

Zürich, 6. Juni 2012

Weisung des Stadtrats an den Gemeinderat

Elektrizitätswerk, Bergeller Kraftwerke, Projektierung Kraftwerksprojekt Bondea, Erhöhung neuer Ausgaben und Vorinvestitionskredit

1. Zweck der Weisung

Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz) betreibt im Bergell am unteren Flusslauf der Maira die Wasserkraftwerke Bondo und Castasegna. Mit Beschluss vom 23. März 2011 beilligte der Stadtrat neue Ausgaben von Fr. 1 685 000.– für die Projektierung des Kraftwerksprojekts Bondea, das einer zusätzlichen Möglichkeit der Stromgewinnung aus der Maira dienen soll. Inzwischen hat das ewz ein Konzessionsprojekt erarbeitet und ein Konzessionsgesuch an die Gemeinde Bregaglia gerichtet. Das ewz erwartet den Konzessionsbeschluss der Gemeinde im ersten Quartal 2013. In der Zwischenzeit sollen weitere Abklärungen für die Umweltverträglichkeitsprüfung vorgenommen sowie erste Arbeiten für das Bauprojekt lanciert werden.

Mit dieser Vorlage werden dem Gemeinderat eine Ausgabenerhöhung für die anstehende Projektierungsphase und ein Kredit für eine möglicherweise notwendige Vorinvestition zum Einbau eines Druckleitungsabschnitts in die Kantonsstrasse zwischen Spino und Castasegna beantragt.

2. Ausgangslage

Am 30. November 2008 haben die Zürcher Stimmberechtigten mit einem Ja-Stimmenanteil von 76,4 Prozent der Verankerung des Prinzips der Nachhaltigkeit und der 2000-Watt-Gesellschaft in der Gemeindeordnung zugestimmt (Artikel 2^{ter} Gemeindeordnung der Stadt Zürich; GO; AS 101.100). Artikel 2^{ter} GO verlangt von der Stadt Zürich, dass sie sich im Rahmen ihrer Zuständigkeit für die Erreichung der Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft einsetzt, insbesondere für a) eine Reduktion des Energieverbrauchs auf 2000 Watt Dauerleistung pro Einwohnerin oder Einwohner; b) eine Reduktion des CO₂-Ausstosses auf eine Tonne pro Einwohnerin oder Einwohner und Jahr; c) die Förderung der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energiequellen. Dabei verzichtet die Stadt auf neue Beteiligungen und Bezugsrechte an Kernenergieanlagen. Damit dieses Ziel erreicht werden kann, müssen Technologien, die das Energiesparen erleichtern und aus Wasser, Wind, Sonne, Biomasse und Geothermie Energie erzeugen, konsequent gefördert werden. Die Wasserkraft leistet bereits einen wichtigen Beitrag zur 2000-Watt-Gesellschaft. Sie wird auch in Zukunft ein wichtiger Eckpfeiler für die Belieferung der Kundinnen und Kunden des ewz mit Energie bleiben.

Das ewz evaluiert im Einzugsgebiet seiner bestehenden Wasserkraftanlagen die ungenutzten Potenziale zur Energiegewinnung. Neben diversen Kleinwasserkraftpotenzialen in Mittelbünden wurde auch an der Maira, dem Hauptbach im Bergell, eine zusätzliche Möglichkeit zur Stromgewinnung erkannt.

Das Wasser der Maira soll zu diesem Zweck in Stampa gefasst und in Spino in einer neuen Kavernenzentrale ein erstes Mal genutzt werden. Das abfliessende Betriebswasser des neuen Kraftwerks Spino und das Wasser, das im bestehenden Kraftwerk Bondo verarbeitet wird, werden anschliessend erneut gefasst und im neuen Kraftwerk Castasegna II ein zweites Mal verarbeitet. Abschliessend wird das Wasser gemeinsam mit dem Betriebswasser des bestehenden ewz-Kraftwerks in Castasegna der Maira Energia SA übergeben, die das Wasser erneut in einem Kraftwerk bei Villa di Chiavenna (Italien) nutzt.

Die beiden neuen Kraftwerkzentralen Spino und Castasegna II werden jährlich etwa 29 GWh Strom generieren, was einem Jahresbedarf von knapp 11 000 Haushaltungen entspricht.

