

Auszug aus dem Protokoll des Regierungsrates des Kantons Zürich

Sitzung vom 12. November 2008

1749. Hochwasservorhersagesystem IFKIS Hydro Sihl (Erarbeitung, Betrieb)

A. Zusammenfassung

Die Stadt Zürich ist in den letzten hundert Jahren vor grösseren Hochwassern der Sihl verschont geblieben. Historische Untersuchungen zeigen jedoch, dass die Sihl immer wieder grössere Flächen auf Stadtgebiet überflutete, Gebiete wo sich heute zentrale Infrastrukturen wie der Hauptbahnhof oder Banken befinden. Auch die Analysen des Hochwassers 2005 bestätigten, dass, wenn ähnliche Niederschlagsverhältnisse wie in der Innerschweiz über dem Sihleinzugsgebiet geherrscht hätten, es in der Stadt Zürich und im Limmattal grossflächig zu Überflutungen gekommen wäre, die Schäden in der Grössenordnung von 2 bis 5 Mrd. Franken verursacht hätten. Mit dem Sihl- und dem Zürichsee stehen zwei grosse Rückhalteräume zur Verfügung, mit denen bei einer geschickten Steuerung der Wehranlagen, die Hochwasserschäden im System Zürichsee, Sihl- und Limmattal stark vermindert werden können. Dies ist zurzeit die beste Möglichkeit, den Hochwasserschutz in den betroffenen Gebieten rasch zu erhöhen. Dazu muss aber ein leistungsfähiges Hochwasservorhersagesystem zur Verfügung stehen, das es noch zu erarbeiten gilt. Im Zusammenhang mit dem Erweiterungsbau Hauptbahnhof Zürich steigt auch das Hochwasserrisiko in diesem Gebiet und somit ist ein Frühwarnsystem äusserst dringend.

Das Vorhersagesystem soll rund drei bis fünf Tage vor dem Ereignis Informationen zur Hochwasserentwicklung liefern und laufend durch neue Prognosen und Echtzeitinformationen wie Radar-, Niederschlags- und Abflussmessungen aktualisiert werden. Ferner soll es Entscheidungsgrundlagen für die Steuerung des Zürich- und Sihlsees während eines Ereignisses und nach einem solchen bereitstellen. In einer späteren Phase, die nicht Gegenstand dieses Antrags ist, soll das System auf das gesamte Einzugsgebiet der Limmat erweitert werden und es muss kompatibel zu den Systemen des Bundes sein. Innerhalb des zu vergebenden Auftrages müssen Schulung, Betrieb und Weiterentwicklung geregelt werden.

B. Einleitung

In der Schweiz beruht der Hochwasserschutz auf den vier Pfeilern: raumplanerische Massnahmen, Unterhalt, bauliche Massnahmen sowie Notfallplanung. Zu Letzterem gehören Warn- und Alarmierungssysteme, Einsatzpläne für die verschiedenen Organisationen sowie Personal und die Logistik für die Bewältigung von Hochwasserereignissen.

Die heftigen Hochwasser vom August 2005 führten zu Schäden von rund 3 Mrd. Franken in der Schweiz. Im Rahmen der Ereignisanalyse zeigte sich, dass im Bereich der Warnungen und Alarmierungen noch ein grosses Verbesserungspotenzial besteht. Auf Bundesstufe wurde in der Folge das Projekt Optimierung von Warnung und Alarmierung bei Naturgefahren (OWARNA) unter der Leitung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz (BABS) und der Mitarbeit des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) sowie der Nationalen Plattform Naturgefahren (PLANAT) gefördert. Der Bundesrat bewilligte am 30. Mai 2007 und am 28. September 2007 die notwendigen Finanzen und Stellen für das Projekt. Ziele sind die personelle Verstärkung der betroffenen Fachstellen, die Schaffung eines nationalen Melde- und Lagezentrums, die Notstromversorgung für die Alarmierungssysteme, Verbesserungen bei den Vorhersagemodellen, der Aufbau einer gemeinsamen Informationsplattform für Naturgefahren (GIN) und einer nationalen Naturgefahrenzentrale sowie die Verbesserung der Information der Bevölkerung.

