

Auszug aus dem Protokoll des Stadtrats von Zürich

vom 16. März 2016

201.

Schriftliche Anfrage von Markus Knauss betreffend Materialfehler beim Reaktordruckbehälter des Atomkraftwerks Beznau-1, Evakuierungskonzepte bei einem Versagen des Druckbehälters sowie geplante Massnahmen zur Information der Bevölkerung

Am 18. November 2015 reichte Gemeinderat Markus Knauss (Grüne) folgende Schriftliche Anfrage, GR Nr. 2015/366, ein:

Mitte dieses Jahres wurden beim Reaktordruckbehälter (RDB) von Beznau-1 zahlreiche Materialfehler (Risse) festgestellt. In diesen Tagen wurde überdies bekannt, dass in den Stahlwänden dieses Behälters an die 1000 im Durchschnitt einen halben Zentimeter grosse Blasen vorhanden sind.

Die Neutronenstrahlung, welcher der Reaktordruckbehälter im Leistungsbetrieb ausgesetzt ist, hat eine zunehmende Versprödung des Stahls zur Folge, aus welchem er gefertigt ist. Muss im Notfall relativ kaltes Notkühlwasser eingespeist werden, kann ein Sprödbruch des Reaktordruckbehälters eintreten. Ohne integren Reaktordruckbehälter ist eine Notkühlung kaum mehr möglich und ein Schmelzen des Reaktorkerns kaum mehr zu verhindern.

Der Reaktordruckbehälter ist eine der wichtigsten Sicherheitsbarrieren eines Atomkraftwerkes. Ein plötzliches vollständiges Versagen muss absolut ausgeschlossen werden können. Dies ist bei Beznau-1 möglicherweise aber zur Zeit nicht mehr der Fall.

Bereits in seinem Bericht ENSI 14/1 400 vom 30. November 2010 (ENSI, Sicherheitstechnische Stellungnahme zum Langzeitbetrieb des Kernkraftwerks Beznau, Block 1 und 2) sah sich die Aufsichtsbehörde nämlich gezwungen, folgenden Feststellungen und Warnungen zu machen:

- «Für die RDB-Materialien von Block 1 und 2 liegen unterschiedliche Werkstoffeigenschaften vor, obwohl die chemische Zusammensetzung der Materialien ähnlich ist. Die Unterschiede zeigen sich bereits im unbestrahlten Zustand, wo die Materialien für Block 1 eine geringere Zähigkeit aufweisen als für Block 2. Für den 40-jährigen Betrieb erreichen die RT_{NDTJ} -Werte für den in der Versprödung führenden Schmiedering C nach alter Fluenzberechnung 87°C für Block 1 bzw. 63°C für Block 2 und nach neuer Rechnung 93°C für Block 1 bzw. 67°C für Block 2 an der RDB-Innenwand.» (S. 18 f.)
- «Um zu überprüfen, ob die Grenzwerte für die RDB-Versprödung gemäss Verordnung des UVEK zur vorläufigen Ausserbetriebnahme erreicht werden, sind die Referenztemperaturen in 1/4 Wanddicke zu bestimmen. Als Grenzwerte sind für die Sprödbruch-Referenztemperatur RT_{NDTJ} (in einer Tiefe von 1/4 Wanddicke) 93°C und für die Kerbschlagarbeit der Hochlage 68 J festgelegt. Das KKB ist der Meinung, dass nach heutigem (d.h. 2009) Kenntnisstand die Neutronenversprödung der RDB-Materialien keine einschränkende Auswirkung auf den Reaktorbetrieb für mindestens 60 Betriebsjahre haben wird. Dabei ist jedoch zu beachten, dass für den Schmiedering C im Block 1 bereits heute ein relativ hoher RT_{NDTJ} -Wert von 88°C (in einer Tiefe von 1/4 Wanddicke) vorliegt und für den 60-jährigen Betrieb der Grenzwert in etwa erreicht sein wird.» (S. 19 f.)