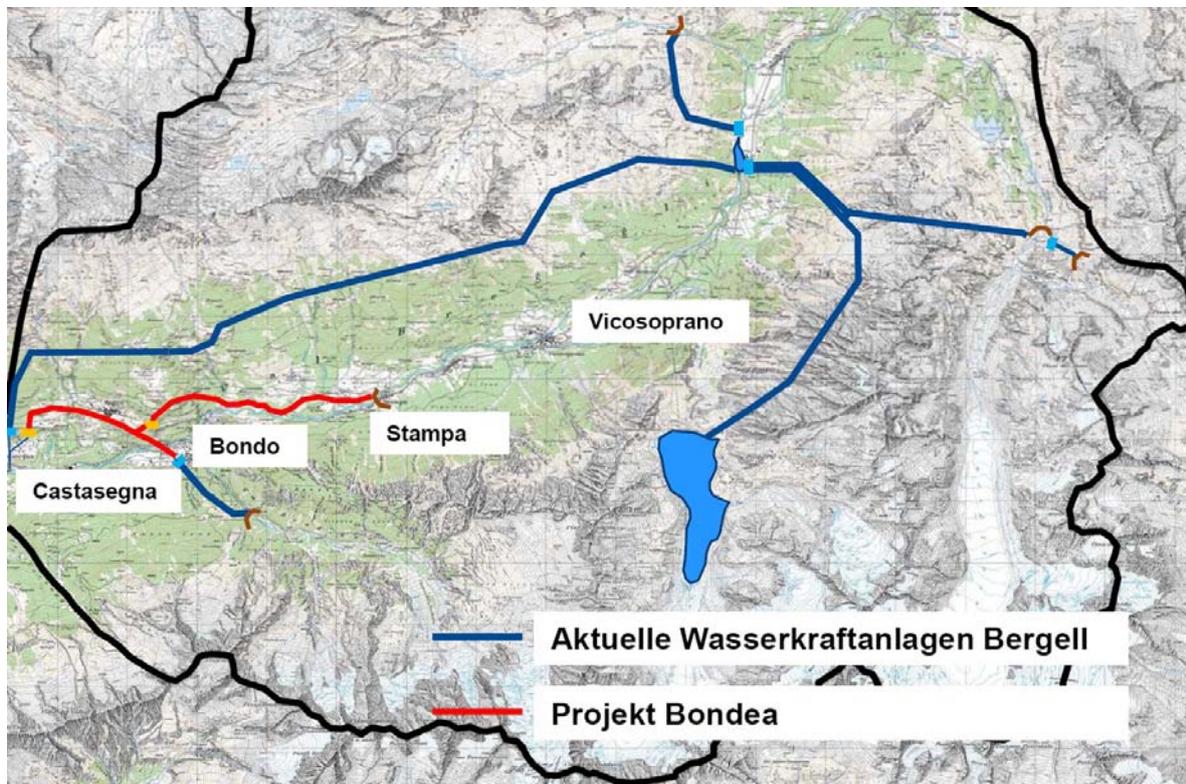


Abb. 1: Übersicht neues Kraftwerkprojekt Bondea

3. Projektbeschreibung

3.1 Stufe Stampa–Spino

Die obere Kraftwerkstufe bezieht ihr Betriebswasser über eine Seitenfassung bei Stampa aus der Maira. Der vorgesehene Fassungsstandort fügt sich in der Ortschaft Stampa in den bereits befestigten Gewässerraum ein. Durch die vorgeschriebene Restwasserabgabe in die Maira und den Bau einer Fischtreppe wird die Fischwanderung gewährleistet bleiben.

Das gefasste Wasser wird in einem Sandfang gereinigt und in einer Hangleitung, die nördlich der Maira verlaufen wird, talwärts geführt. Der grösste Teil der Leitung wird entweder in Kulturland oder unter Flurstrassen verlegt. Die Linienführung der neuen Druckleitung wurde so konzipiert, dass die ökologisch wertvollen Auenlandschaften nicht tangiert werden.

Die letzten rund 1200 m vor Spino fliesst das Wasser schliesslich durch einen Druckstollen in die neue Zentrale.



