



Umsetzung der Gefahrenkarten in der Stadt Zürich

Schlussbericht

Zürich, 25.03.2014

Federführung

Tiefbau- und Entsorgungsdepartement

Tiefbauamt der Stadt Zürich (TAZ)

Projektbeteiligte

Finanzdepartement

Liegenschaftsverwaltung (LVZ)

Polizeidepartement

Stadtpolizei (StaPo)

Schutz und Rettung Zürich (SRZ)

Gesundheits- und Umweltdepartement

Umwelt- und Gesundheitsschutz (UGZ)

Tiefbau- und Entsorgungsdepartement

Entsorgung + Recycling Zürich (ERZ)

Grün Stadt Zürich (GSZ)

Hochbaudepartement

Amt für Städtebau (AFS)

Amt für Hochbauten (AHB)

Immobilien-Bewirtschaftung (IMMO)

Amt für Baubewilligungen (AfB)

Weitere beteiligte Amtsstellen

Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich (AWEL)

Gebäudeversicherung Kanton Zürich (GVZ)

Externe Beratung

TBF + Partner AG

Externe Kommunikation

Urs Neuenschwander

Dokumentversion

Endversion, 25.03.2014

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Übersicht zum Stand der Umsetzung – Hochwasser	5
3	Stand der Umsetzung – Hochwasserschutz	7
3.1	Grundlagenerarbeitung	7
3.2	Kommunikation	10
3.3	Beratung	12
3.4	Schutz der städtischen Liegenschaften und Infrastrukturen	13
3.5	Umsetzung der Gefahrenkarte in der Planung und im Baubewilligungsverfahren	13
3.6	Bauliche Schutzmassnahmen und Gewässerunterhalt	15
3.7	Notfallplanung und -organisation	16
3.8	Finanzierung Hochwasserschutzmassnahmen	17
4	Übersicht zum Stand der Umsetzung – Massenbewegungen	18
4.1	Grundlagenerarbeitung	20
4.2	Kommunikation	21
4.3	Beratung	21
4.4	Umsetzung in der Planung und im Baubewilligungsverfahren	21
4.5	Überwachung der Rutschung Leimbach	22
4.6	Schutzmassnahmen	22
4.7	Notfallplanung und Notfallorganisation	23
4.8	Finanzierung von Schutz- und Objektschutzmassnahmen	23
5	Ausblick	24

1 Einleitung

Die Stadt Zürich gehört zu den drei Gebieten mit den grössten Hochwasserrisiken der Schweiz. Die Hauptgefährdung geht von einem Hochwasser an der Sihl und Limmat aus, aber auch viele der zahlreichen kleineren Stadtbäche können bei Hochwasser ausufernd und beträchtlichen Schaden anrichten. An Hanglagen kann zudem der Oberflächenabfluss aufgrund von Starkniederschlägen zu grossen Schäden an Infrastruktur und in Gebäuden führen. An vielen Hanglagen – vor allem am Uetliberg – besteht ein erhöhtes Schadenrisiko durch Massenbewegungen (Steinschlag, Hangmuren, Rutschungen).

Zur Senkung des Naturgefahrenrisikos und zum Schutz vor Naturgefahren hat die Baudirektion des Kantons Zürich mit den Verfügungen vom 13. Februar 2009 (Hochwasser) und 6. Oktober 2010 (Massenbewegungen) die Gefahrenkarten für die Stadt Zürich erlassen und die Stadt mit deren Umsetzung beauftragt. Unter der Federführung des Tiefbauamtes der Stadt Zürich (TAZ) wurde eine departements- und verwaltungsübergreifende Umsetzungsorganisation gegründet, die die Konzepte für die Umsetzung der Gefahrenkarten Hochwasser und Massenbewegungen erarbeitete und diese am 16. März 2011, bzw. am 3. Oktober 2012 dem Stadtrat als Zwischenberichte vorlegte.

Im Rahmen des Masterplans Hochwasser Stadt Zürich wurden seither die zur Umsetzung der Gefahrenkarten notwendigen Grundlagen erarbeitet. Unter anderem wurden die Naturgefahren- und Risikosituation in der Stadt Zürich untersucht und die Massnahmenziele zum Schutz vor Hochwasser durch die Stadtbäche im Bachprojektportfolio festgelegt. Zudem wurde ein Instrument basierend auf einem geografischen Informationssystem (GIS) – der «Masterplan Naturgefahren» – aufgebaut, das für die Behörden ein wertvolles Koordinationswerkzeug zur Abstimmung der städtischen Schutzmassnahmen darstellt.

Im Weiteren konnten die konkret erforderlichen Massnahmen zum Schutz vor Naturgefahren definiert, aufeinander abgestimmt, mit dem Kanton koordiniert und grösstenteils bereits umgesetzt werden. In diesem Zusammenhang ist die Aufnahme eines Naturgefahrenartikels als verbindlicher Bestandteil der städtischen Bau- und Zonenordnung (AS 700.100) hervorzuheben. Dieser Artikel wird ab Mitte Mai in der vorberatenden Kommission des Gemeinderats SK HBD/SE behandelt. Die erfolgte Anpassung im Baubewilligungsverfahren sichert die Einhaltung der Auflagen der Behörden zum Schutz vor Naturgefahren bei Bauvorhaben im Gefahrengebiet. Die Eigentümer von Objekten im Gefahrengebiet wurden zur Gefährdung durch Hochwasser bzw. Massenbewegungen informiert und auf die geschaffenen Anlaufstellen für Beratungen aufmerksam gemacht. Die Beratungsstellen bieten den Eigentümern Hilfe bei der eigenverantwortlichen Umsetzung von Schutzmassnahmen. Zudem hat sich die Stadt als Eigentümerin von Liegenschaften und Infrastrukturen mit dem Schutz ihrer Anlagen und mit tragbaren und nicht tragbaren Risiken auseinandergesetzt.

Für den Fall eines Hochwasserereignisses in der Stadt Zürich wurde bei Schutz und Rettung Zürich (SRZ) und bei der Stadtpolizei Zürich (StaPo) der Aufbau einer Notfallplanung vorangetrieben und die Zuständigkeiten und Handlungsmöglichkeiten bei einem Interventionseinsatz definiert.

Die Hauptarbeiten der Umsetzungsorganisation werden im Frühling 2014 abgeschlossen und sind im vorliegenden Schlussbericht zusammengefasst. Daueraufgaben zur Sicherstellung des Schutzes vor Naturgefahren und der regelmässige Austausch zwischen den involvierten Institutionen sollen ab Mitte 2014 von der Fachgruppe Naturgefahren unter der Leitung des TAZ koordiniert werden.

2 Übersicht zum Stand der Umsetzung – Hochwasser

Die folgenden Tabellen zeigen die anstehenden (✗), laufenden (→) und erledigten (✓) Aufgaben der Umsetzungsorganisation für die einzelnen Themenbereiche Hochwasser.

Grundlagenerarbeitung (Masterplan Hochwasser Stadt Zürich)

Die Risikoanalyse für das Überschwemmungsgebiet Sihl–Limmat liegt vor.	✓
Die Massnahmenziele für die kommunalen Gewässer stehen fest.	✓
Die Priorisierung der baulichen Massnahmen an kommunalen Gewässern liegt vor.	✓
Das Massnahmenziel für das Überflutungsgebiet Sihl-Limmat ist festgelegt.	✓
Der Masterplan «Hochwasser Stadt Zürich» ist umgesetzt.	✓
Die Schutzkotenkarte liegt vor.	✓
Die Kriterien zur Ausscheidung von Sonderobjekten wurden festgelegt.	✓
Die Erfassung der gefährdeten Tankanlagen ist abgeschlossen.	✓

Information der Betroffenen und Kommunikation

Die festgesetzte Gefahrenkarte ist sowohl im kantonalen wie auch im städtischen GIS-Kartenportal aufgeschaltet.	✓
Für die Information der Betroffenen werden ein Kommunikationskonzept und ein Frage/Antwort-Katalog erarbeitet.	✓
Briefliche Informationen zum Schutz vor Naturgefahren finden Ende 2011, 2012 und 2013 statt.	✓
Die Erfahrungen bei der Umsetzung der Gefahrenkarte werden in Fachartikeln publiziert.	✓

Beratung

Das Merkblatt «Bauen in der Hochwassergefahrenzone» liegt vor.	✓
Der Hinweis an Baugesuchsteller bezüglich Beratungsdienstleistungen des AWEL und der GVZ erfolgt laufend.	✓
Im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens erfolgt die Beratung für Baugesuchsteller im blauen oder roten Gefahrenbereich durch das AWEL.	✓
Im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens erfolgt die Beratung (Erstberatung) für Baugesuchsteller im gelben oder gelb-weissen Gefahrenbereich durch die GVZ.	✓
Die GVZ bietet – unabhängig vom Baubewilligungsverfahren – eine Erstberatung für Betroffene von bestehenden Gebäuden in allen Hochwassergefahrenbereichen an.	✓

