

**Vortrag des Gemeinderats an den Stadtrat****Investitionsvorhaben KWO plus: Teilprojekt „Aufwertung Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1“ der Kraftwerke Oberhasli AG; Ermächtigung Energie Wasser Bern, ewb (Abstimmungsbotschaft)****1. Worum es geht**

Die Kraftwerke Oberhasli AG (KWO), an deren Aktienkapital Energie Wasser Bern (ewb) zu einem Sechstel beteiligt ist, beabsichtigt, im Rahmen des Investitionsprogramms KWO plus eine Leistungserhöhung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 zu realisieren. Dieses Projekt erfordert eine Investitionssumme in der Grössenordnung von 305 Mio. Franken. Die zuständigen Behörden sowie die betroffenen Umweltschutzorganisationen konnten ihre Anliegen bei der Projektierung einbringen. Inzwischen wurde das Konzessionsgesuch für die Leistungserhöhung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 eingereicht und öffentlich aufgelegt. Einsprachen sind keine eingegangen.

Nach dem Wortlaut des Beteiligungsvertrags der KWO ist für die Erstellung neuer und für die wesentliche Veränderung bestehender Anlagen bei Kosten von über 50 Mio. Franken die Zustimmung der Aktionärinnen und Aktionäre erforderlich. Aktionärinnen der KWO sind die BKW FMB Beteiligungen AG (BKW) mit 50 %, die Stadt Zürich, die dem Kanton Basel-Stadt gehörende Unternehmung Industrielle Werke Basel (IWB) und die der Stadt Bern gehörende Unternehmung ewb mit je einem Sechstel (16.66 %).

Artikel 28 des Reglements Energie Wasser Bern vom 15. März 2001 (ewb-Reglement; ewr; SSSB 741.1) hält zudem Folgendes fest: „Das nach der Gemeindeordnung finanzkompetente Organ beschliesst auf Antrag des Verwaltungsrats über finanzielle Beteiligungen und Ausgaben von ewb oder von Unternehmen, an denen ewb beteiligt ist, im Zusammenhang mit dem Neubau, der Erweiterung und Erneuerung von Atomkraftwerken oder anderen Kraftwerken von mindestens nationaler Bedeutung.“ Mit Beschluss vom 17. August 2011 hält der Gemeinderat fest, dass das Projekt Aufwertung Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 in den Anwendungsbereich von Artikel 28 ewr fällt und den Stimmberechtigten zum abschliessenden Entscheid zu unterbreiten ist. Die zuständigen Organe von ewb sollen demnach durch den Souverän ermächtigt werden, die Zustimmung zur Realisierung des Projekts zur Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 zu erteilen und die nötigen Beschlüsse zu treffen, um die Beteiligung von ewb sicherzustellen.

Unabhängig vom erwähnten Projekt plant die KWO zwei folgende je eigenständige Projekte: einerseits soll das Pumpspeicherwerk Grimsel 3 zwischen dem Oberaarsee und dem Räte- richsbodensee realisiert werden. Andererseits beabsichtigt die KWO das Speichervolumen des Grimselsees mittels Erhöhung der Staumauern zu vergrössern. Die Zustimmung zu diesen Projekten wird jedoch nicht mit dieser Vorlage beantragt und wird dem beschlusskompetenten Organ zu einem späteren Zeitpunkt unterbreitet.

## 2. Ausgangslage

### 2.1 Energie Wasser Bern (ewb) als Aktionärin der KWO

Seit Beginn des 20. Jahrhunderts wurden im Berner Oberland, Gebiet Oberhasli, die Nutzbarmachung der Wasserkräfte geprüft und entsprechende Projekte entwickelt. Nachdem die BKW 1925 die notwendigen Konzessionen für die Ausführung dieser Projekte erhalten hatte, gründete sie die Kraftwerke Oberhasli AG. Der Kanton Basel-Stadt sowie die Städte Zürich und Bern erhielten im Anschluss die Möglichkeit, sich an der gegründeten Gesellschaft zu beteiligen. Von dieser Möglichkeit machten die drei Städte in den folgenden Jahren Gebrauch. Im Zuge der Ausgliederung von ewb wurde der Aktienanteil KWO der Stadt Bern an ewb übertragen. Gleichermassen ging auch Basel vor.

### 2.2 KWO - ein Partnerwerk

Seit Gründung der Aktiengesellschaft KWO wird diese, so wie ein Grossteil der Schweizer Kraftwerke, als Partnerwerk betrieben. Ein Partnerwerk zeichnet sich dadurch aus, dass die Partner (Aktionärinnen und Aktionäre) die beim Partnerwerk anfallenden Jahreskosten im Anteil ihrer Beteiligung tragen müssen. Im Gegenzug erhalten die Partner das Recht und die Pflicht, die von der KWO produzierte Energie im Umfang der Beteiligung zu übernehmen und zu verwerten.

