
Interpellation der Fraktion der Grünen vom 23. August 2011 betreffend Kernkraftwerk Leibstadt, KKL. Chemische Desinfektion zur Legionellenverminderung im Kühlwasser der Kühltürme von AKW; Beantwortung

Aarau, 23. November 2011

11.265

I.

Text und Begründung der Interpellation wurden den Mitgliedern des Grossen Rats unmittelbar nach der Einreichung zugestellt.

II.

Der Regierungsrat antwortet wie folgt:

Zur Frage 1

"Die Betreiber von AKW, in diesem Fall das KKL, versuchen diese Problematik mit einer chemischen Desinfektion zu lösen. Wie genau erfolgte die Behandlung und gibt es dazu allenfalls umweltverträglichere Alternativen?"

Für die Durchlauf- und Kreislaufkühlung wird aus dem Rhein laufend Wasser entnommen. Ein Teil der Kreislaufkühlung verdampft, der Überlauf der Kreislaufkühlung aus der sogenannten Kühlturmtasse wird zusammen mit dem Wasser der Durchlaufkühlung in den Rhein zurückgegeben. Für die Behandlung wurde der Wasserstand in der Kühlturmtasse vorgängig durch eine Erhöhung der Abflut reduziert. Während der Behandlung von rund acht Stunden wurde die Abflut geschlossen, das heisst es wurde kein Kühlwasser der Kreislaufkühlung in den Rhein geleitet. Die chemische Behandlung erfolgte in zwei Schritten. In einem ersten Schritt wurden dem Kühlwasser 1,8 t Natriumhypochlorit (in Form von 13,9 t 13 %-igem Javellewasser) zugegeben. Um die Wirkung des Chlors auf den Biofilm zu erhöhen, wurden parallel 170 kg eines Biodispersgators eingesetzt. Zur Schaumbekämpfung wurden 208 kg Antischaummittel portionsweise zudosiert. Gegen Ende der achtstündigen Behandlung wurden dem Kühlwasser 225 kg Natriumthiosulfat zudosiert, um das überschüssige freie Chlor zum unbedenklichen Anion Chlorid zu reduzieren. Erst nach diesem Schritt und einer Überprüfung mit dem Leuchtbakterientest wurde die Abflut wieder geöffnet. Der zweite Desinfektionsschritt wurde in gleicher Weise mit dem nicht oxidierenden Biozid THPS (Tetrakis (hydroxymethyl) phosphoniumsulfat; 2,1 t) zwei Tage später vorgenommen. Dabei wurden auch Biodispersgator und Antischaummittel portionsweise zudosiert. Das überschüssige Biozid wurde gegen Ende der Behandlung durch Zugabe von 1,3 t Wasserstoffperoxid zum bio-

logisch bedeutend weniger wirksamen Abbauprodukt THPO (Trishydroxymethylphosphinoxid) oxidiert. Erst nach diesem Schritt und einer Überprüfung mit dem Leuchtbakterientest wurde die Abflut wieder geöffnet.

Grundsätzlich liessen sich für die Behandlung des Kühlwassers auch erprobte Technologien aus der Trinkwasseraufbereitung (zum Beispiel Ultrafiltration, UV-Behandlung) einsetzen. Diese Methoden könnten allenfalls die Keimzahlen im Kühlwasser reduzieren, hätten aber keine Wirkung auf die Oberflächen (Biofilme) im Hauptkühlwasserkreislauf. Aus technischer Sicht lässt sich eine vollständige Behandlung des Kühlwassers mit diesen Methoden wegen dem hohen Durchsatz von 120'000 m³/h kaum durchführen.

Zur Frage 2

"Wurde das durch Chemikalien belastete Kühlwasser ungereinigt in den Rhein geleitet?"

Die Einleitung der Abflut aus dem Kühlturm braucht im Normalbetrieb keine Vorbehandlung des Kühlwassers. Im Normalfall kann also das Kühlwasser unbehandelt in den Rhein geleitet werden. Im vorliegenden Fall wurde das Kühlwasser vor der Ableitung behandelt. Die biologisch wirksamen Komponenten wurden vor der Ableitung in den Rhein vernichtet. Die Einleitbedingungen für freies Chlor wurden eingehalten. Die übrigen Einleitbedingungen in ein öffentliches Gewässer, insbesondere der Grenzwert von 0,08 mg/l für adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX) wurde im Rückgabewasser unterschritten. Bedingt durch abgestorbenes Biofilmmaterial wurde nach der Behandlung mit dem Biozid THPS in der Abflut kurzzeitig eine Überschreitung der zulässigen Konzentration bei den Gesamt ungelösten Stoffen (GUS) gemessen.

Zur Frage 3

"Was für Chemikalien wurden eingesetzt, welche Menge und wie hoch war die Konzentration der Chemikalie bei der Einspeisung in den Rhein?"