Umsetzung in der Planung sowie im Baubewilligungsverfahren

Die Aufführung der Gefahrenkarte als verbindlicher Bestandteil der Bau- und Zonenordnung ist in Bearbeitung. Der Stadtrat hat im Januar 2014 eine entsprechende Teilrevision der Bauordnung an den Gemeinderat überwiesen.	→
--	---

Die Vorschriften auf der Ebene Nutzungsplanung wurden erarbeitet.	✓
Die Festlegung des Prozesses im Baubewilligungsverfahren und der Zuständigkeiten ist erfolgt. Ein entsprechendes Konzept wurde durch die Geschäftsleitung AfB freigegeben.	✓
Die Schulung der Kreisarchitekten ist erfolgt.	✓
Die Gefahrenkarte wurde in der Online-Katasterauskunft (www.katasterauskunft.stadt-zuerich.ch) hinterlegt.	✓
Betreffend städtebauliche und gestalterische Einordnung von Hochwasserschutzmassnahmen liegt eine Planungshilfe des AfS vor (Empfehlungen zur baulichen Umsetzung).	✓

Bauliche Schutzmassnahmen und Gewässerunterhalt

Der Einbezug der Umsetzungsorganisation im Projekt Hochwassermanagement Zürichsee-Sihl-Limmat ist sichergestellt (Federführung Kanton).	✓
Die Priorisierung der wasserbaulichen Hochwasserschutzmassnahmen an den Bächen ist erfolgt.	✓
Der Gewässerunterhalt an den kommunalen Bächen ist geregelt.	✓
Die Umsetzung der wasserbaulichen Hochwasserschutzmassnahmen an den Bächen gemäss Bachprojektportfolio 2010–2017 läuft.	✓
Die Abbildung der baulichen Schutzmassnahmen ist als Layer im Masterplan aufgeführt.	✓

Umsetzung in der Notfallplanung und -organisation

Die Identifikation des Handlungsbedarfs im Bereich Notfallplanung und -organisation ist erfolgt.	✓
Die Strategien zur kurz- und mittelfristigen Reduktion des Hochwasserrisikos sind festgelegt.	✓
Die Aufgaben der städtischen Organisationen (TAZ, WaPo, StaPo und SRZ) sind definiert.	✓
Der FIBAL-Ordner wird mit einem Einsatzkonzept für Naturgefahren ergänzt.	✓
Die Notfallplanung bei SRZ ist aufgebaut.	→
Die Abfrage des Wasserstandes und des Abflusses der Sihl per SMS ist möglich.	✓

Finanzierung Hochwasserschutz- bzw. Objektschutzmassnahmen

Die Abklärung über den Kostenteiler bei kantonalen Hochwasserschutzprojekten (Zürichsee-Sihl-Limmat) ist getätigt.	→
Die Kostenteilung der Massnahmen für die Notfallplanung zwischen Stadt, Kanton und weiteren Institutionen ist geklärt.	→
Die GVZ kann im Rahmen des 200-Jahre-Jubiläumsprojekts (2008-2017) bis zu 30% an die Kosten von verhältnismässigen und wirtschaftlichen Objektschutzmassnahmen an bestehenden Gebäuden zur Reduktion des versicherten Risikos vergüten.	✓

3 Stand der Umsetzung – Hochwasserschutz

3.1 Grundlagenerarbeitung

Festlegung der Massnahmenziele im Gebiet Sihl–Zürichsee–Limmat:

Die Strategie zum Hochwasserschutz Zürich beinhaltet einerseits die Reduktion der Hochwassergefährdung durch die Umsetzung eines Konzeptes zum langfristigen Hochwasserschutz an der Sihl (kantonales Projekt) und andererseits die Verringerung der Verletzlichkeit von Gebäuden und Infrastrukturen, die mit der Umsetzung der Gefahrenkarte in der Stadt Zürich erreicht wird.

Im Rahmen einer Studie zum langfristigen Hochwasserschutz Zürich (Federführung: AWEL) wurde für das durch Sihl, Zürichsee und Limmat gefährdete Stadtgebiet ein einheitliches Massnahmenziel definiert. Unter Einbezug von städtischen und kantonalen Fachstellen sowie von weiteren betroffenen Gemeinden wurde der Schutz vor einem Sihlabfluss von 550 m³/s (entspricht nach neuestem Kenntnisstand etwa einem 300- bis 500-jährlichen Hochwasser) als Massnahmenziel festgelegt.

Die Massnahmenziele und priorisierte bauliche Schutzmassnahmen für die kommunalen Gewässer sind in einem von ERZ erarbeiteten Bachprojektportfolio festgelegt (Kapitel 3.6).

GIS-Instrument Masterplan Hochwasser:

Der Masterplan Hochwasser wurde als Koordinationsinstrument zur Abstimmung der städtischen Schutzmassnahmen geschaffen. Mit der Integration des Layers Massenbewegungen heisst er neu Masterplan Naturgefahren. Konkret handelt es sich dabei um ein GIS-Instrument, das nach einer Testperiode im August 2013 erfolgreich aufgeschaltet werden konnte. Das GIS-Instrument beinhaltet verschiedene Informationslayers: 1) Die synoptische Gefahrenkarte, 2) die Intensitätskarte, 3) die Schutzkotenkarte, 4) eine Übersicht der wasserbaulichen Massnahmen, 5) eine Übersicht der städtebaulichen Rahmenbedingungen, 6) Sonderobjekte, sowie 7) Informationen zu Geomatik und Vermessung. Der Layer Notfallplanung ist noch in Arbeit.

Der Masterplan stellt somit ein wertvolles Werkzeug für die Behörden dar, sei es als Koordinationsinstrument für SRZ, als Grundlage für Entscheide im Baubewilligungsverfahren (auch beim AWEL) oder als Informationsquelle für die Beratungsleistungen der Gebäudeversicherung Kanton Zürich. Der elektronische Zugang zum Masterplan ist für das AWEL und die GVZ noch nicht vorhanden.

Schutzkotenkarte:

Bei der Nutzung der Daten aus der Gefahrenkarte Hochwasser treten bei der Planung von Objektschutzmassnahmen häufig Schwierigkeiten auf, wenn aus den Angaben der Fliesstiefenkarten Hochwasserschutzkoten definiert werden müssen. Die Anfragen bezüglich der zu erwartenden absoluten Wasserspiegellagen in m. ü. M. nehmen zu, da diese anhand der auf Stufen von 0.25 m klassierten Fliesstiefenkarten in Verbindung mit einem Terrainmodell für den Planer nicht immer befriedigend eingeschätzt werden können. Daher liess das die Umsetzungsorganisation eine digitale Darstellung der Wasserspiegellagen und kinetischen Energiehöhen auf einem Raster von 3x3 m basierend auf den Daten der Gefahrenkarte Hochwasser der Stadt Zürich erarbeiten. Mit der resultierenden Schutzkotenkarte liegt nun ein Planungsinstrument mit

einer mittleren Genauigkeit von -0.1 m bis +0.3 m zur Vordimensionierung von Hochwasserschutzkoten in der Stadt Zürich vor.

Sonderobjekte:

Als Sonderobjekte werden Gebäude mit mindestens einer der folgenden Eigenschaften betrachtet: Hohe Personenbelegung, hohe Sachwerte, relevante Infrastruktur, hohe immaterielle Werte, grosses Gebäudevolumen oder besondere Gefahren (z. B. Störfallbetriebe). Der Hochwasserschutz von Sonderobjekten ist aufgrund ihrer Nutzung von besonderer Wichtigkeit. Aus Analysen ist bekannt, dass 5 % der Hochwasserschadenfälle 50 % des Schadens verursachen. Ein Ziel ist daher, die Gebäude mit sehr hohem Schadenrisiko zu kennen, um das Gesamtrisiko besser einschätzen und – falls verhältnismässig – besser reduzieren zu können. Die Karte zu den Sonderobjekten im Masterplan dient als Grundlage für die Interventionsarbeit von Schutz und Rettung Zürich und für die Entscheidungsfindung im Baubewilligungsverfahren (Kapitel 3.5). Die Information, ob es sich bei einem Gebäude um ein Sonderobjekt handelt, wird von verschiedenen Stellen erfasst:

1) Schutz und Rettung Zürich (SRZ):

Bei Gebäuden, die einen Brandschutz- und Feuerwehreinsatzplan erfordern, handelt es sich fast immer auch um Sonderobjekte hinsichtlich des Hochwasserschutzes. Neu erstellte Sonderobjekte können somit auch erfasst werden, sobald die Feuerwehr den Brandschutz- und Feuerwehreinsatzplan anfordert.