Das bedeutet im Klartext, dass heute die Gefahr eines vollständigen Versagens des Reaktordruckgefässes von Beznau-1 nicht mehr absolut ausgeschlossen werden kann, weil im 2010 bereits ohne die in diesem Jahr bekannt gewordenen zusätzlichen Materialmängel erwiesen war, dass damals der Abstand zur kritischen Schwelle für einen Sprödbruch der Behälterwand bloss noch etwa 5,4 Prozent betragen hat.

Dies ergibt sich aus folgenden Angaben aus dem ENSI-Bericht (Tabelle 4.1-3, S. 19):

- Im unbestrahlten Zustand wies der Schmiedering C an seiner Innenwand eine Sprödbruch-Temperatur von -1°C auf.
- Gemäss den 1992 durch die Firma Siemens vorgenommenen Untersuchungen und Berechnungen war die Sprödbruch-Temperatur auf 87°C angestiegen.
- Die Überprüfung der Sprödbruch-Temperatur durch die Firma AREVA ergab im 2009 einen Wert von 93°C .
- Bei 1,74 Wandtiefe beträgt der Wert 88°C .
- Der massgebliche Grenzwert liegt bei 93°C .
- Der Abstand zum Grenzwert beträgt lediglich noch 5°C oder 5,4 % des Grenzwerts.

Gemäss Art. 74 KEG (Kernenergiegesetz / Information der Öffentlichkeit), Art. 10e Abs. 1 lit. b. Ziff. 2 USG (Umweltschutzgesetz / Information über die Ergebnisse der Kontrolle von Anlagen) und Art. 10g USG (Öffentlichkeitsprinzip) ist das ENSI verpflichtet, Auskunft über das Gefährdungspotential des Atomkraftwerks Beznau-1 zu erteilen. Es handelt sich um eine Umweltinformation im Sinne der ins Landesrecht übernommenen Aarhus-Konvention (Art. 7 Abs. 8 USG).

In diesem Zusammenhang bitten wir den Stadtrat um die Beantwortung der folgenden Fragen:

1. Der Abstand der Zürcher Stadtgrenze zu Beznau-1 beträgt circa 24 km (Luftlinie). Wie lange dauert es beim vorherrschenden Westwind, bis eine radioaktive Wolke das Gebiet der Stadt Zürich erreicht?
2. Ist es möglich, in dieser Zeit die betroffene Bevölkerung zu evakuieren?
3. Wo im Kanton Zürich liegen die Grenzen der Schutzzone 2 (20 Kilometerradius), eines 30 Kilometer-Radius (Schutzzone rund um Tschernobyl) und des 50-Kilometer-Radius um das AKW Beznau (Gebiete, in denen Jod-Tabletten verteilt wurden) und wie viele Personen wohnen aktuell in den entsprechenden Gebieten der Stadt Zürich?
4. Sollte es nicht gelingen, die Bevölkerung rechtzeitig zu evakuieren, mit welchen gesundheitlichen Folgen ist kurz- und mittelfristig zu rechnen?
5. In der Zone 3, also ausserhalb eines Radius von 20 km rund um das Atomkraftwerk Beznau ist bisher keine Evakuierung vorgesehen, obwohl rund um das Atomkraftwerk Tschernobyl eine Dreissig-Kilometer-Schutzzone gilt. Auch ausserhalb dieser Zone mussten in Tschernobyl in den folgenden Jahren diverse Dörfer noch evakuiert werden. Erachtet es der Zürcher Stadtrat als sinnvoll und vertretbar, dass die Bevölkerung der Stadt Zürich auch bei einem vollständigen Versagen des Druckbehälters in Beznau nicht evakuiert wird? Mit welcher Strahlenbelastung sind in unserer Stadt wohnhafte Personen im ersten Jahr und in den 50 Folgejahren (effektive Dosis E und effektive Folgedosis E₅₀ gemäss Anhang 1 Strahlenschutzverordnung) ausgesetzt, wenn im Atomreaktor Beznau-1 ein plötzliches vollständiges Versagen des mit Materialfehlern behafteten Reaktor-druckbehälters eintreten würde?
6. Wie informiert der Stadtrat die Zürcher Bevölkerung über diese Gefährdung?

