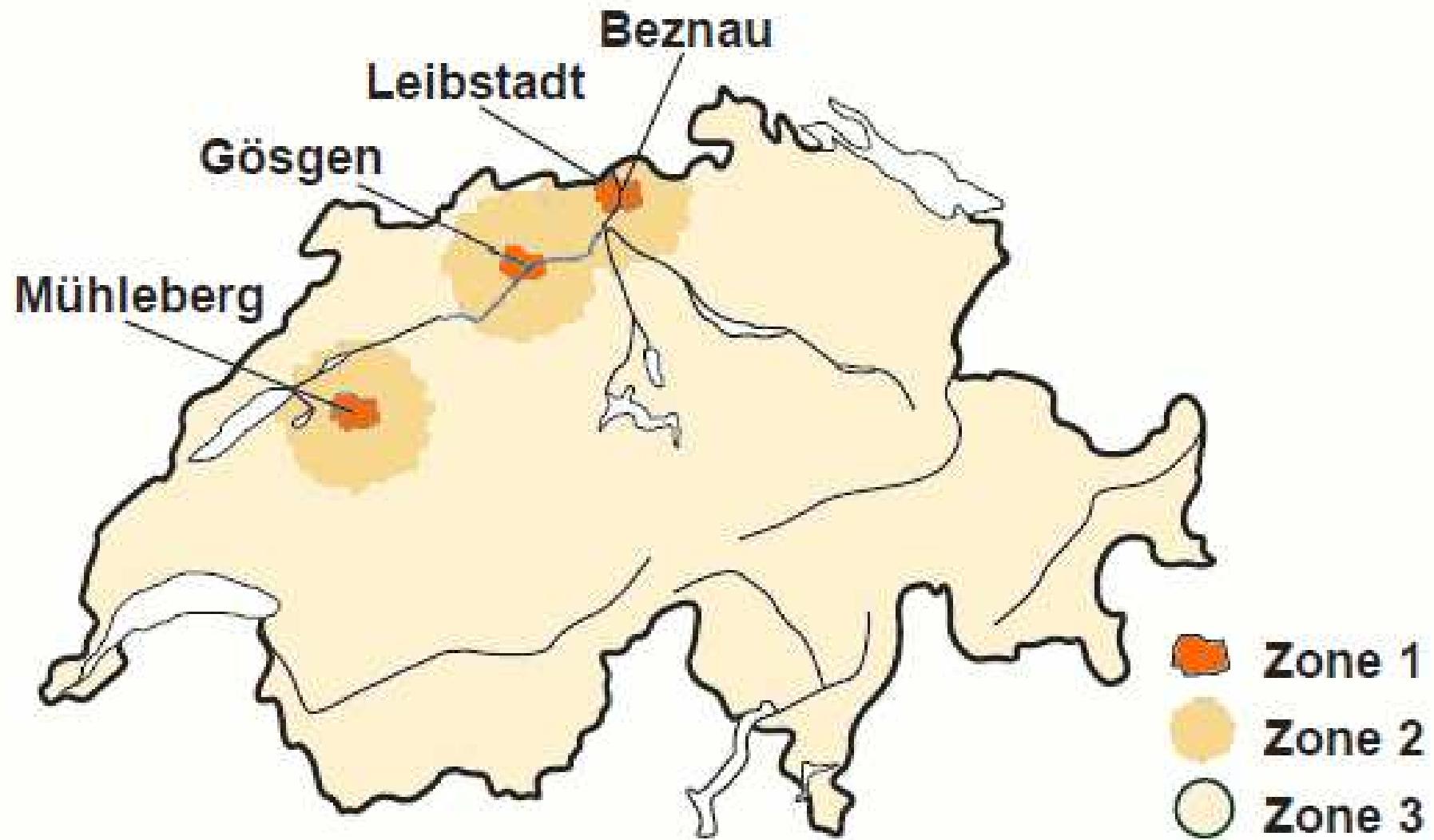
Atomare Anlagen in der Schweiz



Karte: stepmap.de, Grafik: Bernd Helfert

www.faz.net (14.07.2011)