2) Amt für Baubewilligungen (AfB):

Während des Baubewilligungsverfahrens für Neu-, und Umbauten wird geprüft, ob es sich beim betreffenden Objekt um ein Sonderobjekt handelt oder nicht. Zu diesem Zweck hat die Umsetzungsorganisation eine Kriterienliste entwickelt und die Kreisarchitekt/inn/en und Baukontrolleure des AfB wurden entsprechend geschult (Kapitel 3.5).

3) Umwelt- und Gesundheitsschutz (UGZ):

Der Fachbereich Gewässerschutz/Tankanlagen des UGZ setzt sich als Vollzugsfachstelle der Zürcher Stadtverwaltung dafür ein, dass die Gesetze, Verordnungen und Vorschriften für den Schutz der Gewässer vor wassergefährdenden Flüssigkeiten eingehalten werden.

Der Kanton Zürich kennt drei Kriterien für die Erfassung der Sonderobjekte Tankanlagen: Störfallbetriebe (Lagervolumen > 500'000 Liter), Grosstankanlagen (Lagervolumen > 250'000 Liter) und öffentliche Tankstellen. Die städtischen Kriterien wurden in enger Anlehnung an die kantonale Handhabung festgelegt. Die Informationen zum Hochwasserschutz wurden vollständig im UGZ-Kataster der Tankanlagen eingepflegt. Seit Herbst 2013 ist es möglich, die Gefährdung durch Naturgefahren direkt im UGZ-Kataster der Tankanlagen zu erfassen. Gefährdete Tankanlagen sind seither im Kataster sowie auch im Masterplan einsehbar.

Bei Sanierungen und neu gebauten Tankanlagen in der Stadt Zürich wird seit Mai 2012 die lokale Hochwassergefährdung per Formular (Gesuchs- bzw. Meldeformular für die Anpassung, Sanierung einer Tankanlage) erhoben. Die Informationen aus den Formularen werden im Kataster nachgeführt.

4) Gebäudeversicherung Kanton Zürich:

Die GVZ hat in einer Pilotphase einen Quick-Check zur Einschätzung des versicherten Gebäudeschadenrisikos für Gebäude entwickelt und an ausgewählten Objekten (u. a. Stadtspi-

tal Triemli) getestet. Die Analyse der grossen Gebäude wird sukzessive an die Hand genommen, wird sich aber aufgrund der hohen Zahl an grossen Gebäuden und der zur Verfügung stehenden Ressourcen über einen längeren Zeitraum erstrecken. Eine Abstimmung mit der Beurteilung anderer Sonderobjektschutzgüter ist wünschenswert und wurde z. B. mit der IMMO zusammen in der ersten Phase auch vorgenommen. Für eine Einspeisung der Angaben zum Hochwasserrisiko in den Layer des Masterplans muss der Eigentümer – solange keine diesbezügliche gesetzliche Grundlage vorliegt – seine Einwilligung geben.

5) Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS):

Im Rahmen des Projekts «Schutz Kritischer Infrastrukturen» (SKI) erstellt das BABS zurzeit ein Inventar zu national wichtigen Sonderobjekten. Die Daten für das SKI-Inventar werden auf nationaler Ebene durch Expertengruppen (Betreiber, Verbände, Fachbehörden etc.) bereitgestellt. Auf regionaler Ebene werden die Informationen über kantonale Kontaktstellen zusammengetragen. Rund zwei Drittel der im Kanton Zürich erfassten kritischen Infrastrukturen (total ca. 150) liegen in der Stadt Zürich.

Datenaktualisierung und Datenaustausch:

Zurzeit sind rund 1000 Sonderobjekte im Masterplan erfasst. Damit der Datensatz aktuell bleibt, müssen periodisch Nachführungen in der Datenbank gemacht werden. Die zentrale Stelle (TAZ) führt die Änderungen zum Objektstatus (Sonderobjekt ja/nein) im Masterplan manuell durch, sofern sie nicht durch die Vernetzung verschiedener Datenbanken automatisch vorgenommen werden. SRZ, AfB, UGZ, GVZ und BABS übermitteln ihre Daten wie folgt ans TAZ:

1) Schutz und Rettung Zürich (SRZ):

Neue Sonderobjekte werden über die Anforderung der Brandschutz- und Feuerwehreinsatzpläne erfasst und dem TAZ gemeldet. Wie und wie oft die Übergabe der Information von SRZ an das TAZ stattfinden soll, ist noch in Abklärung.

2) Amt für Baubewilligungen (AfB):

Die vom AfB im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens neu erfassten Sonderobjekte werden dem TAZ in geeigneter Form mitgeteilt und von diesem in den Masterplan eingespeist.

3) Dienstabteilung Umwelt- und Gesundheitsschutz (UGZ):

Die Informationen zu hochwassergefährdeten Tankanlagen gelangen automatisch über die Datenaktualisierung des Tankanlagenkatasters des UGZ in den Masterplan.

4) Gebäudeversicherung Kanton Zürich:

Die GVZ wird zunächst die Gebäude mit erheblichen Sachwerten einzeln prüfen. Da die Übergabe der Daten nur mit dem Einverständnis der Objekteigentümer stattfinden darf (Datenschutz), wird die GVZ die Nachführung der freigegebenen Daten vorerst in regelmässigen Abständen (nach Vorliegen von mindestens 10 Einverständniserklärungen) manuell durchführen. Wie die Datenübergabe von der GVZ ans TAZ abgewickelt werden soll, ist derzeit noch in Abklärung. Ziel ist es, längerfristig einen automatischen Datenaustausch zu erreichen.

5) Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS):

Zwischen dem Bund und der Stadt Zürich (TAZ) besteht ein grosses Interesse am Austausch der Daten zu Sonderobjekten. Da im SKI-Inventar teilweise sensible Daten zusammenge-

stellt sind (Informationen zu Rechenzentren, Bahnhöfen, Brücken des nationalen Strassen-netzes etc.), ist das Inventar streng vertraulich. Aufgrund der Datensensibilität ist kein auto-matischer Austausch der Daten möglich. Regionale Auszüge aus dem Inventar oder Informa-tionen über Einzelobjekte können jedoch periodisch von der Stadt Zürich bezogen und ma-nuell im Masterplan implementiert werden.

Datennutzung und Datenschutz:

Der Zugriff auf den Masterplan, bzw. die Nutzung der Daten ist nicht öffentlich und wird auf die städtischen Dienstabteilungen beschränkt. Der Zugang zum Masterplan wird über den Geoser-ver der Stadt Zürich oder über eine gesicherte Verbindung ermöglicht.

Die erhobenen Daten der GVZ dürfen aus Datenschutzgründen nicht direkt in den Masterplan eingespeist werden. Die GVZ ersucht jedoch jeweils um die Einwilligung der Eigentümer, um mindestens grobe Angaben zum versicherten Gebäudesachwertrisiko für den entsprechenden Layer im Masterplan weitergeben zu können.

Die Nutzung der Daten aus dem SKI-Inventar (Kapitel 3.1, Abschnitt Sonderobjekte) wird recht-lich über einen Datennutzungsvertrag und eine Datenschutzvereinbarung zwischen dem Bund und der Stadt Zürich geregelt. Der Datennutzungsvertrag und die Datenschutzvereinbarung sind in Arbeit. Die Daten aus dem SKI-Inventar werden im Masterplan nicht als solche gekenn-zeichnet.

Für das AWEL und die GVZ ist der Masterplan ein wichtiges Arbeitshilfsmittel, welches die Qua-lität und Effizienz der Verfahren, der Auflagen und der Beratungen fördert. Der Zugriff auf das GIS-Instrument ist dem AWEL und der GVZ als nichtstädtische Institutionen jedoch bisher nicht möglich. Welche Daten dem AWEL und der GVZ zur Verfügung gestellt werden können und wie dies technisch gelöst wird, ist zurzeit noch in Abklärung.

3.2 Kommunikation

Die betroffenen privaten, städtischen, kantonalen und staatlichen Infrastrukturbetreiber und Ob-jekteigentümer wurden regelmässig über die Gefährdung durch Hochwasser informiert. Dazu wurde von der Umsetzungsorganisation ein Kommunikationskonzept erarbeitet. Im Rahmen dieses Konzeptes wurde ein Frage- und Antwortkatalog entwickelt, der eine einheitliche Kom-munikation der Umsetzungsorganisation gegen aussen sicherstellt. Die Stadt ist damit ihrem Informationsauftrag im Bereich Naturgefahren nachgekommen. Im Folgenden werden die getä-tigten Kommunikationsmassnahmen genauer erläutert:

Informationsschreiben:

Insgesamt wurden von der Stadt Zürich zwei Informationsschreiben zur Hochwassergefährdung verfasst (2011 und 2013) und an die betroffenen Grundeigentümer (rund 11'000 Personen) ver-schickt. Beim ersten Informationsschreiben wurden folgende Themen abgehandelt: Hochwas-serrisiko in der Stadt Zürich, Schadenspotenzial, Gefahrenkarte und Handlungsbedarf für Ob-jekteigentümer. Das zweite Informationsschreiben (2013) umfasste die Themen Personen-

schutz, Berücksichtigung von Naturgefahren bei Bauvorhaben, städtische Bäche und Sihl-Hochwasser. Aufgrund der Rückmeldungen auf das zweite Schreiben lässt sich schliessen, dass sich der Sensibilisierungsgrad für die Hochwassergefährdung bei den Betroffenen deutlich erhöht hat.