### 2.3 KWO - eines der grössten Wasserkraftwerke der Schweiz

Das Grimselgebiet bietet ideale Voraussetzungen für die Stromproduktion aus Wasserkraft: Reichliche Niederschläge, grosse Gefälle über kurze Distanzen und harten Fels als idealen Baugrund. Deshalb hat sich die KWO seit ihrer Gründung zu einem bedeutenden Wasserkraftwerk in der Schweiz entwickelt. Sie produziert heute mit acht Speicherseen und neun Kraftwerken mit insgesamt 1 125 Megawatt installierter Leistung rund 2 300 Gigawattstunden Strom pro Jahr. Die bei KWO produzierte elektrische Energie würde ausreichen, um die Stadt Bern zwei Jahre lang mit Strom zu versorgen.

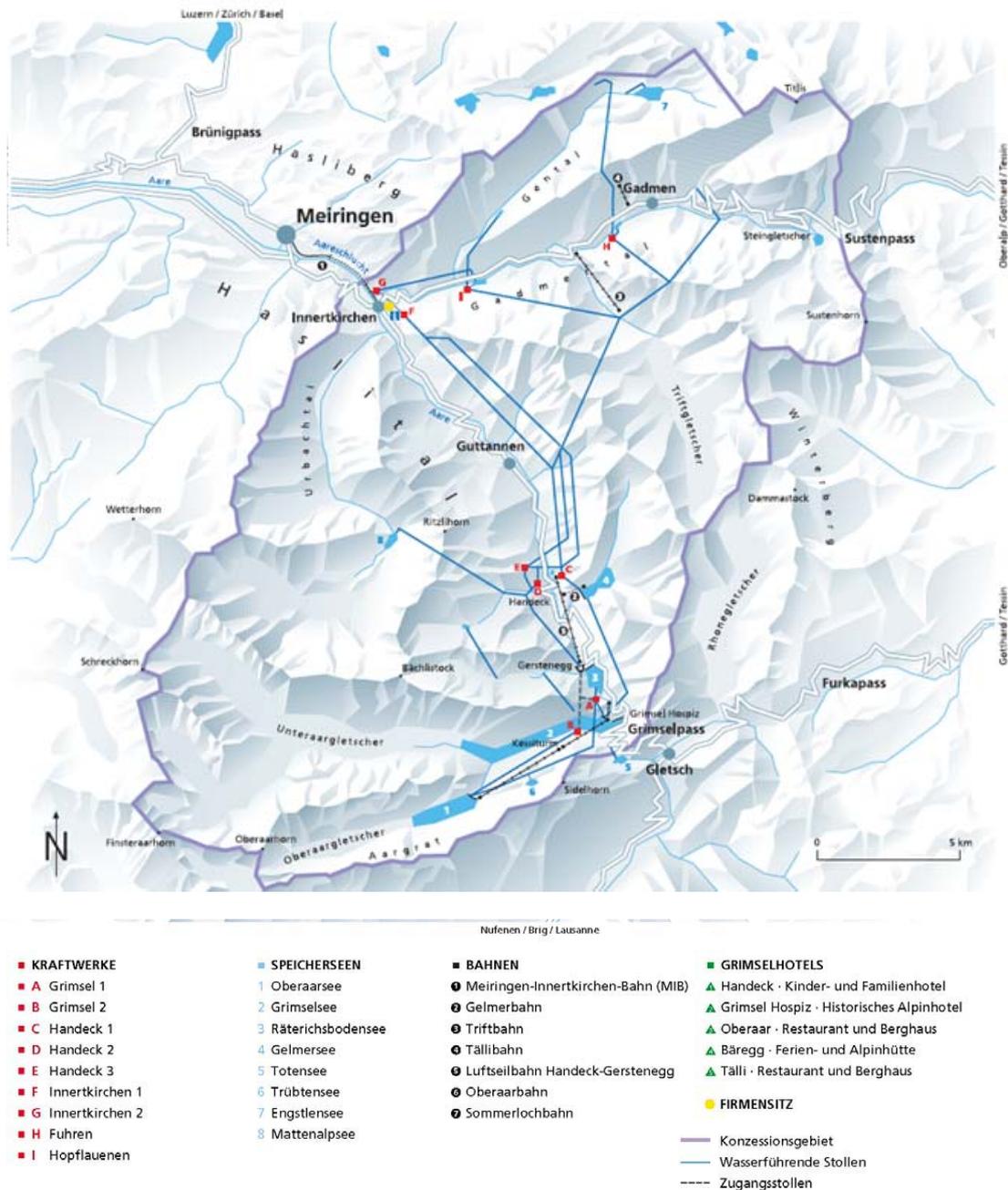


Abbildung 1: Übersicht über die KWO-Anlagen

Etwa die Hälfte der Produktionsmenge ist hochwertige Energie, die - in Speicherseen zwischengelagert - zu jedem beliebigen Zeitpunkt verfügbar ist. Damit können momentane Nachfragespitzen flexibel abgedeckt sowie allfällige Versorgungsengpässe überbrückt werden. Das gesamte Einzugsgebiet der KWO beträgt  $450 \text{ km}^2$ , woraus ein jährlicher Zufluss von rund  $700 \text{ Mio. m}^3$  resultiert. Die gesamte Speicherkapazität in den acht Speicherseen beträgt  $195 \text{ Mio. m}^3$ . Für die Verarbeitung dieser Wassermenge in den neun Kraftwerken mit insgesamt 26 Maschinengruppen wurden  $140 \text{ km}$  Triebwasserstollen ausgebrochen. Die KWO beschäftigt rund 540 Mitarbeitende bzw. 355 Vollzeitstellen.

### 3. Investitionsprogramm KWO plus

#### 3.1 Vorgeschichte

Ende der 1980er-Jahre arbeitete die KWO das Projekt Grimsel West aus, welches nebst einer neuen Staumauer im Grimselsee und neuen Wasserfassungen mehrere neue Kraftwerke vorsah. Dieses auf 3.5 Mia. Franken veranschlagte Vorhaben, das sich stark an einer Maximierung der Gewässernutzung orientierte, wurde indessen noch vor der Jahrhundertwende ad acta gelegt, weil es angesichts der massiven Widerstände gegen die mit ihm verbundenen landschaftlichen Eingriffe kaum realisierbar gewesen wäre. Stattdessen entwickelte die KWO das Investitionsprogramm KWO plus, das nicht eine maximale Ausschöpfung, wohl aber eine Optimierung der Gewässernutzung anvisiert und zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit und Konkurrenzfähigkeit beitragen soll. Im Wesentlichen geht es darum, durch bauliche und elektromechanische Aufwertungsmassnahmen, davon viele im Zuge der anstehenden Erneuerungen der bestehenden, schon viele Jahrzehnte alten Anlagen, bessere Voraussetzungen für die bedarfsgerechte Bereitstellung von hochwertiger Spitzenenergie zu schaffen.