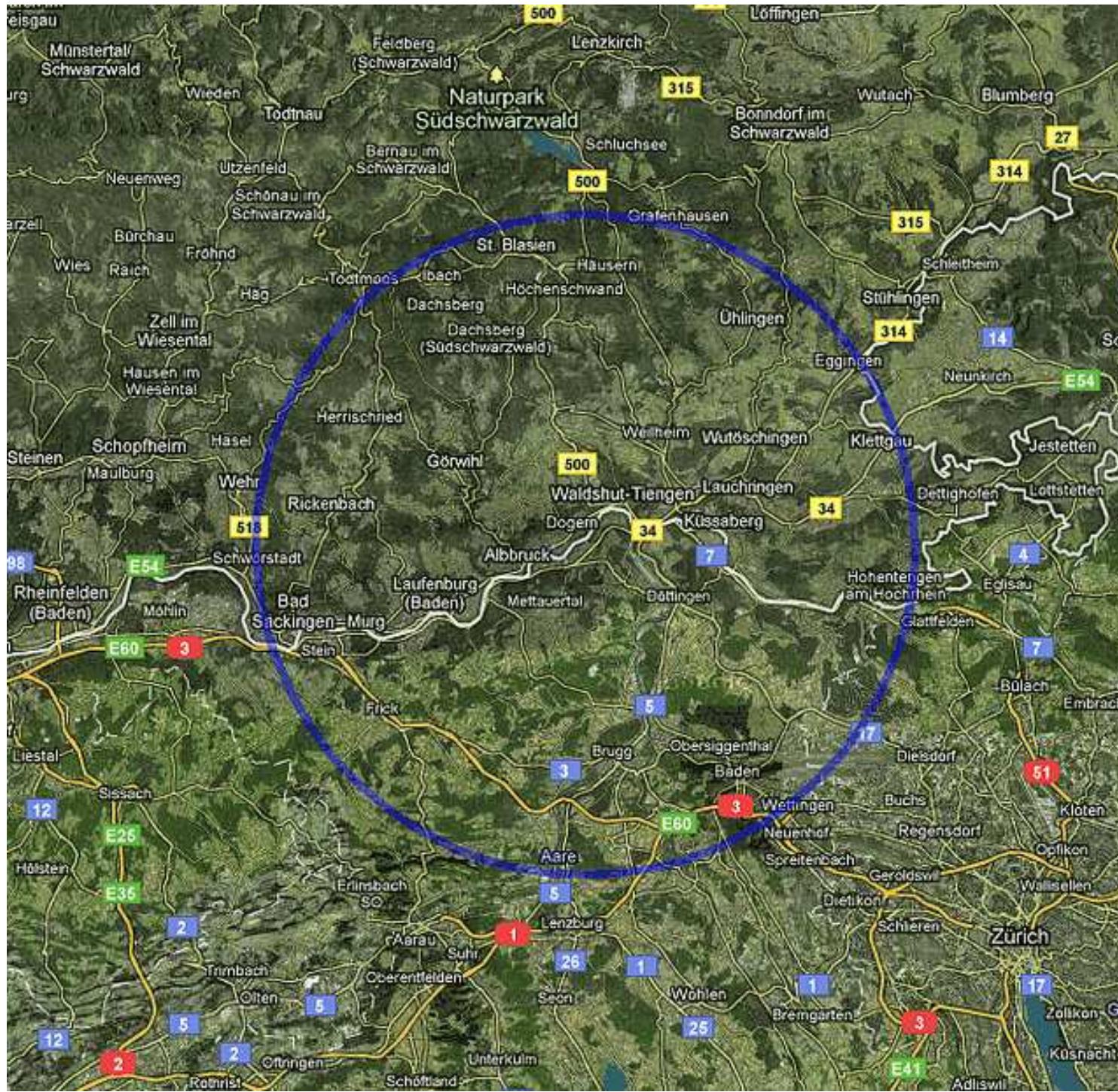
Kernkraftwerke: Zonen



https://www.naz.ch/de/themen/kkw_zonen.html (14.07.2011)

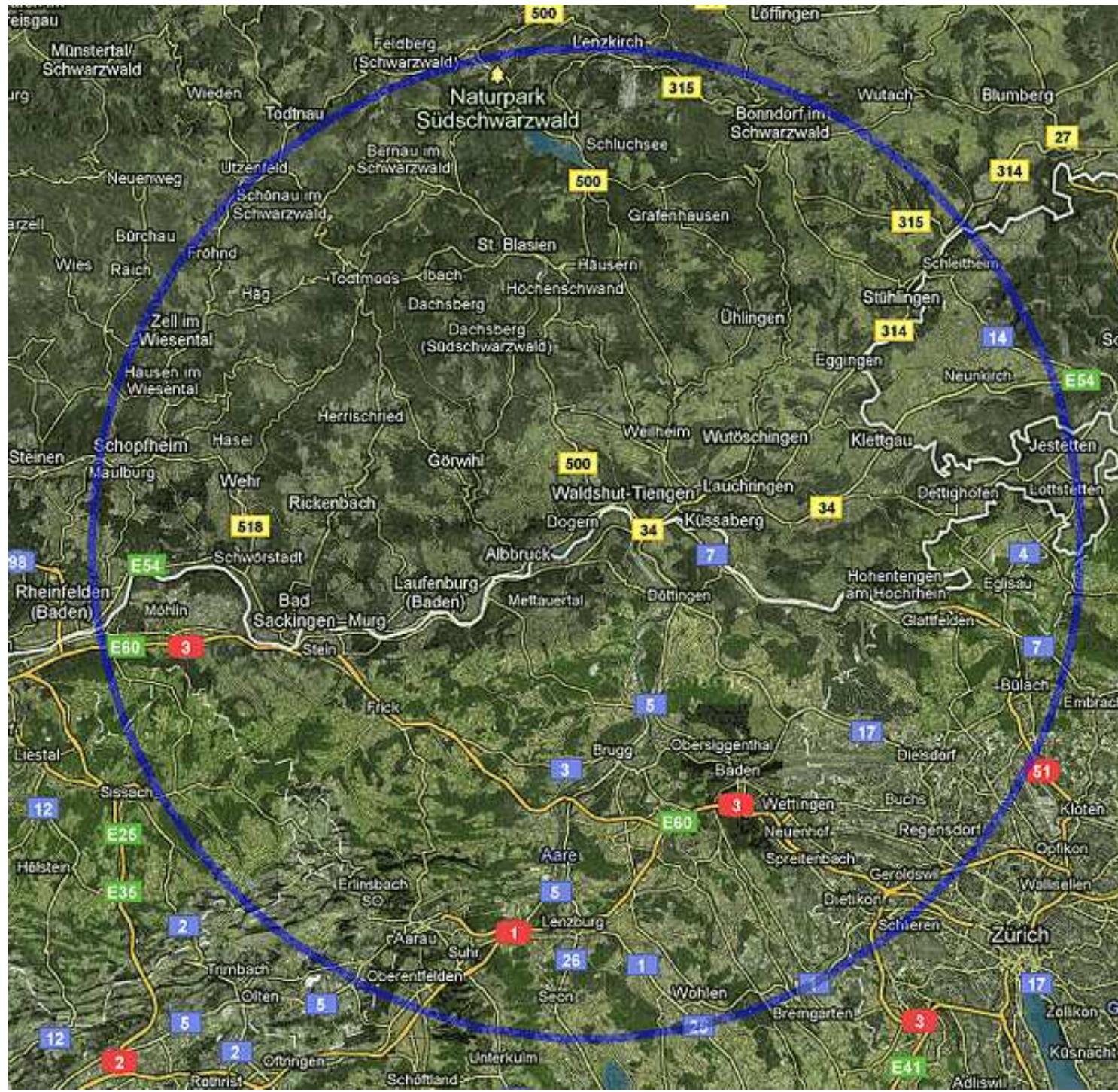
**Leibstadt:
Gefahrenzone (Radius: 20 km)**