Internet:

Die festgesetzte Gefahrenkarte Hochwasser ist sowohl im kantonalen als auch im städtischen GIS-Portal aufgeschaltet und öffentlich zugänglich. Unter www.stadt-zuerich.ch/naturgefahren stellt die Stadt Zürich zudem viele Informationen, Arbeitshilfen und Broschüren zum Schutz vor Naturgefahren bereit.

Informationsveranstaltung und Messestand an der Fachmesse SICHERHEIT 2013:

Vom 12. bis am 15. November 2013 fand in der Messe Zürich-Oerlikon zum 19. Mal die Fachmesse SICHERHEIT statt. Im Rahmen dieser Fachmesse wurde eine Sonderschau zum Thema Risikomanagement von Naturgefahren durchgeführt. Die GVZ – zusammen mit dem AWEL und der Stadt Zürich (TAZ und SRZ) – thematisierte an einem Messestand das Thema Gebäudesicherheit bei Überschwemmungen. Die Besucher konnten für die Überschwemmungsgefährdung und den Gebäudeschutz sensibilisiert werden. Vorträge des TAZ und der GVZ am gutbesuchten Forum befassten sich an einem Vormittag mit dem Thema «Gebäude vor Hochwasser sichern».

Parallel zur Fachmesse und zum Forum der Sonderschau wurde für private, städtische, kantonale und staatliche Infrastrukturbetreiber und Grundeigentümer, die von einem möglichen Hochwasser in Zürich betroffen sein könnten, eine zweistündige Informationsveranstaltung zum Thema Hochwasserschutz in der Stadt Zürich durchgeführt. Das Ziel der Veranstaltung war, die Teilnehmenden durch Vorträge, Filme und Kartenmaterial für das Thema Hochwasserrisiko in der Stadt Zürich zu sensibilisieren und sie auf ihre Verantwortung hinzuweisen. Die Teilnehmenden wurden motiviert beim Schutz vor Hochwasser Eigeninitiative zu ergreifen. Es wurden aber auch die Unterstützungsleistungen seitens der Stadt, des Kantons und der GVZ vorgestellt und entsprechende Kontaktangaben vermittelt.

Fachartikel:

Die Arbeiten der Umsetzungsorganisation zum Hochwasserschutz in Zürich wurden in zahlreichen Artikeln publiziert und so den interessierten Fachleuten vorgestellt. Im Kommunalmagazin (Nr. 5 Oktober/November 2013) erschien der Artikel «Integraler Hochwasserschutz in Zürich: Bereit für die Flut» und in der Augustausgabe 2013 des TEC21 wurde der Artikel «Wie viel ein Hochwasser in Zürich kostet» veröffentlicht. Im Magazin Wasser Energie Luft (WEL) Nr. 4 (2013) wurden die zwei Artikel «Integrales Risikomanagement für den Hochwasserschutz in der Stadt Zürich» und «Umsetzung von Gefahrenkarten: Ein Beispiel aus der Praxis» publiziert. Zudem erscheinen die zwei Artikel «Risikoanalyse für ein Sihl-Hochwasser in der Stadt Zürich» und «Daten absoluter Wasserspiegellagen der Gefahrenkarte Stadt Zürich» in der Frühlingausgabe des WEL (Nr. 1, 2014). Die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) hat im Rahmen des EU-Projekts KULTURisk (www.kulturisk.eu) die Umsetzungsorganisation Gefahrenkarte Stadt Zürich und das Projekt langfristiger Hochwasserschutz

an Sihl, Zürichsee und Limmat (Federführung Kanton Zürich) begleitet. Aus der Zusammenarbeit ist der Artikel «The role of risk perception in making flood risk management more effective» im Fachmagazin Natural Hazards and Earth System Sciences (Nr. 13, 2013) entstanden.

3.3 Beratung

Eine frühzeitige Beratung im Rahmen des Planungsprozesses ist der wichtigste Erfolgsfaktor für zweckmässige bauliche und organisatorische Massnahmen sowie für ein reibungsloses Bewilligungsverfahren. Im Rahmen der Umsetzungsorganisation wurden die Zuständigkeiten für Beratungsleistungen abschliessend festgelegt:

Amt für Abfall, Wasser Energie und Luft (AWEL):

Für Bauvorhaben an und in Gewässern im blauen oder roten Gefahrenbereich bietet das AWEL (Abteilung Wasserbau, Sektion Beratung + Bewilligung) im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens Unterstützung in Form von Beratungen und Broschüren, z. B. die «Arbeitshilfen für Umsetzung Gefahrenkarte Hochwasser bei Neu- und Umbauten», an.

Gebäudeversicherung Kanton Zürich:

Im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens übernimmt die GVZ die Erstberatung der Eigentümer in der gelben und gelb-weissen Gefahrenzone. Die Grundsätze für die Beratungen werden mit dem AWEL abgestimmt. Die Erstberatungsleistungen der GVZ zum baulichen Schutz vor Naturgefahren können – unabhängig vom Baubewilligungsverfahren – jederzeit für alle Gefährdungsgebiete in Anspruch genommen werden. In manchen Fällen lässt sich ein hohes Schadenpotenzial durch einfache und kostengünstige Massnahmen reduzieren. Häufig wird dadurch auch das Betriebsunterbruchsrisiko gesenkt. Die GVZ übernimmt im Rahmen des Projekts zum 200-Jahrejubiläum (2008-2017) bis zu 30 % der Kosten von verhältnismässigen und wirtschaftlichen Objektschutzmassnahmen an bestehenden Gebäuden zur Reduktion des versicherten Risikos.

Die Beratungsleistungen der GVZ sind kostenlos, stellen aber auch nur eine Erstberatung und Hilfestellung beim Ausfüllen des Objektschutznachweises bzw. der Selbstdeklaration dar. Sind vertiefte Abklärungen nötig, ist vom Bauherrn ein entsprechendes Ingenieurbüro beizuziehen.

Schutz und Rettung Zürich (SRZ):

SRZ unterstützt Eigentümer durch Beratungen beim Erarbeiten von Notfallplänen, z. B. zur Evakuierung eines Gebäudes. Da die personellen Ressourcen für die Erbringung dieser Dienstleistungen bei SRZ beschränkt sind, wird hinsichtlich der Beratung zu Notfallplänen nicht proaktiv auf die Eigentümer zugegangen.

3.4 Schutz der städtischen Liegenschaften und Infrastrukturen

Die Immobilien-Bewirtschaftung der Stadt Zürich hat sich als Eigentümerin von Liegenschaften und Infrastrukturen eingehend mit dem Schutz ihrer Anlagen vor Naturgefahren und mit der Ermittlung von tragbaren und nicht tragbaren Naturgefahrenrisiken auseinandergesetzt. Der Schwellenwert zwischen akzeptiertem und nicht akzeptiertem Risiko wurde aufgrund von Schutzziele für Menschenleben und Sachwerte festgelegt. Die Schutzziele wurden in Anlehnung an Methoden, die sich in der Sicherheitspraxis etabliert haben, entwickelt. So wurde zum Beispiel das Schutzziel für Menschenleben basierend auf einem individuellen und einem kollektiven Personenrisiko erarbeitet. Da Betriebsausfälle der Stadt nicht versichert sind und je nach Objekt massive Kosten und Engpässe auslösen können, wurde zudem in Zusammenarbeit mit den verschiedenen Dienstabteilungen eine Liste aller städtischen Gebäudetypen, ihrer jeweiligen Nutzungen und den akzeptierten Betriebsausfallzeiten entworfen. Aus den Schutzziele und der Liste der akzeptierten Betriebsausfallzeiten kann gefolgert werden, wie viel Geld präventiv investiert werden soll um Menschenleben zu retten, grosse Sachschäden zu reduzieren, ideelle Schäden (z. B. zerstörtes Stadtarchiv) möglichst zu verhindern oder einen Betriebsausfall (z. B. der Feuerwehr) zu vermeiden.