Abb. 2: Obere Stufe des Kraftwerkprojekts Bonda

3.2 Stufe Spino–Castasegna

Das bestehende Wasserkraftwerk Bonda und die neue Kavernenzentrale Spino sind etwa 500 m voneinander entfernt. Die beiden Ausläufe werden an der höchstmöglichen Stelle wieder gefasst und der neuen Druckleitung der unteren Kraftwerkstufe zugeführt. Diese Druckleitung wird grösstenteils in die Kantonsstrasse gelegt. Diese Lösung besteht, da Synergien mit dem Tiefbauamt des Kantons Graubünden genutzt werden können, das diesen Strassenabschnitt in den kommenden Jahren sanieren wird. Der Einbau der Druckleitung in die Strasse hat neben den ökonomischen auch ökologische Vorteile. In Castasegna wird das Wasser der neuen, freistehenden Zentrale zugeführt.

Das turbinierete Wasser wird in Castasegna in das bestehende unterirdische Ausgleichsbecken geführt und der Maira Energia SA übergeben, die das Wasser erneut im Kraftwerk Villa di Chiavenna verarbeitet.

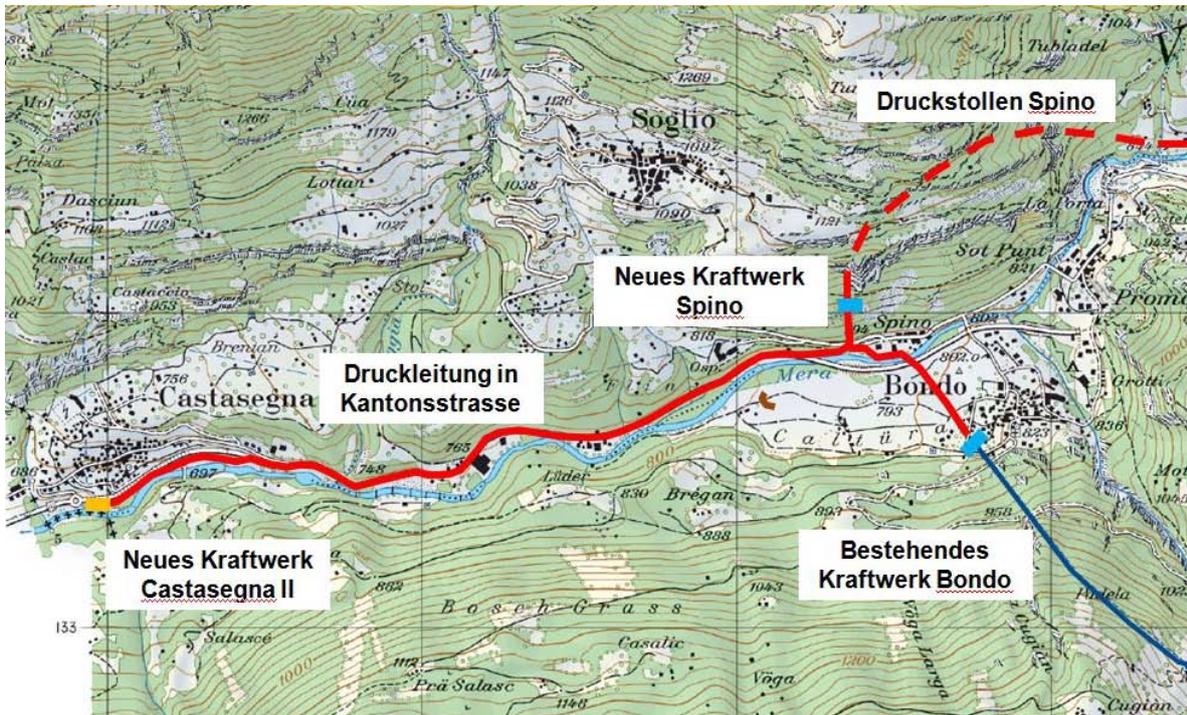


Abb. 3: Untere Stufe des Kraftwerkprojekts Bodea

3.3 Technische Daten

Die mit dem Projekt Bodea zusätzlich erzeugte Energiemenge von rund 29 GWh reicht aus, um knapp 11 000 Haushaltungen mit Strom zu versorgen. Mit den zusätzlichen Kraftwerken Spino und Castasegna II kann die Stromproduktion der Bergeller Anlagen um etwa 6,5 Prozent gesteigert werden.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die ungefähren Kennwerte des neuen Kraftwerkprojekts Bodea:

	Einheit	Obere Stufe	Untere Stufe
Ausbauwassermenge	m ³ /s	2,2	5,2
Maximale Bruttofallhöhe	m	190	110
Installierte Leistung	MW	3,7	5,1
Jährliche Energieproduktion	GWh/a	14,5	14,5
Investitionskosten ohne MWST	Mio. Fr.	35	30