Der Stadtrat beantwortet die Anfrage wie folgt:

Zu Frage 1 («Der Abstand der Zürcher Stadtgrenze zu Beznau-1 beträgt circa 24 km (Luftlinie). Wie lange dauert es beim vorherrschenden Westwind, bis eine radioaktive Wolke das Gebiet der Stadt Zürich erreicht?»):

Das Gebiet der Stadt Zürich ist 24 bis 34 km (Luftlinie) vom Standort des Kernkraftwerks (KKW) Beznau entfernt. Je nach herrschender Windgeschwindigkeit dauert es unterschiedlich lange, bis eine Wolke mit radioaktiven Partikeln die Stadt Zürich erreichen würde.

Gemäss mittlerer Windrose von Meteo Schweiz bläst der Wind in Zürich während etwa 15 Prozent der Zeit im Jahr aus Windrichtungen zwischen 295° und 335° und somit ungefähr aus Richtung Beznau. Die mittleren Windgeschwindigkeiten bei Wind aus der erwähnten Richtung liegen bei < 3 m/s bis 6 m/s (10–22 km/h).

Windgeschwindigkeit (km/h)	Dauer bis Punkt bei 24 km (Min.)	Dauer bis Punkt bei 34 km (Min.)
1	1440	2040
5	288	408
10	144	204
25	58	82
50	29	41

Zu Frage 2 («Ist es möglich, in dieser Zeit die betroffene Bevölkerung zu evakuieren?»):

In der zur Verfügung stehenden Zeitspanne ist es kaum möglich, die Bevölkerung der Stadt zu evakuieren.

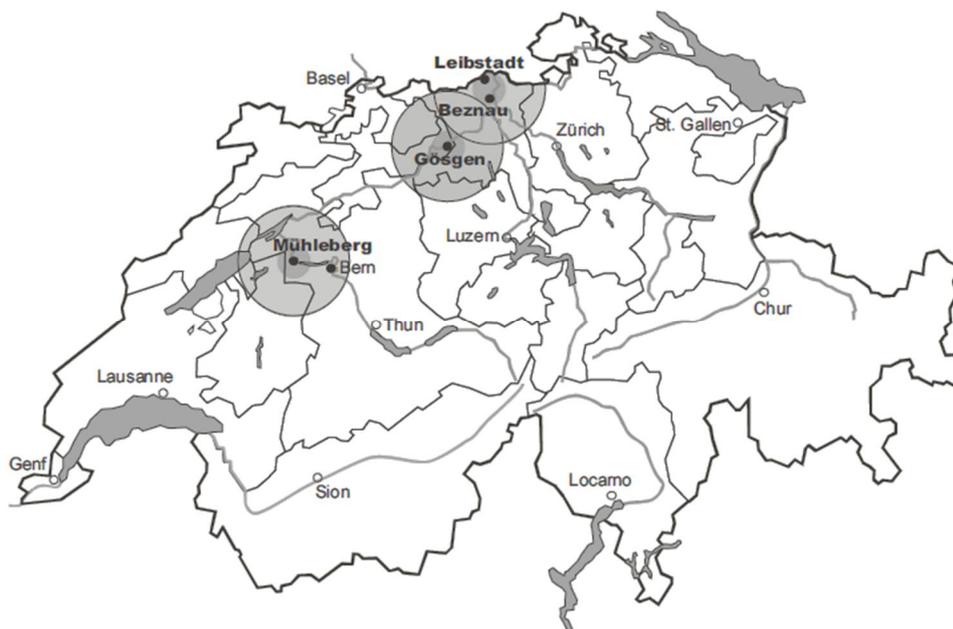
Die Notfallschutzverordnung des Bundesrats (SR 732.33) und das geltende Notfallschutzkonzept bei einem KKW-Unfall des Bundesamts für Bevölkerungsschutz (BABS) sehen für die Zone 3, in welcher die Stadt Zürich liegt, keine prophylaktische Evakuierung vor.