Die Resultate der Arbeiten zum Schutz der städtischen Liegenschaften und Infrastrukturen werden als Empfehlungen in dem Dokument «Gebäude und Anlagen in Naturgefahrengebieten - Planungshilfe zur Identifikation der Risiken» zuhanden des Stadtrats zusammengefasst. Die Planungshilfe wird dem Stadtrat im Zuge der Weisung zur Umsetzung der Gefahrenkarten als eigenständiges Dokument vorgelegt. Ziel ist, dass die definierten Sicherheitsziele zu einer Richtlinie für alle städtischen Bauprojekte werden. Die Liste der akzeptierbaren Betriebsausfallzeiten soll als Standard für die stadteigenen Gebäude eingesetzt werden und als Planungshilfe für Private dienen.

3.5 Umsetzung der Gefahrenkarte in der Planung und im Baubewilligungsverfahren

Umsetzung in der Bau- und Zonenordnung:

Die Bau- und Zonenordnung der Stadt Zürich soll mit einem neuen Artikel 4a Naturgefahren ergänzt werden. Die öffentliche Auflage ist 2013 erfolgt, mit Stadtratsbeschluss Nr. 73 vom 29. Januar 2014 hat der Stadtrat die Revisionsvorlage dem Gemeinderat überwiesen. Aufgrund des bevorstehenden Legislaturwechsels wird die Vorlage jedoch frühestens ab Mitte Mai 2014 in der vorberatenden Kommission des Gemeinderats SK HBD/SE behandelt werden. Der Artikel 4a Naturgefahren hat vier Absätze: Absatz 1 formuliert die Grundpflicht der Bauwilligen in Gefahrengebieten das Risiko für Personen und Sachwerte durch Naturgefahren zu minimieren. Der 2. Absatz definiert die Gefahrenbereiche und Objekte, bei denen im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens behördliche Auflagen angeordnet werden können bzw. ein Objektschutznachweis eingereicht und auf baubehördliche Anordnung hin umgesetzt werden muss. Absatz 3 legt die kantonale Naturgefahrenkarte als für die Beurteilung massgebendes Plandokument fest, welche bei Bauvorhaben und Sondernutzungsplanungen entsprechend zu berücksichtigen ist. Absatz 4 verpflichtet die Bauherrschaft, im Rahmen eines Berichts Aufschluss über die Gefahr, die Risiken sowie den Umgang mit denselben (Schutzmassnahmen) zu geben.

Koordiniertes Baubewilligungsverfahren:

Bei Objekten im roten oder blauen Gefahrenbereich hat die Bauherrschaft im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens dem Baugesuch Unterlagen zu den vorgesehenen Objektschutzmassnahmen (Objektschutznachweis) beizulegen. Diese werden durch die Gemeinde und den Kanton geprüft. Die notwendigen Objektschutzmassnahmen werden in der kommunalen Baubewilligung angeordnet. Die entsprechenden Auflagen sind von der Baudirektion (AWEL, Abteilung Wasserbau, Sektion Beratung + Bewilligung) zu genehmigen (koordiniertes Baubewilligungsverfahren).

Selbstdeklaration:

Im gelben oder gelbweissen Bereich der Gefahrenkarte liegt es in der Eigenverantwortung der Bauherrschaft, Schutzmassnahmen zu treffen (Selbstdeklaration). Die GVZ bietet hierzu eine Erstberatung an. Bei speziellen Objekten mit Sonderrisiken können von den Baubehörden Auflagen analog zum roten und blauen Bereich angeordnet werden (siehe folgenden Abschnitt zu den Sonderobjekten).

Sonderobjekte im Baubewilligungsverfahren:

Sonderobjekte – gleich in welchem Gefahrenbereich sie liegen – werden grundsätzlich im koordinierten Verfahren behandelt. Um unnötige Verfahrensschritte zu verhindern, kann bei Bauvorhaben, die Sonderobjekte im gelben oder gelbweissen Bereich betreffen, aus Gründen der Verhältnismässigkeit auf die Einforderung eines Objektschutznachweises und auf ein koordiniertes Verfahren verzichtet werden. Massgebend sind namentlich der Eingriffsort und das Investitionsvolumen des Bauvorhabens. Eine Wegleitung zur Berücksichtigung der Naturgefahrenkarten im Baubewilligungsverfahren fasst das Vorgehen zuhanden der zuständigen Sachbearbeitenden zusammen. Die Wegleitung stellt insbesondere die Verfahrensabläufe dar und gibt zum Beispiel darüber Auskunft, bei welchen Objekten es sich um Sonderobjekte handelt. In den meisten Fällen können die Behörden diese Information entweder im amtsinternen GIS-Instrument MapABIS oder im Masterplan abfragen. Damit aber auch neue, noch nicht erfasste Sonderobjekte als solche erkannt werden können, wurde eine Kriterienliste erarbeitet, mit deren Hilfe sich der Status eines Objekts (Sonderobjekt ja/nein) einfach eruieren lässt.

Der Ablauf des Baubewilligungsverfahrens für Bauvorhaben, die Objekte im ausgewiesenen Naturgefahrengebiet betreffen und die Zusammenarbeit mit dem AWEL und der GVZ haben sich mittlerweile etabliert.

Empfehlung zur baulichen Umsetzung:

Das Amt für Städtebau hat eine Planungshilfe zur baulichen Umsetzung der Hochwasserschutzmassnahmen verfasst. Darin werden die Gebiete bezeichnet, in welchen aus städtebaulicher und gestalterischer Sicht erhöhte Anforderungen gelten, Empfehlungen für die Anwendung der gängigen Hochwasserschutzkonzepte formuliert und auf das Beratungsangebot im Rahmen der Planung und Projektierung verwiesen. Anhand von Beispielen werden zudem mögliche Lösungsansätze für bauliche Hochwasserschutzmassnahmen aufgezeigt.

3.6 Bauliche Schutzmassnahmen und Gewässerunterhalt

Schutzmassnahmen:

ERZ Entsorgung + Recycling Zürich hat auf Basis der Gefahrenkarte die Risiken für die Gefahrenzonen entlang der Stadtbäche quantifiziert. Massnahmenziele und priorisierte bauliche Schutzmassnahmen für die kommunalen Gewässer sind in einem von ERZ erarbeiteten «Bachprojektportfolio 2010–2017» festgelegt. Eine Überarbeitung für den Zeitraum 2018–2025 ist schon heute in Vorbereitung. Die darin enthaltenen Planungen zu etwa vierzig Vorhaben sind mit den anstehenden Neubau- und Sanierungsprojekten innerhalb des städtischen Kanalisationsnetzes abgestimmt, da auch künftig bei starken Niederschlägen ein Teil des Bachwassers über grosskalibrige Kanäle geführt werden muss. Auch weitere städtische Werke und Fachstellen werden in dieser Planung im Sinne einer Koordination beigezogen. Bei der Umsetzung des Bachprojektportfolios stehen vor allem die Projekte mit einem sehr guten Kosten/Nutzen-Verhältnis im Vordergrund. Bis jetzt wurden bereits diverse Projekte an verschiedenen Bächen umgesetzt. Die wichtigsten betreffen den Katzenbach und den Hornbach mit geschätzten Gesamtkosten von je 7–9 Mio. CHF. Auch mit den kostengünstigeren Projekten am Banzwiesenbach, Spitalerbach und Maneggbach sowie weiteren kleineren baulichen Massnahmen wird ein zuverlässiger Hochwasserschutz gewährleistet.

Gewässerunterhalt:

Neben den Bachprojekten misst ERZ dem Unterhalt der Bäche einen hohen Stellenwert bei. Der bauliche und betriebliche Zustand der offenen Gerinne im Siedlungsgebiet wird im Rahmen der Unterhaltsarbeiten durch die Stadtreinigung laufend kontrolliert (Begehung einmal wöchentlich). Falls kleinere Massnahmen notwendig sind, werden diese direkt ausgeführt. Grössere Instandstellungen und Sanierungsarbeiten werden über die zuständige Stelle «ERZ Bachunterhalt» in Auftrag gegeben und begleitet. Dieser gut eingespielte Prozess läuft bereits seit dem Jahr 2005.

Auch der Grünunterhalt ist organisiert und im Rahmen einer innerstädtischen Leistungsvereinbarung von ERZ an Grün Stadt Zürich (GSZ) vergeben worden. Darunter fallen Arbeiten wie das Mähen von Bachböschungen und Bachsohlenverkrautungen sowie die Gehölz- und Staudenpflege, die Umsetzung der Pflegekonzepte und der Naturschutzanliegen. Die Bachböschungen und die angrenzende Umgebung werden extensiv bewirtschaftet, die Arbeiten werden nach ökologischen Gesichtspunkten ausgeführt.

Der bauliche und betriebliche Unterhalt im Wald wird ebenfalls von GSZ ausgeführt und umfasst die Instandstellung und Pflege der Ufer, Räumungsarbeiten von Tot- und Schwemmholz, forstliche Massnahmen zur Ufersicherung (Holzsperrern usw.) sowie die Hangentwässerung. Nach Naturereignissen mit Schadenspotential, wie z. B. starken Gewittern oder Stürmen, werden zusätzliche Kontrollen durchgeführt und Schwemmholzansammlungen entfernt.