Betroffene Menschen ca. 77'492



**Leibstadt:
Gefahrenzone (Radius: 30 km)**

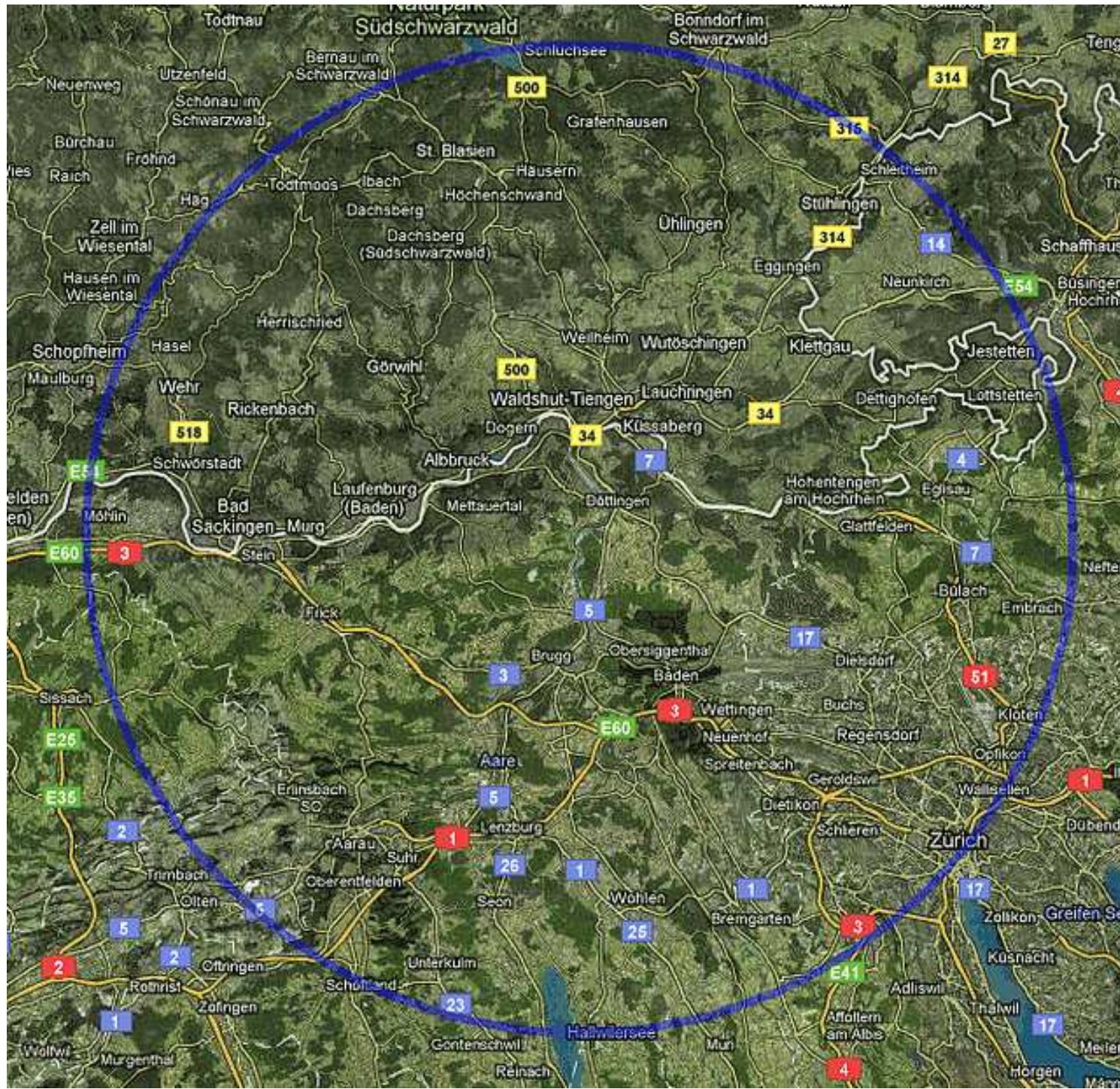
Betroffene Menschen ca. 265'056



**Beznau:
Evakuierungszone (Radius: 30 km)**

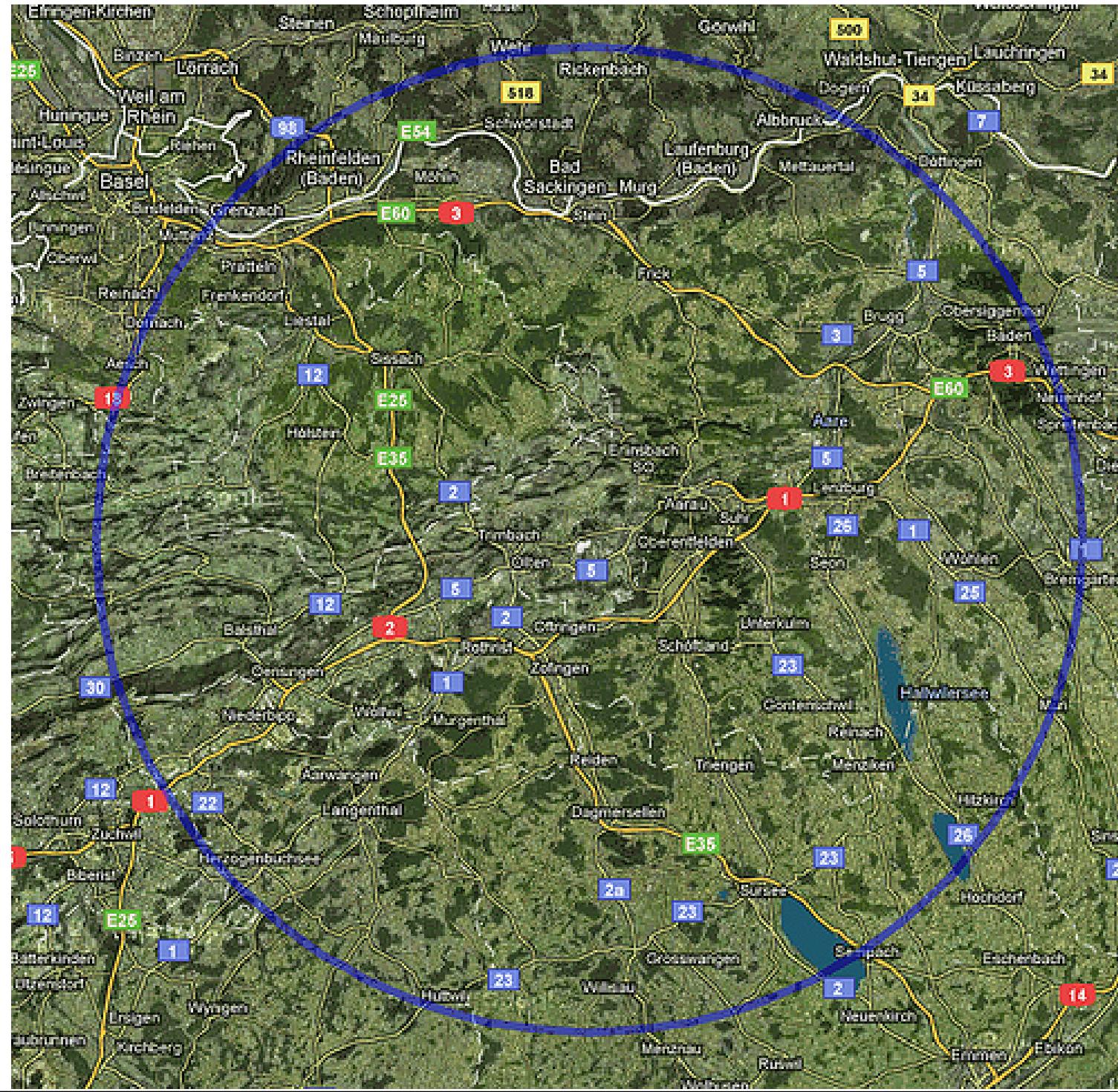
Betroffene Menschen ca. 615`998

n | w



Gösgen: Gefahrenzone (Radius: 30 km)