Das Vorgehen für die Behandlung des Kühlwassers wurde in der Beantwortung zur Frage 1 bereits dargestellt. Es wurden folgende Chemikalien für die Behandlung eingesetzt:

| Eingesetzte Chemikalie | Menge (Tonnen) | Wofür |
|------------------------|----------------|--|
| Natriumhypochlorit | 1,8 | Quelle für Chlor als oxidierendes Biozid |
| Biodispersgator | 0,400 | Wirkungserhöhung auf den Biofilm |
| Antischaummittel | 0,256 | Schaumbekämpfung im Kühlwasser |
| Natriumthiosulfat | 0,225 | Reduktion des freien Chlors zu Chlorid |
| THPS | 2,1 | nicht-oxidierendes Biozid |
| Wasserstoffperoxid | 1,3 | Oxidation des verbleibenden THPS |

Das mit der Abflut eingeleitete Kühlwasser enthielt nur noch Spuren von Chlor (in Form von Javellewasser) und des Biozids THPS. Das Rückgabewasser enthielt keine nachweisbaren Mengen an freiem Chlor oder THPS. Vor der Einleitung der Abflut wurde das behandelte Wasser mittels eines Leuchtbakterien-Tests auf seine Toxizität untersucht. Diese Tests haben keine Toxizität des vermischten Rückgabewassers gezeigt. Aufgrund dieser Untersuchungen sowie der laufend überwachten Parameter in der Abflut ist davon auszugehen, dass die Konzentration von freiem Chlor in der Abflut kleiner als 0,05 mg/l (Einleitbedingung der Gewässerschutzverordnung [GSchV] für die Einleitung von Wasser aus Schwimmbecken in ein öffentliches Gewässer) und jene des THPS kleiner als 0,1 Mikrogramm pro Liter (Qualitätsziel für Biozide in einem öffentlichen Gewässer) war. Die durch die Ableitung des so behandelten Kühlwassers erhöhte Fracht an Salzen ist im Vergleich mit der Salzfracht im Rhein vernachlässigbar.

Zur Frage 4

"Wurde der Einsatz der Chemikalien vom Departement UBV und den zuständigen Bundesstellen bewilligt? Und waren die anschliessenden Informationen durch die Betreiberin KKL und der CH Medien stufengerecht?"

Das Kernkraftwerk Leibstadt (KKL) stellte Mitte Dezember 2010 den Antrag für einen Chemikalieneinsatz an das Bundesamt für Umwelt (BAFU). Das Eidgenössische Nuklearsicherheitssinspektorat (ENSI) hat das Verfahren Ende März 2011 als Leitbehörde im konzentrierten Entscheidungsverfahren übernommen und am 15. Juni 2011 nach Absprache mit dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) und dem BAFU einem einmaligen Einsatz zugestimmt beziehungsweise diesen verfügt. Die kantonalen Behörden wurden vor der Bewilligung angehört. Sie hatten der Behandlung nach Abwägung der Interessen (Gesundheitsschutz der Bevölkerung gegenüber der zusätzlichen Belastung im Rhein) zugestimmt. Das ENSI hat in der Freigabe für die Behandlung alle Auflagen berücksichtigt, welche von den beteiligten Stellen formuliert wurden.

Das ENSI hat die Internationale Hauptwarnzentrale im Amt für Umwelt und Energie des Kantons Basel-Stadt mit Schreiben vom 16. Juni 2011 über die erteilte Freigabe für den Chemikalieneinsatz informiert, allerdings ohne den genauen Zeitpunkt des Einsatzes damals schon nennen zu können. Am 27. Juni 2011 hat das ENSI die im Fall von Ereignissen in der grenznahen Anlage KKL zu informierenden in- und ausländischen Behörden, wie zum Beispiel das Regierungspräsidium Freiburg (Deutschland) und das Landratsamt Waldshut (Deutschland), über den am 28. und 30. Juni 2011 geplanten Einsatz von chemischen Desinfektionsmitteln im Kühlwasser des KKL per Telefax informiert. Wie sich herausstellte, wären insbesondere die Unterlieger im Rheineinzugsgebiet, welche ihr Trinkwasser aus dem Rheinwasser gewinnen, vorzeitig über den genauen Zeitpunkt des Einsatzes zu informieren gewesen. Dies ist nicht in angemessener Form geschehen, was auch zu entsprechenden Reaktionen der Betroffenen geführt hat (vgl. Antwort zur Frage 8).

Zur Frage 5

"Das KKL ist seit 1984 in Betrieb. Wie oft wurden in diesem Zeitraum diese chemischen Eingriffe am Kühlwasser durchgeführt?"