Alle Bachunterhaltsdaten werden erfasst und zentral nachgeführt.

3.7 Notfallplanung und -organisation

Die Bewältigung eines Hochwasserereignisses in der Stadt Zürich verlangt das enge Zusammenspiel zwischen diversen Organisationen wie SRZ (Feuerwehr, Rettungsdienst, Zivilschutz), der Stadtpolizei Zürich und den Behörden. Bei Bedarf sind weitere Einheiten anderer Feuerwehr- und Zivilschutzorganisationen oder die Unterstützung durch die Armee und privater Unternehmen anzufordern.

Unter der Leitung von SRZ und der Stadtpolizei Zürich wird die Umsetzung der Gefahrenkarte in der Notfallplanung und -organisation vorangetrieben. Dazu wurden die Zuständigkeiten und Handlungsmöglichkeiten bei einem Hochwasserereignis in Zürich für die verschiedenen Phasen des Interventionseinsatzes (sichern, retten, halten, schützen, bewältigen) definiert. Die Interventionseinheiten zielen im Ernstfall vor allem auf die Erfüllung ihres Kernauftrags, das Schützen von Menschenleben, ab. Die Ressourcen und Handlungsmöglichkeiten reichen jedoch bei weitem nicht aus, um zusätzlich auch Gebäude und Infrastrukturen vor Schäden zu schützen.

Die Erarbeitung von Handlungskonzepten für verschiedene Hochwasserszenarien und die grossräumige Einsatzplanung für den Ereignisfall sind von SRZ angedacht, müssen aber noch umgesetzt werden.

Strategien zur kurz- und mittelfristigen Reduktion des Hochwasserrisikos:

Aufgrund der limitierten Ressourcenverfügbarkeit von SRZ ist die Durchführung von präventiven Massnahmen von grosser Wichtigkeit und liegt in der Eigenverantwortung der Gebäudeeigentümer, beispielsweise die Umsetzung von Objektschutzmassnahmen. Schutz und Rettung Zürich bietet bei der Erarbeitung von Evakuations- und Notfallplänen Beratung und Unterstützung an.

Im Baubewilligungsverfahren werden heute von den Behörden je nach Brandgefahren, Personenbelegung oder Art und Grösse von Gebäude oder Anlagen Brandschutz- und Feuerwehreinsatzpläne verlangt. Die Ergänzung der Brandschutz- und Feuerwehreinsatzpläne mit einem Hochwasserschutzplan ist bei SRZ in Arbeit. Die Hochwasserschutzpläne werden den Interventionseinheiten helfen, die Einsatzvorbereitung zu optimieren.

Auch die Produkte, die im Rahmen der Umsetzung der Gefahrenkarte entstanden sind, bilden wertvolle Instrumente für die Einsatzplanung der Interventionseinheiten. So sind die Informationen zu den Sonderobjekten aus dem Masterplan sowie die Liste zu den maximal akzeptierten Betriebsausfallzeiten von städtischen Infrastrukturen eine grosse Hilfe bei der Priorisierung von vereinzelt, dringend zu schützenden Gebäuden und Infrastrukturen.

Selbst wenn private Objekteigentümer Vorbereitungen zum Hochwasserschutz ihrer Gebäude oder Anlagen getroffen haben, ist die zur Verfügung stehende Zeit zum Errichten der Schutzmassnahmen (z. B. das Einsetzen von Dammbalken oder Aufschichten von Sandsäcken) oft ein kritischer Faktor zur erfolgreichen Abwendung eines Schadens. Zur rechtzeitigen Vorbereitung der Hochwasserschutzmassnahmen können die betroffenen Objekteigentümer sowie die Interventionseinheiten und Behörden den Wasserstand und den Abfluss der Sihl und weiterer Gewässer im Kanton Zürich (Messpegel des BAFU) jederzeit per SMS-Abfrage in Erfahrung

bringen. Es wurde jedoch kein eigentliches Warnsystem, d. h. der Versand einer SMS bei einem kritischen Messpegelstand der Sihl, umgesetzt.

Notfallorganisation der Stadtpolizei Zürich:

Die Stabsstelle Katastrophenmanagement der Stadtpolizei Zürich hat die Aufgabe, die Anstrengungen aller städtischen Dienstabteilungen und weiterer Stellen im Hinblick auf die Bewältigung ausserordentlicher Lagen (Grossereignisse und Katastrophen) zu koordinieren. Zur Erreichung dieser Ziele besteht der Führungsbefehl FIBAL (**F**ührung **i**n **b**esonderen und **a**usserordentlichen **L**agen), welcher die Richtlinien zur Organisation des Führungsstabes und Checklisten für die Alarmierung und die Führung des Ereignisses beinhaltet. Angestossen durch die Umsetzung der Gefahrenkarte wurde dieser Befehl mit dem Taktischen Konzept Hochwasser ergänzt. Während der Stabsübung «HYDRA» im April 2013 wurde die Schadenbewältigung durch den Führungsstab der Stadtpolizei Zürich erfolgreich durchgespielt.

3.8 Finanzierung Hochwasserschutzmassnahmen

Die Aufwendungen an den städtischen Bächen, sind durch die Stadt zu tragen. Der Stadt stehen folgende finanziellen Unterstützungen zur Verfügung:

- 1) Staatsbeiträge (Kostenanteile) aufgrund von § 15 des Wasserwirtschaftsgesetzes (WWG). Zurzeit beträgt der Beitragssatz aufgrund des Finanzkraftindex von 124 Punkten 5 % der beitragsberechtigten Kosten.
- 2) Bei Vorhaben ohne besonderen Aufwand und mit Projektkosten von weniger als 5 Millionen Franken werden die Beitragszahlungen im Rahmen von vierjährigen Programmvereinbarungen mit einem Globalbeitrag für ein wasserbauliches Grundangebot entrichtet (maximal 35 % der beitragsberechtigten Kosten). Vorhaben mit Projektkosten von mehr als 5 Millionen Franken werden als Einzelprojekte behandelt und mit maximal 45 % der beitragsberechtigten Kosten subventioniert.
- 3) Nach § 14 Abs. 3 des WWG kann die Stadt höchstens drei Fünftel der ihr verbleibenden Kosten auf die an den Hochwasserschutzmassnahmen interessierten Grundeigentümer und Wasserwerkbesitzer sowie auf andere Beteiligte übertragen.

Für die Finanzierung der Hochwasserschutzprojekte an den kantonalen Gewässern Zürichsee, Sihl und Limmat ist der Kanton zuständig. Der entsprechende Kostenteiler – wie auch der Kostenteiler für die Massnahmen der Notfallplanung – ist in Abklärung. Die GVZ kann im Rahmen des 200-Jahre-Jubiläumsprojekts (2008-2017) bis zu 30% an die Kosten von verhältnismässigen und wirtschaftlichen Objektschutzmassnahmen an bestehenden Gebäuden zur Reduktion des versicherten Risikos vergüten.

4 Übersicht zum Stand der Umsetzung – Massenbewegungen

Die folgenden Tabellen zeigen die anstehenden (✗), laufenden (→) und erledigten (✓) Aufgaben der Umsetzungsorganisation für die einzelnen Themenbereiche Massenbewegungen.

Grundlagenerarbeitung

Der Kanton Zürich gibt ein juristisches Gutachten zur Prüfung der rechtlichen Grundlagen für die vorgeschlagene Umsetzung der Gefahrenkarte Massenbewegungen in Auftrag.	✗
Das TAZ nimmt als Koordinationsstelle zusammen mit den Verantwortlichen des Kantons und den involvierten Fachexperten eine erneute Beurteilung des Untersuchungsperimeters für Massenbewegungen vor.	✓
Die Schutzwaldgebiete zwischen Waldentwicklungsplan und Gefahrenkarte werden abgeglichen.	✗
Festlegung von übergeordneten baulichen Schutzmassnahmen gegen Massenbewegungen.	✓
Bestimmung der individuellen und kollektiven Todesfallrisiken.	✓
Identifikation von Sonderrisiken im Rahmen des Masterplans.	✓
Ergänzung des Layers Massenbewegungen im Masterplan.	✓
Analyse des Risikos und der Gefährdung durch Naturgefahren auf dem Wegnetz des Uetlibergs	✓

Information der Betroffenen und Kommunikation

Die festgesetzte Gefahrenkarte Massenbewegungen ist sowohl im kantonalen wie auch im städtischen GIS-Kartenportal aufgeschaltet.	✓
Briefliche Information zum Schutz vor Massenbewegungen (2012)	✓
Ergänzung des bestehenden Frage- und Antwortkataloges Hochwasser mit einem Teil Massenbewegungen.	✓
Aufschaltung der Internetseite www.stadt-zuerich.ch/naturgefahren , Information über die Gefährdung durch Massenbewegungen.	✓