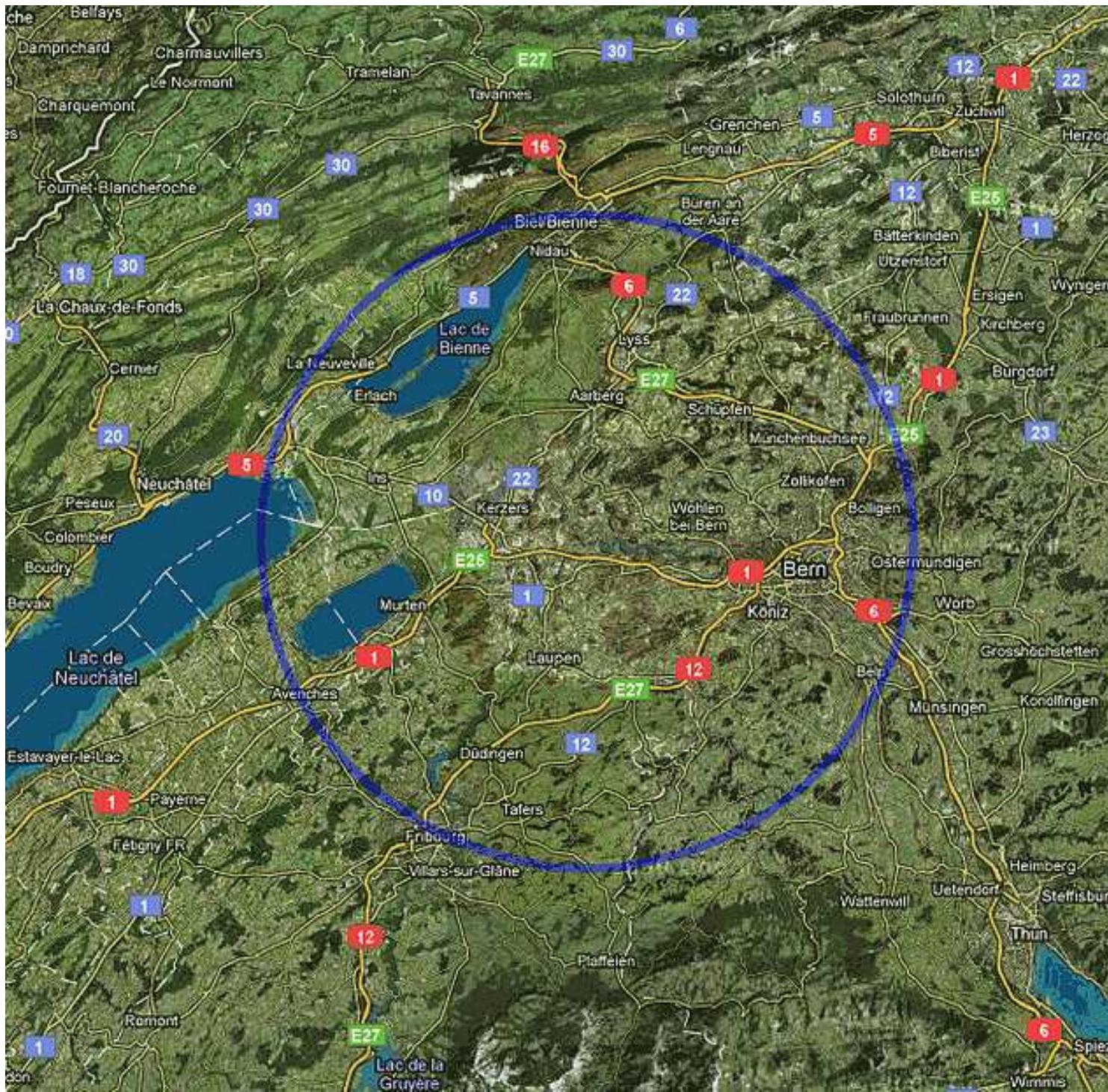
Betroffene Menschen ca. 173'783



Mühleberg: Evakuierungszone (Radius: 20 km)