Das Konzept sieht primär die vertikale Evakuierung als erste Notfallschutzmassnahme vor, also den Aufenthalt im Haus oder im Keller, um sich vor radioaktiver Strahlung beim Durchzug einer Wolke zu schützen.

Die zweite vom BABS vorgesehene Notfallschutzmassnahme besteht in der Einnahme der Jodtabletten.

Die vorsorgliche Evakuierung, also das angeordnete Verlassen eines Gebiets vor der absehbaren Freisetzung von radioaktiven Stoffen, ist nur für die Notfallschutzzone 1 sowie allfällig zusätzlich für die Zone 2 oder Teile der Notfallschutzzone 2 vorgesehen. Für die vorsorgliche Evakuierung von Teilen der Notfallschutzzone 2 ist der Bundesrat zuständig. Ein Mitglied des Bundesrats orientiert die Bevölkerung über den Entscheid.

Folgende Abbildung aus dem erwähnten Notfallschutzkonzept des BABS zeigt eine Übersicht zur Aufteilung der Schweiz in die Zonen 1 (Radius 1–5 km), 2 (Radius bis 20 km) und 3 (übrige Schweiz).



In der Zone 3 würden die Massnahmen situativ und gemeindeweise angeordnet; d. h. für die ganze Stadt würde dieselbe Massnahme gelten.

Für solche Situationen verfügt die Stadt Zürich über den städtischen Krisenführungsstab. Dieser tritt in besonderen und ausserordentlichen Lagen zusammen und steht als oberstes, operatives Organ dem Stadtrat, welcher jederzeit die politische Verantwortung trägt, als Krisenbewältigungsmittel zur Verfügung. Der Stab setzt sich zusammen aus Kaderleuten und Spezialistinnen und Spezialisten aller Departemente und wird operativ von einer Polizei-offizierin oder einem Polizei-offizier als Gesamteinsatzleiterin oder -leiter geführt.

Zu Frage 3 («Wo im Kanton Zürich liegen die Grenzen der Schutzzone 2 (20 Kilometerradius), eines 30 Kilometer-Radius (Schutzzone rund um Tschernobyl) und des 50-Kilometer-Radius um das AKW Beznau (Gebiete, in denen Jod-Tabletten verteilt wurden) und wie viele Personen wohnen aktuell in den entsprechenden Gebieten der Stadt Zürich?»):

Die Grenzen der Zone 2 im Kanton Zürich verlaufen östlich oder südöstlich entlang der Gemeinden Weiach – Stadel – Neerach – Dielsdorf – Boppelsen – Otelfingen.

Eine 30-km-Zone um KKW kennt die Schweiz nicht. Aufgrund der Distanz Zürich–Beznau (vgl. Frage 1) ist aber klar, dass grosse Teile des Stadtgebiets innerhalb eines 30-km-Radius liegen würden.

Das 50-km-Gebiet ist auf der beiliegenden Karte abgebildet und umfasst einen Grossteil des Kantons Zürich. Die ganze Stadt Zürich liegt innerhalb dieses Radius.

Zu Frage 4 («Sollte es nicht gelingen, die Bevölkerung rechtzeitig zu evakuieren, mit welchen gesundheitlichen Folgen ist kurz- und mittelfristig zu rechnen?»):

Beim Notfallschutz geht es darum, die betroffene Bevölkerung im Fall von erhöhter Radioaktivität zu schützen. Alle Massnahmen zielen darauf ab, die Strahlendosis so klein wie möglich zu halten.