Beratung

Langfristige Regelung der Zuständigkeiten für die Beratung von betroffenen Eigentümern.	✓
---	---

Umsetzung in der Planung sowie im Baubewilligungsverfahren

Die Aufführung der Gefahrenkarte Massenbewegungen als verbindlicher Bestandteil in der Bau- und Zonenordnung ist in Bearbeitung. Der Stadtrat hat im Januar 2014 eine entsprechende Teilrevision der Bauordnung an den Gemeinderat überwiesen.	→
Der Rhythmus zur Aktualisierung der Gefahrenkarte ist festgelegt.	✓
Das Vorgehen im Baubewilligungsverfahren ist für die gelben und gelb-weißen sowie für die roten und blauen Gefahrenggebiete definiert.	✓

Überwachung der Rutschung Leimbach

Überprüfung von Zuständigkeit und Notwendigkeit der Überwachung von aktiven Rutschgebieten in Leimbach.	✓
---	---

Umsetzung von Schutzmassnahmen

Überprüfung der Verantwortlichkeiten bei der Schutzwaldpflege.	✓
Klärung von Verantwortlichkeiten und Haftungsfragen in den Bereichen Hangentwässerung und Felssäuberung.	✓
Definition und Erlass von baulichen Auflagen in der (blauen und roten) Gefahrenzone.	✓
Abklärung der Notwendigkeit von Schutzmassnahmen auf dem Wegnetz des Uetlibergs	✓

Umsetzung in der Notfallplanung und -organisation

Identifikation des Handlungsbedarfs im Bereich Massenbewegungen.	✓
--	---

Finanzierung Schutz- und Objektschutzmassnahmen

Klärung der Finanzierungsmöglichkeiten übergeordneter Schutzmassnahmen im Bereich Massenbewegungen.	✓
Die GVZ kann im Rahmen des 200-Jahre-Jubiläumsprojekts (2008-2017) bis zu 30% an die Kosten von verhältnismässigen und wirtschaftlichen Objektschutzmassnahmen an bestehenden Gebäuden zur Reduktion des versicherten Risikos vergüten.	✓

4.1 Grundlagenerarbeitung

Folgende Grundlagen wurden ergänzend zu den im Rahmen der Umsetzungsorganisation Hochwasser bereits erarbeiteten Grundlagen als Basis für die Umsetzung der Gefahrenkarte Massenbewegungen entwickelt.

Festlegung Untersuchungsperimeter Massenbewegungen:

Der ursprünglich für die Gefahrenkartierung der Massenbewegungen untersuchte Perimeter umfasste nicht alle Hanglagen auf dem Gebiet der Stadt Zürich, sondern beschränkte sich auf den unteren Hang des Uetlibergs und die angrenzenden Siedlungsgebiete. Die Stadt Zürich hat zusammen mit den Verantwortlichen des Kantons und den involvierten Fachexperten eine erneute Beurteilung des gesamten Perimeters, inklusive den Gebieten in den höheren Lagen des Uetlibergs und den Hängen des Zürichbergs, vorgenommen. Der Kanton Zürich will bei der Überarbeitung der Gefahrenkarte (voraussichtlich 2016–2018) die zusätzlichen Gebiete aufnehmen.

Risikoanalyse Massenbewegungen:

Um einen Vergleich der Risiken zwischen den Naturgefahrenprozessen Hochwasser und Massenbewegung zu erhalten, wurden die Risiken (Schadenerwartungswerte) im Falle von Massenbewegungsszenarien berechnet. Die Analyse hat ergeben, dass das Risiko für Massenbewegungen auf dem Gebiet der Stadt Zürich verglichen mit dem Hochwasserrisiko sehr gering ist und weniger als 1% des Hochwasserrisikos ausmacht.

Risikoanalyse Uetliberg:

Die Stadt Zürich führte ausserhalb des standardmässig definierten relevanten Stadtgebiets für Massenbewegungen zusätzlich an weiteren Stellen des Uetlibergs vertiefte Abklärungen zum Naturgefahrenrisiko durch. Grund dafür ist die starke Nutzung der Wanderwege am Uetliberg durch diverse Freizeitaktivitäten (Wandern, Biken, Reiten, etc.). Die Stadt veranlasste deshalb die Entwicklung einer auf Modellrechnungen und Begehungen basierten Gefahrenkarte für das Wegnetz am Uetliberg.

Abgleich Schutzwaldgebiete:

Der Abgleich zwischen den Schutzwaldgebieten, die im Waldentwicklungsplan ausgewiesen sind und jenen, die in der Gefahrenkarte Berücksichtigung finden, wurde noch nicht vorgenommen. Durch die Risikoanalyse Uetliberg sind nun auch die durch Rutschungen gefährdeten Flächen am Uetliberg (Gebiet noch ohne Gefahrenkarte Massenbewegungen) bekannt und können für den Abgleich herbeigezogen werden.

Ergänzung Masterplan Naturgefahren:

Das GIS-Instrument Masterplan Hochwasser wurde mit einem Layer zu den Gefährdungsgebieten durch Massenbewegungen ergänzt. Somit liegt der Masterplan Naturgefahren vor.

Rechtliche Grundlagen:

Um die rechtlichen Grundlagen bei der Umsetzung der Gefahrenkarte Massenbewegungen zu prüfen, plant das AWEL ein juristisches Gutachten in Auftrag zu geben. Aufgrund dieser Abklärungen entstehen allenfalls mittelfristig neue gesetzliche Grundlagen, die bei der Umsetzung der Gefahrenkarte Massenbewegungen im Baubewilligungsverfahren zur Anwendung kommen (analog zu den rechtlichen Grundlagen bei der Umsetzung der Gefahrenkarte Hochwasser).

4.2 Kommunikation

Die betroffenen Eigentümer wurden 2012 mit einem Informationsbrief über die Gefährdung und mögliche Schutzmassnahmen orientiert. Das Informationsschreiben thematisierte die Gefahren und Risiken durch Massenbewegungen am Uetliberg, die Definition der Verantwortlichkeiten zur Umsetzung von Massnahmen sowie die Auswirkung der Gefahrenkarte Massenbewegungen im Baubewilligungsverfahren. Zur Sicherstellung der einheitlichen Kommunikation der Umsetzungsorganisation gegen aussen wurde ein Frage- und Antwortkatalog zum Thema Massenbewegungen entwickelt. Daneben informiert die Stadt Zürich via Internetseite www.stadt-zuerich.ch/naturgefahren und über die GIS-Portale der Stadt und des Kantons Zürich über die Gefährdung durch Massenbewegungen.

4.3 Beratung

Aufgrund der fehlenden gesetzlichen Grundlagen hat die Arbeitsgruppe zur Umsetzung der Gefahrenkarte im Baubewilligungsverfahren (AUGIB, bestehend aus Vertretern von AWEL und GVZ) einen Antrag gestellt, dass keine kantonale Beratung für Eigentümer vorzusehen ist, deren Grundstück einer Gefährdung durch Massenbewegungen ausgesetzt ist. Diese Lösung wurde vom AWEL gutgeheissen. Damit liegt die Verantwortung zum Schutz vor Massenbewegungen schweremotig bei den betroffenen Eigentümern und der Gemeinde.

4.4 Umsetzung in der Planung und im Baubewilligungsverfahren

Umsetzung in der Bau- und Zonenordnung:

Analog zur Gefahrenkarte Hochwasser (Kapitel 3.5) wurde auch die Gefahrenkarte Massenbewegungen in der Teilrevision der Bau- und Zonenordnung (öffentliche Auflage Ende 2013) als verbindlicher Bestandteil aufgeführt (Artikel 4a Naturgefahren).

Baubewilligungsverfahren:

Die Gefahrenkarte Massenbewegungen ist im Baubewilligungsverfahren zu berücksichtigen. Es ist die Aufgabe der Behörden, die Bauherrschaft im Rahmen des Bewilligungsverfahrens auf eine mögliche Gefährdung hinzuweisen und gegebenenfalls Schutzmassnahmen anzuordnen.

Für Bauvorhaben, welche Objekte im blauen und roten Gefährdungsbereich betreffen, ist ein Objektschutznachweis von der Bauherrschaft zuhanden der örtlichen Baubehörde zu erbringen, allenfalls verbunden mit entsprechenden Baugrunduntersuchungen. Für die Erstellung der entsprechenden Fachgutachten hat die Bauherrschaft einen Spezialisten (Geologe oder Geotechniker) beizuziehen. Die Fachgutachten werden beim AfB eingereicht und vom Institut für Geotechnik (IGT) der ETH Zürich fachlich überprüft. Aufgrund der Begutachtung des IGT ordnet die Baubehörde die notwendigen Massnahmen an.