Tabelle 1: Anlagekennwerte neues Kraftwerkprojekt Bodea

4. Umweltverträglichkeit

4.1 Ökologische Ausgangslage

Für das Projekt Bodea muss eine Umweltverträglichkeitsprüfung gemäss Bundesgesetzgebung und nach den Vorgaben des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) durchgeführt werden. Die dafür notwendigen Untersuchungen sind inzwischen weit fortgeschritten und sollten bis Ende 2012 abgeschlossen werden können. Durch das Projekt werden keine Objekte des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) betroffen. Hingegen sind verschiedene Auen von regionaler Bedeutung tangiert, weshalb die Auswirkungen der geplanten Kraftwerke auf diese Auen genau studiert werden müssen.

4.2 Begleitgruppe

Vor rund einem Jahr hat das ewz eine projektbezogene Umweltbegleitgruppe für das Kraftwerkprojekt Bondea ins Leben gerufen. Damit wird der Absicht Rechnung getragen, die wichtigsten Interessenvertreter und Behörden frühzeitig in den Planungs- und Bewilligungsprozess miteinzubeziehen. Es handelt sich dabei um ein Gremium mit Fachspezialistinnen und Fachspezialisten der zuständigen Kantonalen Ämter, der Gemeindepräsidentin sowie einem weiteren Vorstandsmitglied der Gemeinde Bregaglia, Vertreterinnen der Umweltschutzorganisationen WWF und Pro Natura sowie dem Präsidenten des Kantonalen Fischereiverbands, einem unabhängigen Ökologen und Mitarbeitenden des ewz. Das ewz erhofft sich so, ein für die Natur und Umwelt tragbares und gleichzeitig wirtschaftliches Kraftwerkprojekt realisieren zu können. Alle Teilnehmenden haben die Möglichkeit, jederzeit aus der Begleitgruppe auszutreten. Durch ihr bisheriges Mitwirken in der Begleitgruppe signalisieren die Teilnehmenden jedoch die Bereitschaft, zur Verwirklichung eines für alle Parteien sinnvollen Kraftwerkprojekts Bondea beitragen zu wollen.

4.3 Gewässerökologische Aspekte

Die neue Wasserfassung in Stampa wird nach den aktuellen gesetzlichen Richtlinien gemäss Artikel 31 ff. des Gewässerschutzgesetzes (GSchG, SR 814.20) erstellt. Dank einer permanenten und saisonal angepassten Restwasserabgabe bleiben die natürlichen Lebensräume der aquatischen Fauna erhalten. Mit einer in der Fassung integrierten Fischaufstiegshilfe wird auch die freie Wanderung der Fische weiterhin möglich bleiben. Die exakte Restwassermenge wird derzeit durch einen unabhängigen Ökologen ermittelt.

Das Betriebswasser des heute bestehenden Kraftwerks Bondo wird künftig nicht mehr in die Maira geleitet, sondern in die neue Druckleitung des neuen Kraftwerks Castasegna geführt. Dank dieser Massnahme werden die künstlichen Abflussschwankungen (Schwall und Sunk) in der Maira, die aufgrund des Betriebs des bestehenden Kraftwerks Bondo entstehen, eliminiert. Diese Abflussschwankungen waren insbesondere in den Wintermonaten bei tiefen natürlichen Abflüssen für das Ökosystem der Maira belastend. Mit dem Projekt Bondea kann somit der Bachabschnitt der Maira zwischen Spino und Castasegna deutlich aufgewertet werden.

4.4 Einfluss auf die Auen von regionaler Bedeutung

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung ist nachzuweisen, dass das Projekt Bondea die Funktion der Auen nicht beeinträchtigt. Deshalb wird geklärt, wie weit die Auen das notwendige Wasser aus der Maira bzw. aus dem Grundwasser beziehen. Um diese Zusammenhänge zu klären, werden im gesamten Projektperimeter hydrologische Untersuchungen angestellt. Insgesamt wurden entlang der Maira 25 Bohrungen vorgenommen, die nun eine systematische Messung der Grundwasserströme ermöglichen. Aufgrund der bislang durchgeführten Messungen kann nicht davon ausgegangen werden, dass das Projekt Bondea die Auen negativ beeinflussen wird. Die Messungen werden jedoch erst im Sommer des Jahres 2012 abgeschlossen sein. Die Auswertungen der Resultate werden im vierten Quartal des Jahres 2012 vorliegen. Erst zu diesem Zeitpunkt kann eine zuverlässige Aussage gemacht werden, ob und wie weit das Projekt Bondea die Auen von regionaler Bedeutung beeinflussen könnte.