Die Analyse des Hochwasserereignisses 2005 im Kanton Zürich zeigte, dass insbesondere für die Sihl im Bereich der Stadt Zürich keine genügende Hochwassersicherheit besteht. Die Wasserstände waren wesentlich höher als bisher angenommen. Die Gefahrenkarten der Stadt Zürich und des unteren Sihltals sowie die Untersuchung historischer Hochwasserereignisse bestätigten diese Analysen. Die Massnahmen, die zur Verringerung dieses Hochwasserschutzdefizits notwendig sind, werden im Rahmen des Projektes Hochwassermanagement Zürichsee, Sihl und Limmat koordiniert. Bezüglich Hochwasserwarnungen an der Sihl besteht heute eine Alarmierung mittels gemessener Wasserstände im Oberlauf und erlaubt eine Vorhersage von mindestens einer Stunde vor dem Eintreffen der Hochwasserspitze in der Stadt Zürich. Ein eigentliches Vorhersagesystem fehlt. Der Sihlsee selbst wurde bisher nicht für den Rückhalt von Hochwasser eingesetzt. Im Gegenteil, bei bestimmten Verhältnissen im Sihlsee konnte der Abfluss der Sihl durch Öffnen der Wehre rasch ansteigen, ohne dass auf die allgemeine Hochwassersituation unterhalb Rücksicht genommen wurde.

Zukünftig soll ein Hochwasservorhersagesystem, beruhend auf Wettervorhersagen, Niederschlags- und Abflussmessungen, zwei bis höchstens fünf Tage vor einem Ereignis Informationen über das Ausmass eines Hochwassers liefern können (Interkantonales Frühwarn- und Krisen-

informationssystem IFKIS Hydro Sihl). Zudem liefert das IFKIS Hydro Sihl die Entscheidungsgrundlagen für eine rechtzeitige Vorabsenkung des Sihlsees zur Schaffung von Retentionsvolumen und für die Steuerung des Zürich- und des Sihlsees während eines Hochwasserereignisses. Dadurch kann die Gefährdung durch Hochwasser im Sihl- und Limmattal stark vermindert werden, ohne dass teure bauliche Eingriffe notwendig werden. Regelungen bezüglich der Durchführung von Vorabsenkungen und Rückhalt an Zürich- und Sihlsee müssen noch mit den Wehrbetreibern und den betroffenen Kantonen vereinbart werden. Im Rahmen der Baustelle Durchmesserlinie der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) wurde eine solche Regelung als Nebenbestimmung für die Baufreigabe durch das Bundesamt für Verkehr (BAV) für die Bauzeit bis Ende 2010 auferlegt.

Das Hochwasservorhersagesystem IFKIS Hydro Sihl muss kompatibel zu den Vorhersagesystemen des Bundes sein. Es bildet später einen Teil der gemeinsamen Informationsplattform Naturgefahren des Bundes. Diese sieht vor, dass ein nationales Vorhersagezentrum geschaffen wird, an welchem rund fünf regionale Vorhersagezentren angekoppelt sind. Das Schadenpotenzial und die Bedeutung von Zürich rechtfertigen es, dass Zürich ein solches Regionalzentrum betreibt. Vorgesehen ist, dass in diesen Regionalzentren vor und während eines Ereignisses die Vorhersagen gerechnet werden, der Dauerbetrieb, die Wartung und die Weiterentwicklung jedoch auf nationaler Ebene unter enger Zusammenarbeit mit den Kantonen gelöst werden. Die konkrete Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen wird zurzeit noch erarbeitet. Der Kanton Zürich ist in den entsprechenden Arbeitsgruppen vertreten. Ebenso sind auch Vertretungen des Bundes in der Begleitgruppe zum IFKIS Hydro Sihl eng eingebunden. Zudem werden die gleichen Institutionen wie beim Bund mit der Erarbeitung des IFKIS Hydro Sihl beauftragt. Längerfristig soll das Warnsystem als Teilsystem des Einzugsgebietes Limmat beziehungsweise Aare Hochwasservorhersagen für den Rhein liefern. Ein Rechtsgutachten zeigt, dass wegen der grossen Abhängigkeit beim Datenaustausch mit dem Bund und der damit verbundenen Datensicherheit sich eine Direktvergabe an die offerierenden Institute rechtfertigt und somit § 10 Abs. 1 lit. c der Submissionsverordnung vom 23. Juli 2003 anwendbar ist.