Selbstdeklaration:

Für Bauvorhaben im gelben und gelb-weißen Gefahrenbereich von Massenbewegungen ist dem Baugesuch eine Selbstdeklaration beizulegen (analog zum Gefahrenbereich Hochwasser). Es genügt ein Hinweis im Bauentscheid auf die Lage des Baugrundstücks in einem Gefährdungsgebiet, die Art der Gefährdung und die Selbstverantwortung der Grundeigentümerschaft.

4.5 Überwachung der Rutschung Leimbach

Zwar werden die Massenbewegungen in Leimbach durch Messungen überwacht, die genauen Rutschprozesse sind jedoch gemäss dem Institut für Geotechnik (IGT) der ETH Zürich noch zu wenig verstanden. Neue Erkenntnisse weisen darauf hin, dass in der Nähe der bereits untersuchten Gebiete Geländepartien mit stärkeren Rutschbewegungen vorhanden sind. Für das bessere Verständnis der Rutschprozesse ist vor allem die Kenntnis der Tiefe bis zur stabilen Schicht, auf der die oberen Bodenschichten rutschen, essentiell. Das IGT hat im Auftrag der Stadt Zürich ein Gesamtkonzept zur Überwachung der Rutschung in Leimbach erarbeitet, das die Grundlagen zu den bisherigen Tätigkeiten aufzeigt und das Vorgehen der Weiterführung der Messreihen skizziert. Das Konzept beinhaltet auch die Durchführung von Bohrungen (Mitte 2014) um die Bodentiefe bis zur stabilen Schicht zu messen.

4.6 Schutzmassnahmen

Zum Schutz vor Massenbewegungen wurden mögliche Massnahmen sowohl seitens der Stadt als auch seitens der Objekteigentümer geprüft. In der Verantwortlichkeit der Stadt liegen unter anderem die Information der betroffenen Eigentümer (Kapitel 3.2 und 4.2), das Erlassen von Auflagen (Kapitel 4.4) sowie die Abklärung der Notwendigkeit und Koordination von übergeordneten baulichen Massnahmen.

Die Untersuchungen der Stadt Zürich haben ergeben, dass auf dem für die Gefahrenkartierung des Kantons Zürichs standardmässig definierten, für Massenbewegungen relevanten Stadtgebiet keine übergeordneten, von den Behörden verordneten baulichen Massnahmen zum Schutz von Objekten nötig sind. Gemäss der Risikoanalyse (Kapitel 4.1) besteht auch kein Bedarf an Schutzmassnahmen für die zusätzlich untersuchten Gebiete am Uetliberg. Es wird jedoch empfohlen, die exponierten Stellen durch Fachpersonen periodisch untersuchen zu lassen. Zudem wird geprüft, ob sich das Aufstellen von Warntafeln an ein bis zwei Standorten am Uetliberg

lohnern könnte, um Personen auf mögliches Fehlverhalten hinzuweisen (z. B. das Klettern von Kindern in Wänden aus Deckenschotter) und somit das Risiko eines Unfalls durch Steinschlag zu senken. Dies ist jedoch eher ein politischer Entscheid, welcher nicht durch die Risikoüberlegungen der Analyse begründet ist.

Neben den baulichen Massnahmen am Objekt, die durch den Objektschutznachweis formuliert werden, sind folgende Massnahmen durch die Objekteigentümer umzusetzen: Die Schutzwaldpflege, die regelmässige Säuberung absturzgefährdeter Felspartien sowie präventive Hangentwässerungsmassnahmen.

4.7 Notfallplanung und Notfallorganisation

Die Massenbewegungen werden in die Vorkehrungen zum Hochwasserschutz integriert. Der Perimeter für die Erhebung der Sonderrisiken wurde entsprechend erweitert.

4.8 Finanzierung von Schutz- und Objektschutzmassnahmen

Grundsätzlich ist die Finanzierung der Schutzmassnahmen gegen Massenbewegungen Sache der Eigentümer. Bei Vorliegen von übergeordneten Interessen kann der Bund jedoch Beiträge an Schutzmassnahmen (z. B. zur Erstellung von Schutzbauten oder zum Aufbau von Frühwarndiensten) im Umfang von maximal 35 bis 45 % der Kosten der Massnahmen leisten. Die GVZ kann im Rahmen des 200-Jahre-Jubiläumsprojekts (2008-2017) bis zu 30% an die Kosten von verhältnismässigen und wirtschaftlichen Objektschutzmassnahmen an bestehenden Gebäuden zur Reduktion des versicherten Risikos vergüten.

5 Ausblick

Genehmigung des Schlussberichts durch Stadtrat:

Bis im Frühling 2014 wurden die Hauptarbeiten der Umsetzungsorganisation abgeschlossen. Sie sind im vorliegenden Schlussbericht zusammengefasst. Der Umsetzungsstand wurde am 19. März 2014 im Stadtrat vorgestellt und der Schlussbericht wird im April 2014 dem Stadtrat zur Genehmigung vorgelegt.

Bildung der Fachgruppe Naturgefahren:

Am 25. Juni 2014 findet an der Abschlussveranstaltung des Projekts «Umsetzung der Gefahrenkarten» die offizielle Auflösung der Umsetzungsorganisation statt. Die Aufgaben im Rahmen der Umsetzung der Gefahrenkarten sind damit noch nicht abgeschlossen. Der Schutz vor Naturgefahren ist eine fortdauernde Aufgabe, welche innerhalb der Kernaufgaben der einzelnen Dienstabteilungen wahrgenommen werden muss. Deshalb soll im Anschluss an die Abschlussveranstaltung eine vom Tiefbauamt koordinierte, departementsübergreifende Fachgruppe Naturgefahren als weiterführende Organisation gegründet werden.

Aufgaben:

- Die Koordination der verbleibenden und zukünftig anfallenden Arbeiten im Bereich Naturgefahren, z. B. Risikomonitoring
- Die Sicherstellung des regelmässigen Austauschs von Informationen zwischen den verschiedenen involvierten Institutionen
- Die Überprüfung der laufenden Aktualisierung der Daten im Masterplan Naturgefahren
- Der Austausch bezüglich Beratungsleistungen für private Grundeigentümer durch das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) und der Gebäudeversicherung Kanton Zürich (GVZ)
- Die Anpassung oder Optimierung der Prozesse (z. B. im Baubewilligungsverfahren) nach Bedarf
- Die Behandlung neuer Themen aus dem Bereich Naturgefahren (z. B. Erdbeben)

Verantwortung und Kompetenzen

Die Fachgruppe Naturgefahren ist für die Sicherstellung einer koordinierten Berücksichtigung der Naturgefahren in den Verwaltungsprozessen verantwortlich. Sie kann Anträge an die einzelnen städtischen Dienstabteilungen oder den Stadtrat stellen, hat jedoch keine Weisungsbefugnis gegenüber den einzelnen Dienstabteilungen.

Beteiligte Institutionen und Sitzungsrythmus

Die in der bisherigen Umsetzungsorganisation involvierten städtischen Dienstabteilungen sollen mit jeweils einer Person auch in der Fachgruppe Naturgefahren vertreten sein. Es sind dies: die Liegenschaftenverwaltung, die Stadtpolizei, Schutz und Rettung, der Umwelt- und Gesund-

heitsschutz, das Tiefbauamt, Grün Stadt Zürich, das Amt für Städtebau, das Amt für Hochbauten, die Immobilien-Bewirtschaftung, das Amt für Baubewilligungen und das Elektrizitätswerk. Weitere Dienstabteilungen werden nach Bedarf beigezogen. Weiterhin soll auch je eine Vertreterin bzw. ein Vertreter des AWEL und der GVZ in der Fachgruppe Einsitz nehmen.

Es ist zudem geplant, dass sich die Fachgruppe Naturgefahren zweimal jährlich zu einer Sitzung trifft. Der Sitzungsrhythmus kann je nach Menge der anfallenden Arbeiten angepasst werden.

Zürich, 25.03.2014

Umsetzungsorganisation Gefahrenkarten Stadt Zürich:

- Bernhard Kuhn	TAZ (Koordinationsstelle)
- Cornelia Graf	TAZ (Koordinationsstelle)
- Reto Nutt	AfB
- Cyrill Achermann	AfS
- Werner Hofmann	AHB
- Priska Rast	IMMO
- Jürg Müller	LVZ
- Franz Günter Kari	ERZ
- Beat von Felten	UGZ
- Peter Brun	GSZ
- Anita Gross	EWZ
- Roland Keller	SRZ
- Dominic Roos	StaPo
- Werner Klaus	WaPo

Kanton Zürich:

- Dörte Aller	GVZ
- Claudio Hauser	GVZ
- Christian Hosig	AWEL
- Christian Schuler	AWEL

Externe Berater:

- Carlo Scapozza	TBF + Partner AG
- Markus Hofer	TBF + Partner AG
- Urs Neuenschwander	Unternehmensberater für Kommunikation