Weitere Schutzmassnahmen für Bevölkerung, Tiere und Umwelt werden erst nach Vorliegen von Messwerten in der Bodenphase angeordnet. Eine Abschätzung allfälliger gesundheitlicher Folgen kann erst nach dem Vorliegen von Messwerten vorgenommen werden. Grundsätzlich reichen die Folgen von einer Schwächung des Immunsystems, die sich (zumindest vorerst) nur durch Symptome wie Kopfschmerzen, Übelkeit und Erbrechen äussert, bis hin zum Tod innerhalb weniger Tage – je nach Strahlendosis und Substanz. Geringe Strahlendosen töten nicht kurzfristig, erhöhen aber langfristig das Risiko für Sterilität, Krebs und Erbgutschäden.

Zu Frage 5 («In der Zone 3, also ausserhalb eines Radius von 20 km rund um das Atomkraftwerk Beznau ist bisher keine Evakuierung vorgesehen, obwohl rund um das Atomkraftwerk Tschernobyl eine Dreissig-Kilometer-Schutzzone gilt. Auch ausserhalb dieser Zone mussten in Tschernobyl in den folgenden Jahren diverse Dörfer noch evakuiert werden. Erachtet es der Zürcher Stadtrat als sinnvoll und vertretbar, dass die Bevölkerung der Stadt Zürich auch bei einem vollständigen Versagen des Druckbehälters in Beznau nicht evakuiert wird? Mit welcher Strahlenbelastung sind in unserer Stadt wohnhafte Personen im ersten Jahr und in den 50 Folgejahren (effektive Dosis E und effektive Folgedosis E₅₀ gemäss Anhang 1 Strahlenschutzverordnung) ausgesetzt, wenn im Atomreaktor Beznau-1 ein plötzliches vollständiges Versagen des mit Materialfehlern behafteten Reaktordruckbehälters eintreten würde?»):

Das Ausmass der Strahlenbelastung in der Stadt Zürich nach einem vollständigen Versagen des Reaktordruckbehälters in Beznau ist unbekannt. Diese Fragen können erst seriös beantwortet werden, wenn konkrete Messwerte vorliegen. Es müssten der sogenannte Quellterm, die Dauer des Austritts, die Zusammensetzung der Isotope und die genaue lokale Verteilung bekannt sein, um überhaupt rechnen zu können. Es wäre in jedem Fall so, dass sich radioaktive Partikel in ganz unterschiedlichen Konzentrationen ablagern würden und keine homogene Verteilung vorläge. Topografie, Wind und Bodenbeschaffung wären zu berücksichtigen. Unter anderem wäre zudem zu klären, ob sich die betroffenen Personen beim Durchzug der Wolke ungeschützt im Freien oder im Haus aufgehalten haben.

Zu Frage 6 («Wie informiert der Stadtrat die Zürcher Bevölkerung über diese Gefährdung?»):