C. Projekt IFKIS Hydro Sihl

Das Projekt IFKIS Hydro Sihl ist in drei Module aufgeteilt («Sofort», «Mittelfristig» und «Langfristig»). Die Vorarbeiten wurden bereits im Rahmen der Ereignisanalyse Hochwasser 2005 durchgeführt. Für die weiteren Arbeiten stehen diese Rechenmodelle zur Verfügung.

Das Modul «Sofort» stellt Abflussprognosen auf der Grundlage von gerechneten Szenarien (Niederschlagsvolumen, Niederschlagsintensitäten) für den Bereich Hauptbahnhof Zürich zur Verfügung. Das Modul «Sofort» ist seit März 2008 im Einsatz und wird vor allem im Hinblick auf die Notfall- und Alarmorganisation der Baustelle Durchmesserlinie Zürich, Bahnhof Löwenstrasse, verwendet. Dieses Modul haben die SBB finanziert.

Das Modul «Mittelfristig» sieht die Einführung der IFKIS-Plattform in einer vereinfachten Version vor. Das Modul «Mittelfristig» soll ab Ende 2008 als Pilotbetrieb eingesetzt werden. Ab Sommer 2009 ist das definitive System in Betrieb.

Das Modul «Langfristig» ist eine Weiterentwicklung des Moduls «Mittelfristig». Erst mit jenem Modul steht eine uneingeschränkte Version des IFKIS Hydro Sihl mit automatisierten Abläufen für die Rechenmodelle zur Verfügung (Niederschlag, Hydrologie und Abfluss). Das Modell wird laufend berichtigt, indem Echtzeitmessungen von Pegel und Niederschlägen aufgenommen werden. Zudem können Vorgaben vor und während eines Ereignisses für die Wehrsteuerungen des Zürich- und des Sihlsees zur Verhinderung hoher Wasserstände in der Sihl, Limmat und im Zürichsee gemacht werden. Das Modul «Langfristig» soll im Frühling 2010 vollständig in Betrieb sein.

Für den Aufbau und die ersten zwei Betriebsjahre des Hochwasservorhersagesystems IFKIS Hydro Sihl hat sich eine Arbeitsgemeinschaft unter der Federführung von Dr. Jakob Rhyner, Leiter der Forschungseinheit Warnung und Prävention der Eidgenössischen Forschungsanstalt Wald, Schnee und Landschaft (WSL), gebildet. Die Arbeitsgemeinschaft besteht aus der MeteoSchweiz, dem Geographischen Institut der Universität Bern, der WSL in Birmensdorf und dem Eidgenössischen Institut für Schnee- und Lawinenforschung in Davos (SLF Davos) sowie der TK Consult AG aus Zürich. Sämtliche Partner sind in ähnlicher Zusammensetzung beauftragt, ähnliche Warnsysteme für den Bund zu erarbeiten.

Die Arbeitsgemeinschaft hat dazu am 15. Juli 2008 eine Offerte eingereicht. Darin sind die Leistungen für die Module «Mittelfristig» und «Langfristig» offeriert.

Diese umfassen:

- Abbildung der aktuellen Pegel- und Abflussmessungen sowie situationsgerechte Abflussprognosen als Funktion von Wetter, Bodenfeuchte, Schnee und Seeständen
- Aktualisierung der Prognosen als Funktion der gemessenen Abflüsse, Niederschläge, Schnee, Bodenfeuchte sowie Radardaten (Justierung der Prognosen)