4.5 Beurteilung der Umweltverträglichkeit

Nebst den gewässerökologischen Aspekten und dem Einfluss auf die Auen werden sämtliche denkbare Auswirkungen des Projekts auf die aquatische und terrestrische Fauna und Flora untersucht. Ebenso werden Auswirkungen auf das Landschaftsbild in Betracht gezogen.

Aufgrund der bisherigen Untersuchungen geht das ewz davon aus, dass das Projekt umweltverträglich realisiert werden kann. Die Untersuchungen können in diesem Jahr abgeschlossen werden. Vorausgesetzt, dass keine neuen Aspekte der Umweltverträglichkeit das Projekt verunmöglichen, wird der Umweltverträglichkeitsbericht gemeinsam mit dem Konzessionsgenehmigungsgesuch im Frühjahr des Jahres 2013 dem Kanton Graubünden zur Prüfung vorgelegt werden.

5. Weiteres Vorgehen

5.1 Vorprojekt, Auflageprojekt, Bauprojekt

Das Variantenstudium zur Evaluation der wirtschaftlichsten Linienführung und des Ausbaugrades des Projekts Bodea wurde im Dezember des Jahres 2011 abgeschlossen.

Im März des Jahres 2012 wurde das ausgearbeitete Konzessionsprojekt bei der Gemeinde Bregaglia eingereicht. Die Erteilung der Konzession, über welche die Bergeller Bevölkerung an der Urne entscheiden wird, kann Anfang des Jahres 2013 erwartet werden. Im Anschluss an die Erteilung der Konzession wird diese gemeinsam mit dem Umweltverträglichkeitsbericht der Regierung des Kantons Graubünden zur Genehmigung vorgelegt.

Während der Prüfung der Konzession durch die Bündner Regierung erfolgt die Planung des Auflageprojekts, das nach der Genehmigung der Konzession ebenfalls durch die Bündner Regierung genehmigt werden muss.

Über eine allfällige Realisierung soll entschieden werden, sobald die Konzession durch die Bündner Regierung genehmigt wurde. Der dafür notwendige Realisierungskredit wird den Stimmbürgerinnen und Stimmbürgern der Stadt Zürich voraussichtlich im Jahr 2014 vorgelegt.

Die folgende Zusammenstellung ergibt einen Überblick über die voraussichtlichen Termine:

Einreichen des Konzessionsprojekts	März 2012
Konzessionserteilung Gemeinde Bregaglia	1. Quartal 2013
Konzessionseinreichung an den Kanton Graubünden	1. Quartal 2013
Konzessionsgenehmigung durch den Kanton Graubünden	4. Quartal 2013
Genehmigung Baukredit durch Stadt Zürich	2014
Baustart Projekt Bodea	frühestens 2014
Bauende und Inbetriebsetzung der Kraftwerke	frühestens 2018

6. Begründung der Krediterhöhung

Mit dem Einreichen des Konzessionsgesuchs an die Gemeinde Bregaglia ist ein wichtiger Meilenstein für das Projekt Bodea erreicht. Der dafür bewilligte Kredit im Umfang von 1,685 Mio. Franken ist beinahe ausgeschöpft. Zur Ausarbeitung des Auflageprojekts und des Bauprojekts sind weitere finanzielle Mittel notwendig. Dabei werden insbesondere der Umweltverträglichkeitsbericht erstellt und folgende Projektierungsschritte detailliert untersucht und geplant:

- neue Fassung bei Stampa einschliesslich Entsander
- Übergang zum bergmännischen Stollen
- Stollen und die Kaverne Spino
- elektromechanische Anlagen

7. Investitionen und Wirtschaftlichkeit

Die totalen Investitionskosten der geplanten zweistufigen Anlage werden im heutigen Zeitpunkt auf etwa 65 Mio. Franken ohne MWST veranschlagt. Die künftigen Produktionskosten dürften damit bei 14 bis 15 Rp./kWh liegen. Damit liegen die Kosten in der Grössenordnung der kostendeckenden Einspeisevergütung, so dass das Projekt aus heutiger Sicht als wirtschaftlich bezeichnet werden kann.