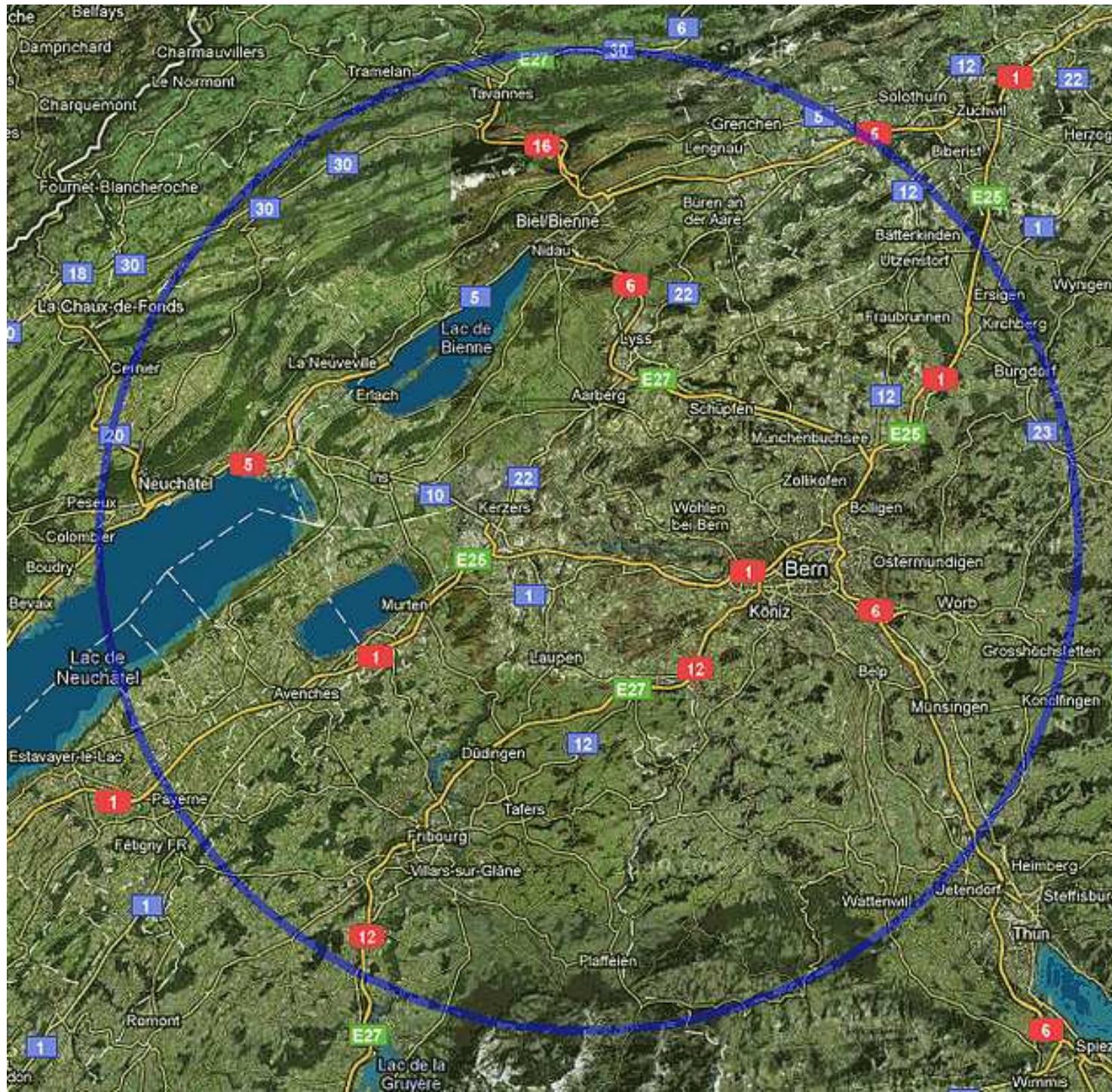
Betroffene Menschen ca. 219'406

n|w



Mühleberg: Evakuierungszone (Radius: 30 km)

Betroffene Menschen ca. 500'919



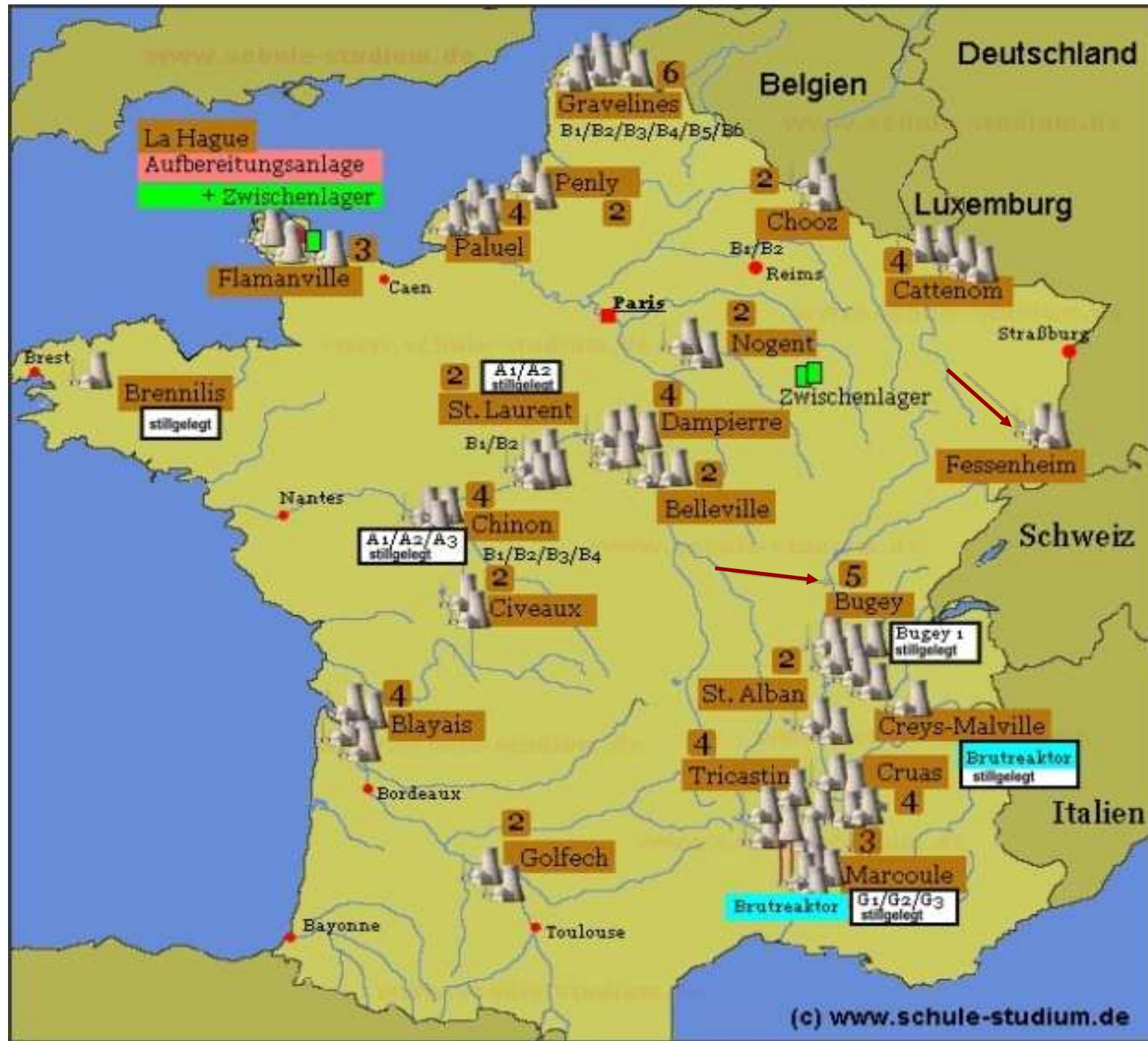
Betroffene Städte: Einwohnerzahlen

EinwohnerInnen betroffener Städte

Gösgen		Mühleberg		Lelbstadt		Benznau	
Olten	16'445	Bern	122427	Baden	16061	Baden	16061
Aarau	15'753	Biel	48979	Wettingen	17884	Wettingen	17884
Ofringen	10248	Lyss	10707	Waldshut-Tiegen	22859	Waldshut-Tiegen	22859
Zofingen	10'580	Köniz	37293	St. Blasien	3923	Bad Säckingen	16765
				Bad Säckingen	16765		
Total 20 km	53'026		219406		77492		73569
Baden	16061	Burgdorf	14467	Bülach	13946	Bülach	13946
Wohlen	13372	Neuenburg	31674	Regensdorf	14838	Regensdorf	14838
Liestal	12710	Grenchen	15966	Dietikon	21234	Dietikon	21234
Pratteln	14935			Wohlen	13372	Wohlen	13372
Rheinfelden	10653			Aarau	15753	Aarau	15753
				Schopfheim	18940	Kloten	16596
				Stühlingen	5141	Zürich	339234
				Bonndorf im Schwarzwald	6848	Opfikon	11981
						Bad Säckingen	16765
						Stühlingen	5141
20km = ca. 450.000 Menschen							
30km = ca. 1.500.000 Menschen							
Deutschland							
Total 30 km	173'783		500919		265056		615998