- Entscheidungsgrundlage für die Wehranlagen des Zürich- und Sihl-sees, beruhend auf Szenarien für Vorabsenkungen
- Aktualisierung der Vorgaben für die Wehrstellungen (Aktualisierungsrhythmus abhängig von der Entfernung des Ereignisses, ähnlich wie bei Prognosen)
- Vorgaben zur Abflussregulierung des Sihl-sees, sodass gegen Ende des Ereignisses wieder ein hoher Füllungsgrad erreicht werden kann
- Aufbau der Visualisierungsplattform IFKIS Hydro Sihl
- Analyse von Hochwassern während der ersten zwei Jahren zur Qualitätssteigerung
- Organisations- und Betriebskonzept sowie Betrieb für die Pilot- und Aufbauphase von zwei Jahren
- Dokumentation und Schulung

D. Kosten

Die Kosten für IFKIS Hydro Sihl setzen sich gemäss Offerte der WSL vom 15. Juli 2008 wie folgt zusammen (einschliesslich 7,6% MWSt):

	Total	davon Beitrag BAFU 50%
Personalkosten	Fr. 495 028	Fr. 247 514
Hardwarekosten	Fr. 21 520	Fr. 10 760
Betrieb für Pilot und Aufbauphase (zwei Jahre)	Fr. 377 730	Fr. –
Total Modul «Mittelfristig»	Fr. 894 278	Fr. 258 274
Modul «Langfristig»	Fr. 245 540	Fr. –
Total (Modul Mittel- und Langfristig, Betrieb zwei Jahre)	Fr. 1 139 818	Fr. 258 274
Unvorhergesehenes (rund 10%)	Fr. 110 182	Fr. 26 726
Total (inkl. 7,6 % MWSt)	Fr. 1 250 000	Fr. 285 000

Für die Erweiterung des Moduls «Mittelfristig» zum Modul «Langfristig» werden einmalige Kosten von rund Fr. 250 000 geschätzt. Die Kosten für die Verwirklichung der Module «Mittelfristig» und «Langfristig» trägt der Kanton Zürich. Für das BAFU ist das Hochwasservorhersagesystem IFKIS Hydro Sihl ein Pilotprojekt von nationaler Bedeutung. Das BAFU beabsichtigt, sich an den einmaligen Aufbaukosten des Moduls «Mittelfristig» einschliesslich 10% Reserve mit 50% bzw. Fr. 285 000 zu beteiligen.

Die Kosten für den Betrieb der Pilot- und Aufbauphase von zwei Jahren werden mit vorliegendem Beschluss bewilligt. In dieser Zeitspanne gilt es den weiteren Betrieb zu sichern, um später am nationalen Vorhersagezentrum teilhaben zu können. Dazu müssen vorgängig die Aufgabenteilungen zwischen Bund und Kantonen geregelt werden. Ein entsprechender Antrag wird dann gestellt.

Die Kosten gehen zulasten der Investitionsrechnung der Leistungsgruppe Nr. 8500, AWEL. Die Kosten für 2008 sind im Budget 2008 mit Fr. 400 000 eingestellt. Die übrigen Kosten sind im KEF 2009–2012, Planjahr 2009 (Fr. 600 000) und Planjahr 2010 (Fr. 250 000) enthalten.

Auf Antrag der Baudirektion

beschliesst der Regierungsrat

I. Für die Erarbeitung eines Hochwasservorhersagesystems IFKIS Hydro Sihl und dessen Betrieb für zwei Jahre wird ein Bruttokredit von Fr. 1 250 000 zulasten der Investitionsrechnung der Leistungsgruppe Nr. 8500, AWEL, bewilligt. Der Kredit erhöht oder ermässigt sich um den Betrag, der durch eine allfällige Teuerung oder Verbilligung entsteht (Preisbasis Juli 2008).

II. Der Auftrag für die Erarbeitung des Hochwasservorhersagesystems IFKIS Hydro Sihl wird an die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf, zum Offertbetrag von Fr. 1 144 278 vergeben.

III. Mitteilung an das Bundesamt für Umwelt, Abteilung Gefahrenprävention, 3003 Bern, sowie an die Sicherheitsdirektion, die Finanzdirektion und die Baudirektion.



Vor dem Regierungsrat
Der Staatsschreiber:

Husi