Die Kostenpositionen wurden aufgrund des vorliegenden Konzessionsprojekts ermittelt und werden im weiteren Projektverlauf konkretisiert und allenfalls angepasst.

8. Kostenvoranschlag Projektierung Projekt Bondea

	Fr.	Fr.
Projektierung (siehe Ziffer 6)	2 600 000	
Projektleitung	700 000	
Total		3 300 000
Unvorhergesehenes		250 000
Mehrwertsteuer 8,0 %		284 000
Bruttokredit		3 834 000
Abzüglich bereits bewilligter Ausgaben		1 685 000
Krediterhöhung		2 149 000

Im Bruttokredit eingeschlossen sind wesentliche Eigenleistungen von Fr. 700 000.–.

Die Erhöhung dieser Ausgaben ist im Voranschlag des ewz für das Jahr 2012 enthalten und im Finanzplan für die Folgejahre eingestellt.

9. Vorinvestition Druckleitung in Kantonsstrasse

Für den Einbau der Druckleitung der unteren Stufe in die Kantonsstrasse nach Castasegna ist eine Bewilligung durch das Tiefbauamt des Kantons Graubünden (TBA) notwendig. Da das TBA den Kantonsstrassenabschnitt zwischen Spino und Castasegna in den nächsten Jahren sanieren will, ist es ökonomisch und ökologisch zwingend, die Verlegung der Druckleitung gleichzeitig mit den Arbeiten des TBA auszuführen.

Gemäss Aussage des TBA wird ein erster Teil der Sanierung der Kantonsstrasse frühestens im Jahr 2013 ausgeführt. Gemäss Terminprogramm im Projekt Bondea wäre zu diesem Zeitpunkt der Ausführungskredit für den Bau der Kraftwerkanlagen noch nicht gesprochen und dadurch der Einbau der Druckleitung während der Strassensanierung nicht möglich. Aus diesem Grund wird mit dieser Weisung auch die Genehmigung eines Vorinvestitionskredits für den Einbau der Druckleitung auf einer Teilstrecke zwischen Bondo und Castasegna in die Kantonsstrasse beantragt.

Der Kredit für die Vorinvestition wird unter dem Vorbehalt beantragt, dass im Zeitpunkt der Strassensanierung noch kein Realisierungskredit für das Projekt Bondea vorliegt, die Konzession durch die Gemeinde Bregaglia bereits beschlossen und deren Genehmigung durch die Bündner Regierung zumindest in Aussicht gestellt wurde. Gemäss Informationen des TBA kann jedoch davon ausgegangen werden, dass auch die ersten Bauetappen erst zu einem späteren Zeitpunkt in Angriff genommen werden, so dass die Stadt Zürich vorher über eine Realisierung des Kraftwerkprojekts Bondea entscheiden kann.

10. Kostenvoranschlag Vorinvestition

	Fr.	Fr.
Projektierung und Projektleitung	350 000	
Realisierung	7 700 000	
Total		8 050 000
Mehrwertsteuer 8,0 %		644 000
Bruttokredit		8 694 000

Im Bruttokredit eingeschlossen sind wesentliche Eigenleistungen von Fr. 100 000.–.

Diese Ausgaben sind im Voranschlag des ewz für das Jahr 2013 enthalten und im Finanzplan für die Folgejahre eingestellt.

11. Risiken und Chancen

11.1 Risiken bis zum Baubeschluss

Im Rahmen der noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen der Umweltverträglichkeit könnte sich zeigen, dass das Projekt nicht umgesetzt werden kann oder die Eingriffe in die Umwelt unverhältnismässig wären. In diesem Falle würde das ewz die weiteren Projektierungsarbeiten sofort einstellen. Die mit der Projektierung verbundenen, bereits getätigten Ausgaben müssten abgeschrieben werden.

Für die Konzessionserteilung ist die Gemeinde Bregaglia zuständig. Die Bevölkerung wird an der Urne entscheiden, ob sie dem ewz für weitere Jahrzehnte ein neues Wassernutzungsrecht erteilen will und damit die Partnerschaft mit der Stadt Zürich fortsetzen möchte. Sollte sich die Bergeller Bevölkerung gegen eine solche Konzession aussprechen, so würden die Projektierungsarbeiten ebenfalls eingestellt. Die bis dahin getätigten Ausgaben wären abzuschreiben.