Atomkraftwerke in Frankreich





Frankreich: Fessenheim Evakuierungszone (Radius: 30 km)

Betroffene Menschen ca. 334`720

n|w

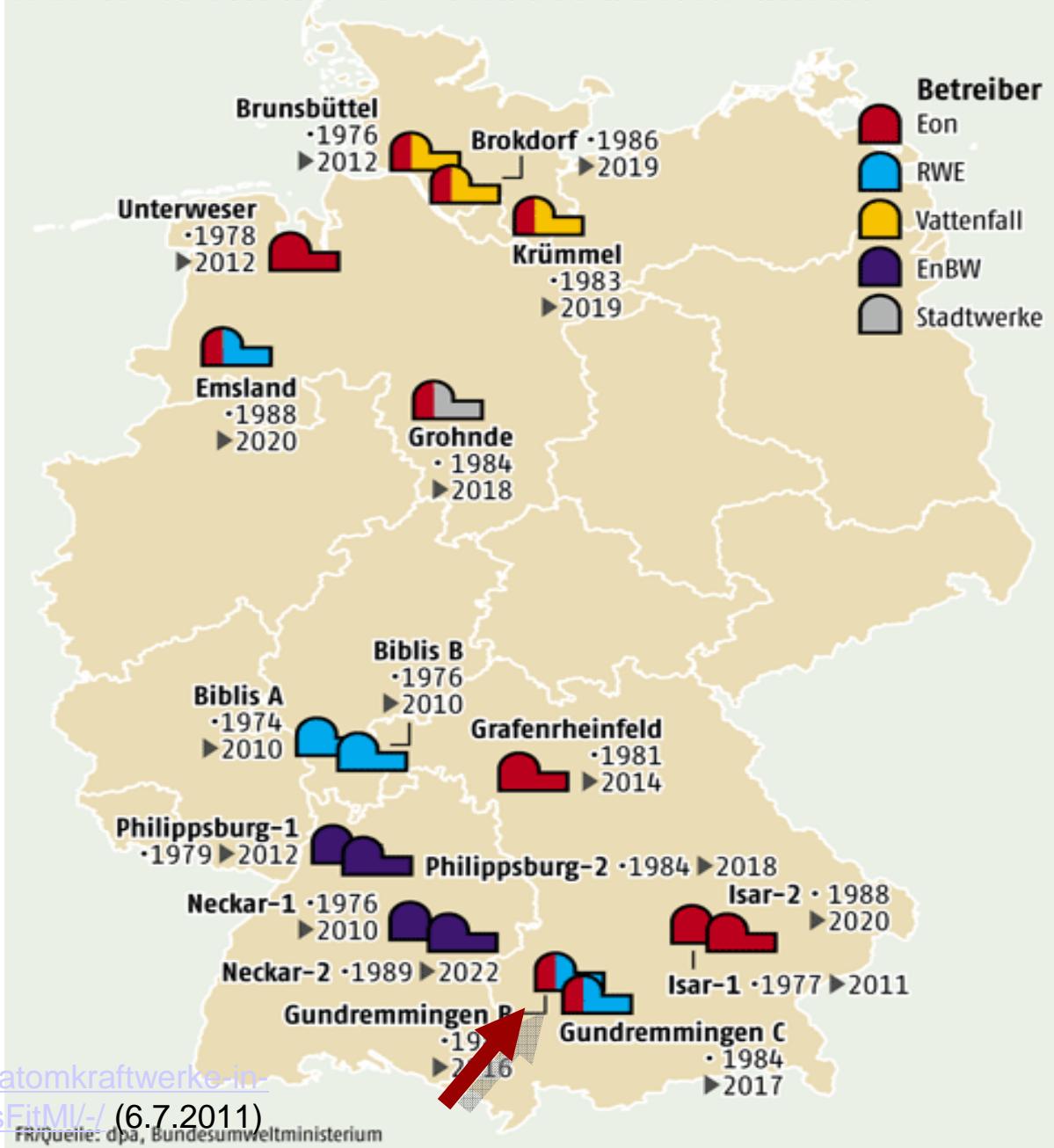


Atomkraftwerke in Deutschland

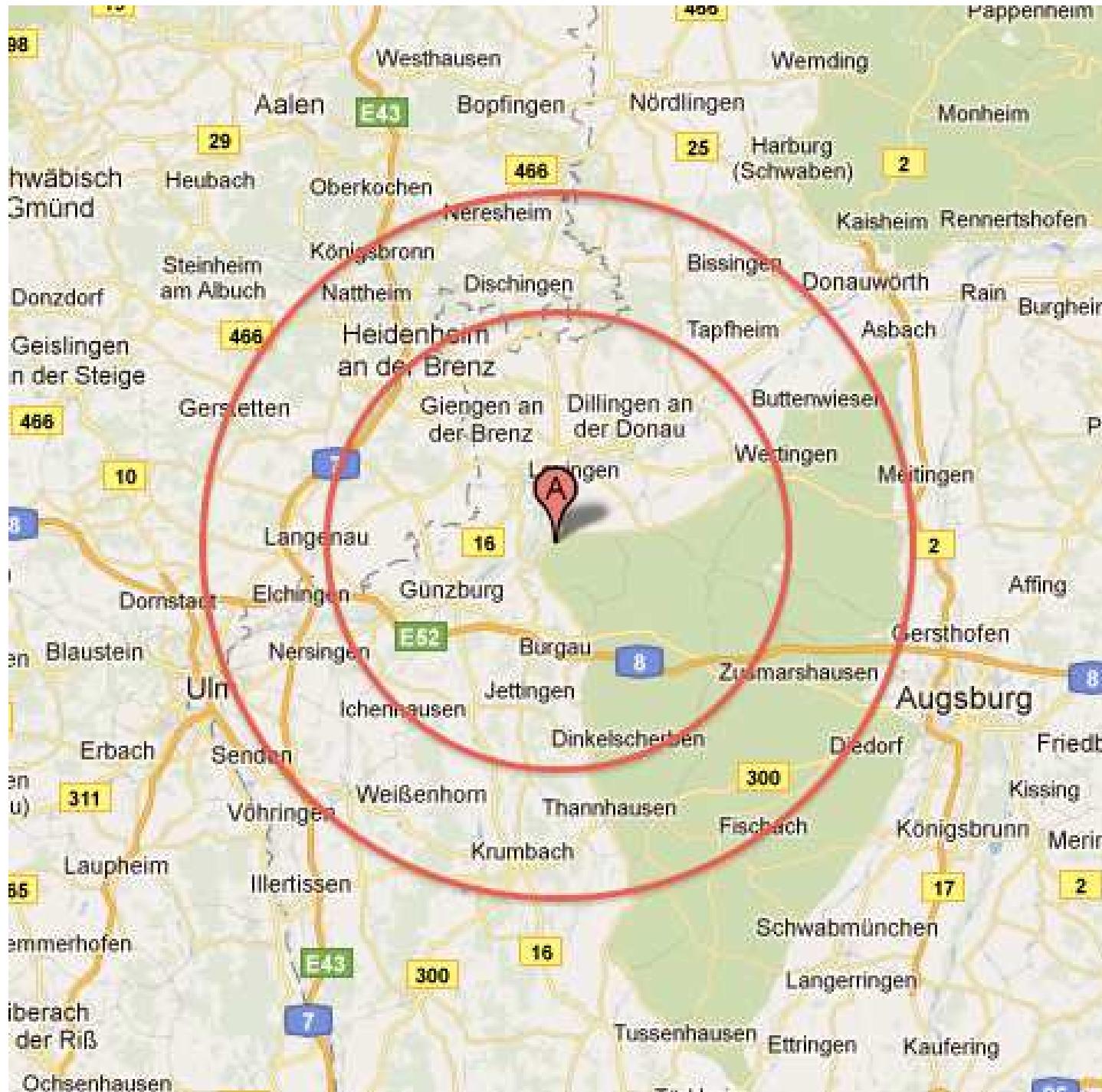


Atomkraftwerke in Deutschland

AKW · Jahr der Inbetriebnahme ► voraussichtliches Ende der Restlaufzeit



n|w



25.05.2011

AKW vom Netz Schweiz plant Atomausstieg - bis 2034

<http://www.spiegel.de/politik/ausland/0,1518,764914,00.html> (02.08.2011)

Regierungsbeschluss: Alle fünf Atomkraftwerke sollen vom Netz
Nach der jeweiligen Betriebsdauer keine Ersetzung mehr
Somit ein schrittweiser Ausstieg
Laufzeit eines Kernkraftwerkes: 50 Jahre

Ausstieg entsprechend seines Baujahres:
Beznau 1 im Jahr 2019
Beznau 2 und Mühleberg im Jahr 2022
Gösgen im Jahr 2029
Leibstadt im Jahr 2034

<http://www.spiegel.de/politik/ausland/0,1518,764914,00.html> (02.08.2011)

Beznau 1

Baujahr 1969

**Die erste Mondlandung:
20 Juli 1969**

Abschaltung: 2019



<http://www.astronomen.net/t507728f11792344.html> (04.08.2011)

Beznau 2 und Mühleberg Baujahr 1972



**Ikarus 66
Baujahr 1972**

Abschaltung: 2022

<http://www.bus-bild.de> (04.08.2011)

Gösgen Baujahr 1979



**Volvo Tundra
(Bertone), 1979**

Abschaltung: 2029

http://www.carstyling.ru/de/car/1979_volvo_tundra/images/6960 (04.08.2011)

Leibstadt Baujahr 1984

**Der erste Apple
Macintosh
(1984)**