Die beschriebene Behandlung (mit Javellewasser und einem Biozid) wurde Ende Juni 2011 erstmals durchgeführt. Das KKL führte von 1984–1987 Stosschlorierungen mit Javellewasser durch. Seit September 2005 wird regelmässig Wasserstoffperoxid stossweise dem Kühlwasser zudosiert. Diese Behandlung ist für den Rhein unproblematisch.

Zur Frage 6

"Wie beurteilt der Regierungsrat das Risiko der Übertragung der Legionellen durch Aerosole für die Mitarbeiterinnen und die Anwohnerinnen im Umfeld eines Kühlturms?"

Das KKL hatte die erhöhte Legionellenbelastung im Kühlwasser unmittelbar nach Feststellung den kantonalen Behörden gemeldet. Diese (Kantonsärztlicher Dienst, Amt für Verbraucherschutz) beurteilten in Rücksprache mit dem Bundesamt für Gesundheit das Ansteckungs- und Erkrankungsrisiko für die Bevölkerung als äusserst gering. Für Tätigkeiten direkt im Kühlturm wurden Vorsorgemassnahmen vereinbart, mit welchen das Infektionsrisiko auch für die Mitarbeitenden weitestgehend reduziert werden konnte. Das Risiko kann aber nicht komplett ausgeschlossen werden. Aus Gründen des Gesundheitsschutzes empfahlen die kantonalen Behörden, Massnahmen gegen die erhöhten Legionellenkonzentrationen zu unternehmen. Die Betreiber des KKL haben deshalb das nun Ende Juni 2011 durchgeführte Desinfektionsverfahren zur Bewilligung bei den zuständigen Bundesbehörden eingereicht.

Zur Frage 7

"Wie beurteilt der Regierungsrat die Auswirkungen der Chemikalien auf die Mikroorganismen, die Lebewesen und die Ressource Rheinwasser als Trinkwasser?"

Zu einer detaillierten Abschätzung der möglichen Auswirkungen der mit dem Biozideinsatz verbundenen Emissionen auf den Rhein hat die Betreiberin einen Bericht zu verfassen, welcher den kantonalen Behörden noch nicht vorliegt. Da jedoch die biologisch aktiven Substanzen vor der Einleitung in den Rhein vernichtet wurden, kann von vernachlässigbaren Auswirkungen ausgegangen werden. Für das Umwandlungsprodukt von THPS, das THPO, wurden im Rhein im Nachgang zur Behandlung während einiger Tage Konzentrationen über 1 Mikrogramm pro Liter gemessen, weshalb die kurzfristige Einstellung der Trinkwassergewinnung aus dem Rhein im Sinne der Vorsorge sinnvoll war. Unter diesem Aspekt ist auch die Forderung der betroffenen Unterlieger nach einer frühzeitigen Information für den Regierungsrat verständlich und nachvollziehbar (vgl. Antworten zu den Fragen 4 und 8).

Zur Frage 8

"Gemäss verschiedenen deutschen Medienberichten hätten verschiedene Wasserwerke am Rhein "deshalb aus Vorsorgegründen verschiedene Sicherungsmassnahmen ergriffen". Einige Wasserwerke verzichten laut Ministerium derzeit auf die Gewinnung von Uferfiltratwasser des Rheins. Wurden in der Schweiz dazu auch vorbeugende Massnahmen getroffen? Wenn Ja, welche, wenn Nein, wieso nicht?"

Eine ungenügende beziehungsweise zu späte Information der Unterlieger hatte dazu geführt, dass die Trinkwasserwerke vorsorgliche Massnahmen ergriffen hatten. Die Trinkwasseraufbereitung in Basel wurde ebenfalls kurzfristig eingestellt, um der Gefahr der Verunreinigung des Trinkwassers zu begegnen. Die mangelnde Information der Unterlieger war auch ein Thema an der Plenarversammlung der IKSR (Internationale Kommission zum Schutze des Rheins) in Vaduz am 5./6. Juli 2011. Die Vertreter der Wasserwerke in Deutschland beschwerten sich über die zu spät erfolgte Information: "Es hatte über diese – offenbar in der Schweiz genehmigte - Maßnahme keine vorherige Information stromabwärts gegeben. Erst am Tage der Einleitung in den Rhein wurden die Unterlieger über den Warn- und Alarmplan Rhein informiert. Das war deutlich zu spät, eine Information vorab wäre im Sinne der bisherigen guten grenzüberschreitenden Zusammenarbeit am Rhein erwartet worden" (Zitat aus dem Protokoll der IKSR). Der Schweizer Delegationsleiter konnte die Massnahme erklären und entschuldigte sich gleichzeitig für die zu spät erfolgte Information. Eine Gefahr für die Trinkwasseraufbereitung durch die Einleitung des behandelten Kühlwassers aus der Abflut der KKL-Kühlturmtasse hat aber zu keiner Zeit bestanden.

Die Kosten für die Beantwortung dieses Vorstosses betragen Fr. 2'107.–.

REGIERUNGSRAT AARGAU