Aufgrund der detaillierteren Projektierungsarbeiten, für die mit der vorliegenden Vorlage ein Kredit beantragt wird, könnten weitere technische Schwierigkeiten zu Tage gefördert werden, was mit Mehrkosten verbunden wäre. Sollte sich die geschätzte Investitionssumme deutlich erhöhen, so wäre die Wirtschaftlichkeit des Kraftwerkprojekts neu zu beurteilen und gegebenenfalls das Projekt abzubrechen.

Sollte der Kanton Graubünden einen Teil der Strasse zwischen Spino und Castasegna vor dem Baubeschluss des Projekts Bondea sanieren, so wären durch das ewz Vorinvestitionen zu tätigen (vgl. Ziffer 9). Würde sich die Stadt Zürich zu einem späteren Zeitpunkt gegen eine Realisierung entscheiden, so wären die getätigten Vorinvestitionen nutzlos und abzuschreiben.

11.2 Risiken nach dem Baubeschluss

Während der Bau- und Betriebsphase sind zum heutigen Zeitpunkt keine projektspezifischen Risiken zu erkennen. Wie bei sämtlichen Wasserkraftprojekten ist es denkbar, dass die Kosten aufgrund nicht erkannter Schwierigkeiten grösser werden, was sich negativ auf die Wirtschaftlichkeit auswirken könnte. Dazu gehören insbesondere geologische Risiken. Beim Projekt Bondea werden nur kurze Abschnitte bergmännisch erstellt, und damit ist das Risiko von Kostensteigerungen während der Bauphase begrenzt. Ein weiteres Risiko liegt in der langfristigen Strompreisentwicklung. Es ist nicht möglich, eine Strompreisentwicklung über Jahrzehnte zuverlässig vorzusehen. Ändern sich die Strompreise über die Konzessionsdauer, so sind die positiven wie auch die negativen wirtschaftlichen Auswirkungen auf ein Wasserkraftwerk von grosser Bedeutung.

11.3 Chancen für das ewz und die Stadt Zürich

Mit dem neuen Kraftwerkprojekt kann das ewz zusätzliche erneuerbare Energie zu wirtschaftlichen Bedingungen produzieren. Damit leistet das Projekt Bondea einen Beitrag zur Zielerreichung der 2000-Watt-Gesellschaft.

Sofern die Gemeinde Bregaglia die Konzession für das neue Kraftwerkprojekt erteilt, wird das ewz über ein neues Wasserrecht im Bergell verfügen, das deutlich länger dauern wird als die noch vorhandenen Wasserrechte der bestehenden ewz-Anlagen.

Mit dem Projekt Bondea kann es dem ewz gelingen, gemeinsam mit den Umweltschutzorganisationen und den kantonalen sowie kommunalen Behörden ein Projekt zu entwickeln, das nebst den wasserwirtschaftlichen Aspekten auch die ökologischen und umweltrechtlichen Rahmenbedingungen in hohem Masse berücksichtigt. Diese Erfahrungen sind im Hinblick auf künftige Konzessionserneuerungen von hoher Bedeutung.

Dem Gemeinderat wird beantragt:

- 1. Die vom Stadtrat mit Beschluss vom 23. März 2011 bewilligten neuen Ausgaben für die Kraftwerkprojektierung Bondea in der Höhe von Fr. 1 685 000.– werden um Fr. 1 849 000.– für externe Ausgaben und um Fr. 300 000.– für wesentliche Eigenleistungen, insgesamt um Fr. 2 149 000.–, auf Fr. 3 834 000.– erhöht.**
- 2.a) Für die Verlegung der für die untere Stufe des Projekts Bondea notwendigen Druckleitung wird ein Kredit in Höhe von Fr. 8 694 000.– bewilligt.**
- 2.b) Der Kredit von Fr. 8 694 000.– für die Verlegung der Druckleitung steht unter dem Vorbehalt, dass noch kein Realisierungskredit für das Projekt Bondea bewilligt wurde, die Gemeinde Bregaglia die Konzession beschlossen und der Kanton Graubünden die Genehmigung der Konzession mindestens schriftlich in Aussicht gestellt hat.**

Die Berichterstattung im Gemeinderat ist dem Vorsteher des Departements der Industriellen Betriebe übertragen.

Im Namen des Stadtrats
die Stadtpräsidentin
Corine Mauch
die Stadtschreiberin
Dr. Claudia Cuche-Curti