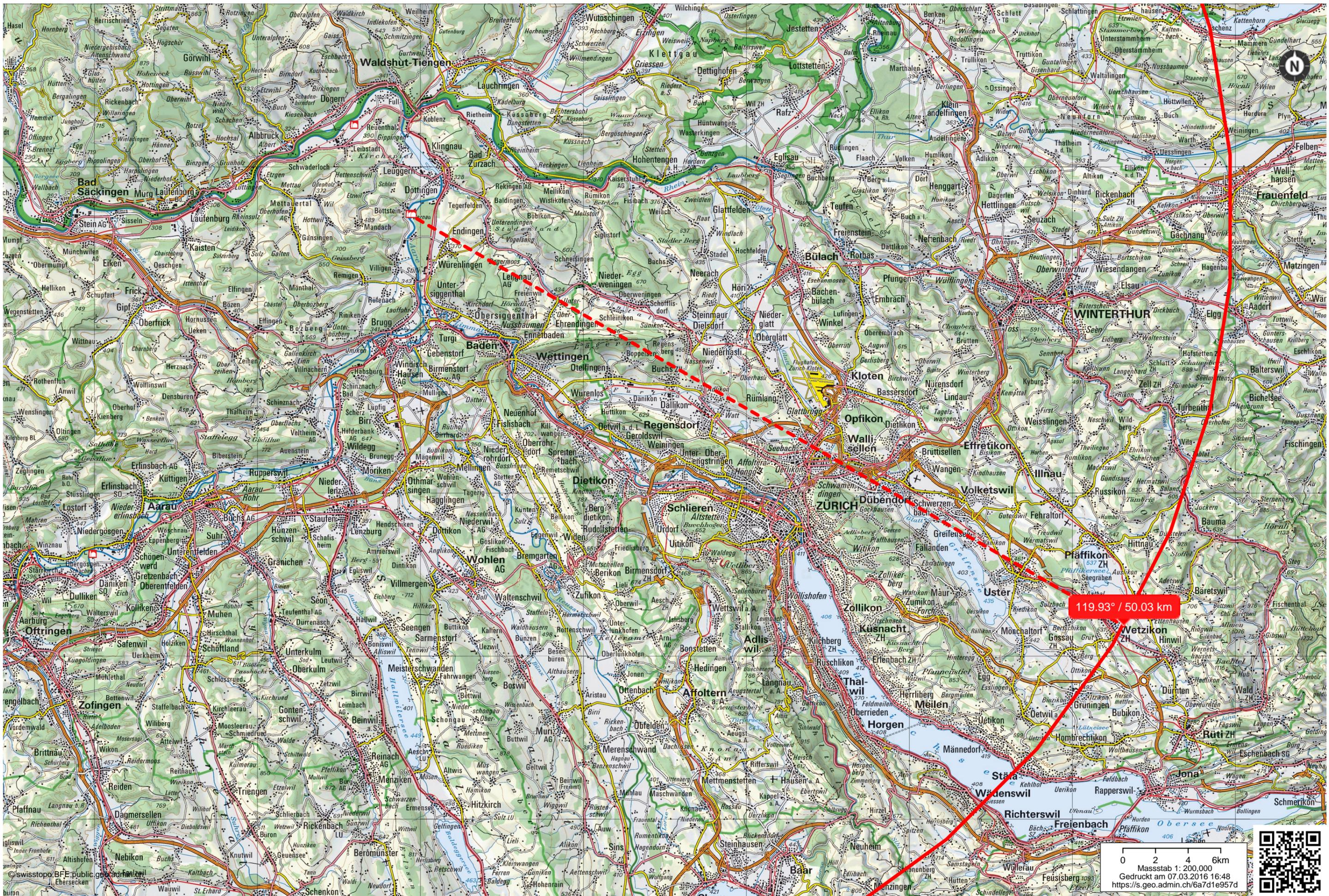
Die Informationen zur Situation im KKW Beznau obliegen einerseits der Betreiberin AXPO und andererseits dem Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI. Auf den entsprechenden Websites sind Dokumentationen und Hintergrundinformationen vorhanden (www.axpo.com, www.ensi.ch).

In einem Ereignisfall wird die Stadtregierung über die vorgesehenen Kanäle für die Kriseninformation im Rahmen des städtischen Führungsorgans die Bevölkerung der Stadt über Vorkommnisse, Massnahmen und Verhalten informieren. Dies würde als Teil der FIBAL-Organisation (Führung in besonderen und ausserordentlichen Lagen) geschehen. Als Kanäle stehen Sirenenalarm sowie die Information der Bevölkerung via Radio (ICARO) und Pressebulletins zur Verfügung.

Vor dem Stadtrat

die Stadtschreiberin

Dr. Claudia Cucho-Curti



119.93° / 50.03 km

0 2 4 6 km
 Massstab 1: 200,000
 Gedruckt am 07.03.2016 16:48
<https://s.geo.admin.ch/6a7d1e957d>