<http://www.mac-history.de/die-geschichte-des-apple-macintosh> (04.08.2011)

Abschaltung: 2034

Derzeit 60% des Stroms durch Wasserkraft und wenige andere Energieträger sowie 40 % durch Atom.

Die Regierung setzt auf den Ausbau der Wasserkraft und anderer erneuerbarer Energien sowie notfalls auf Stromimport.

Regierung appelliert an Städte und Kommunen sowie Industrie den Energieverbrauch zu reduzieren und den Bedarf mit erneuerbaren Quellen decken.

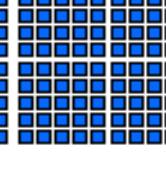
<http://www.spiegel.de/politik/ausland/0,1518,764914,00.html>(02.08.2011)

„Fukushima trifft Schweiz“

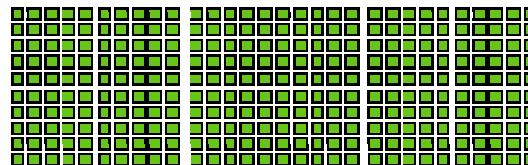


Leibstadt

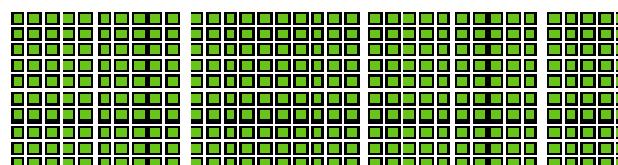
<http://www.acs.ch/ch-de/> (02.08.2011)

- Sleeping next to someone ($0.05 \mu\text{Sv}$)
 - Living within 50 miles of a nuclear power plant for a year ($0.09 \mu\text{Sv}$)
 - Eating one banana ($0.1 \mu\text{Sv}$)
 - Living within 50 miles of a coal power plant for a year ($0.3 \mu\text{Sv}$)
 -  Arm x-ray ($1 \mu\text{Sv}$)  Using a CRT monitor for a year ($1 \mu\text{Sv}$)
 -  Extra dose from spending one day in an area with higher-than-average natural background radiation, such as the Colorado plateau ($1.2 \mu\text{Sv}$)
 -  Dental x-ray ($5 \mu\text{Sv}$)
 -  Background dose received by an average person over one normal day ($10 \mu\text{Sv}$)
 - Airplane flight from New York to LA ($40 \mu\text{Sv}$)


<http://xkcd.com/radiation/> (01.08.2011)

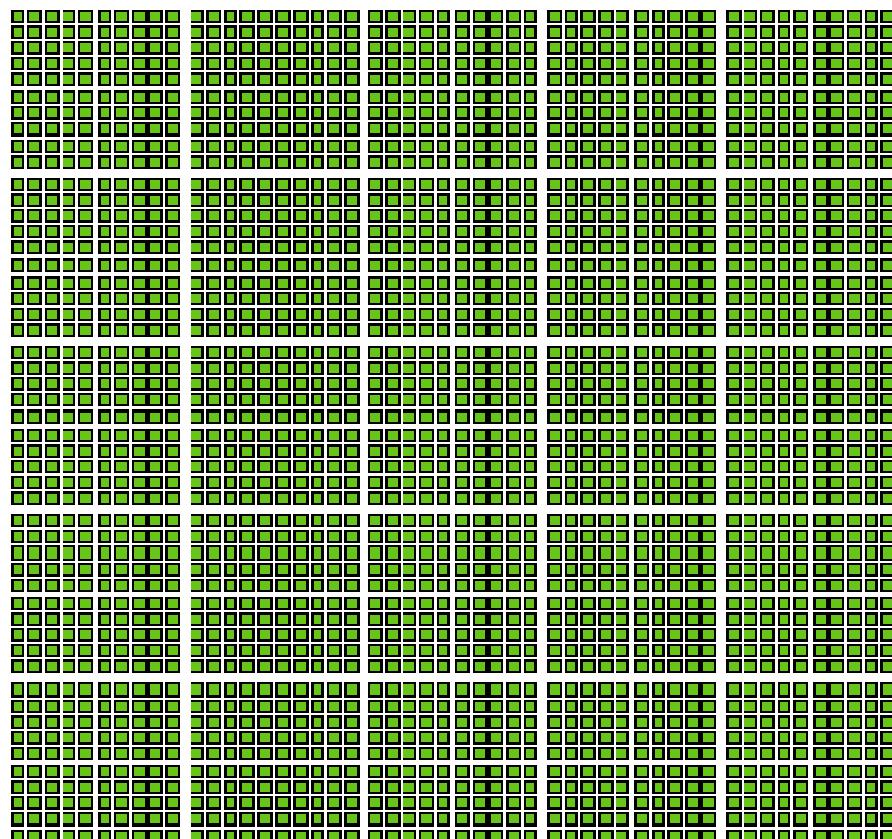
Chest x-ray ($20 \mu\text{Sv}$)All the doses in the blue chart combined ($\sim 50 \mu\text{Sv}$)Extra dose to Tokyo in weeks following Fukushima accident (40 mSv)Living in a stone, brick, or concrete building for a year ($70 \mu\text{Sv}$)Average total dose from the Three Mile Island accident to someone living within 10 miles ($80 \mu\text{Sv}$)Approximate total dose received at Fukushima Town Hall over two weeks following accident ($130 \mu\text{Sv}$)EPA yearly release limit for a nuclear power plant ($250 \mu\text{Sv}$)Yearly dose from natural potassium in the body ($390 \mu\text{Sv}$)Mammogram ($400 \mu\text{Sv}$)EPA yearly limit on radiation exposure to a single member of the public ($1 \text{ mSv} = 1,000 \mu\text{Sv}$)Maximum external dose from Three Mile Island accident (1 mSv)Typical dose over two weeks in Fukushima Exclusion Zone (1 mSv , but areas northwest saw far higher doses)Head CT Scan (2 mSv)Normal yearly background dose. About 35% is from natural sources. Nearly all of the rest is from medical scans ($\sim 4 \text{ mSv}$)EPA yearly release target for a nuclear power plant ($30 \mu\text{Sv}$)

Dose from spending an hour on the grounds at the Chernobyl plant in 2010 (6 mSv in one spot, but varies wildly)



Chest CT scan (7 mSv)

Maximum yearly dose permitted for US radiation workers (50 mSv)



Approximate total dose at one station at the north-west edge of the Fukushima exclusion zone (40 mSv)

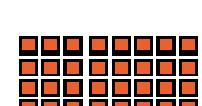
↓ All doses in green chart combined (~75 mSv)

Lowest one-year dose clearly linked to increased cancer risk (100 mSv)

Dose received by two Fukushima plant workers (~180 mSv)



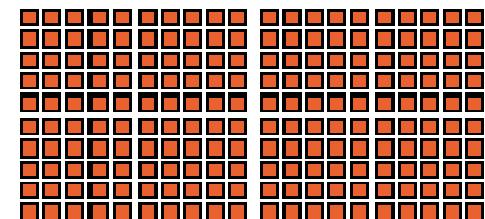
Dose causing symptoms of radiation poisoning if received in a short time (400 mSv, but varies)



EPA guidelines for emergency situations, provided to ensure quick decision-making:

Dose limit for emergency workers protecting valuable property (100 mSv)

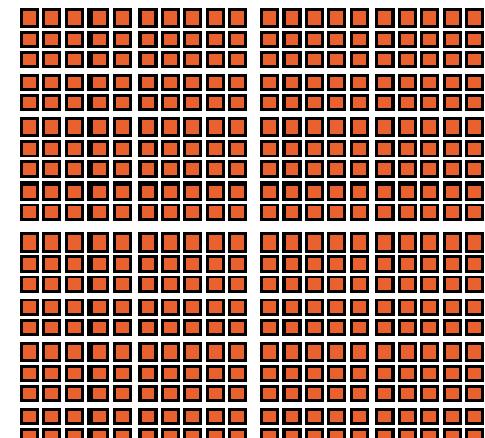
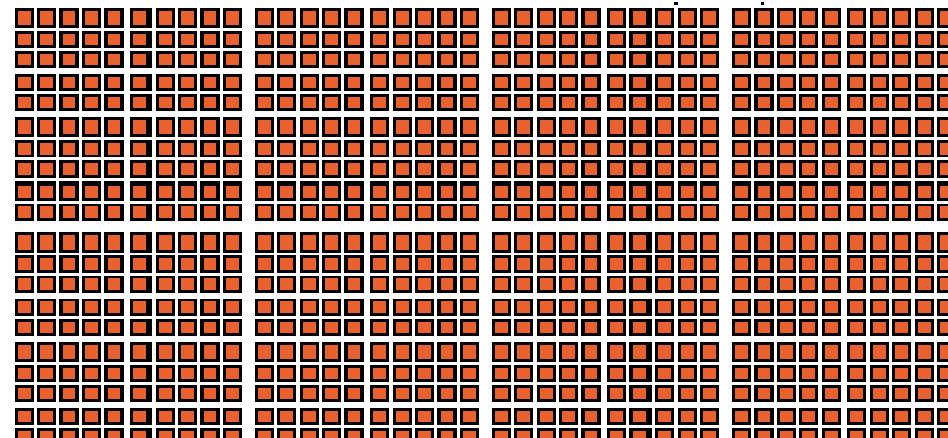
Severe radiation poisoning, in some cases fatal (2000 mSv, 2 Sv)



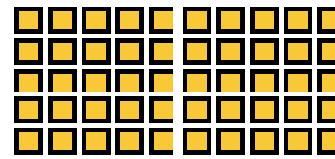
Dose limit for emergency workers in lifesaving operations (250 mSv)

Usually fatal radiation poisoning. Survival occasionally possible with prompt treatment (4 Sv)

Fatal dose, even with treatment (8 Sv)



Ten minutes next to the
Chernobyl reactor core after
explosion and meltdown (50 Sv)



<http://xkcd.com/radiation/> (01.08.2011)

„Fukushima trifft Schweiz“



Leibstadt

<http://www.acs.ch/ch-de/> (02.08.2011)