#### 3.2 Ziele und Projektumfang KWO plus

KWO plus ist ein Investitionsprogramm mit mehreren Projekten, welche unabhängig voneinander realisiert werden können. Dabei werden die bestehenden Kraftwerksanlagen schrittweise erneuert und ergänzt. Dies mit der Absicht, die Ressource Wasser effizienter zu nutzen und eine grössere Wertschöpfung zu erreichen. Mit dem Investitionsprogramm KWO plus sollen bestehende Kraftwerke aufgewertet, zusätzliche Kraftwerke gebaut und der Grimselsee vergrössert werden.

Im Rahmen des Investitionsprogramms wurden bereits die Kraftwerke Innertkirchen 1 und Grimsel 1 erneuert. Das Investitionsprogramm besteht aus folgenden drei weiteren Projekten:

##### 3.2.1 Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1<sup>1</sup>

Unter einer Aufwertung der Kraftwerke versteht man eine derartige technische Anpassung, dass das zufließende, nutzbare Wasser im Zeitpunkt nicht gedeckter Nachfrage zur elektrischen Energieproduktion eingesetzt werden kann. Die Nachfrage und damit auch die Wertigkeit solcher flexibler Energieproduktionen dürften im Hinblick auf die geplanten Investitionen von stochastischen Produktionsanlagen, wie beispielsweise Windkraftwerke, an Bedeutung gewinnen.

Bei der Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 geht es darum, weitere Elemente des bestehenden Kraftwerksystems zu vergrössern, um Reibungsverluste zu reduzieren und die damit mögliche Leistungserhöhung sowie eine Erhöhung der Jahresproduktion zu realisieren. Die KWO hat für dieses Projekt am 20. September 2010 ein Konzessionsgesuch eingereicht, welches beim Kanton Bern nun geprüft wird. Zuständig für die Erteilung der Konzession ist der Grosse Rat.

→ Dieses Projekt soll den Stimmberechtigten am 11. März 2012 zum abschliessenden Entscheid unterbreitet werden. Die zuständigen Organe von ewb sollen demnach ermächtigt werden, die Zustimmung zur Realisierung des Projekts zur Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 zu erteilen und die nötigen Beschlüsse zu treffen, um die Beteiligung von ewb sicherzustellen.

---

<sup>1</sup> Weiterführende Informationen zu diesem Projekt siehe Kapitel 0.

### 3.2.2 Pumpspeicherwerk Grimsel 3

Die KWO plant zwischen dem Oberaarsee und dem Räterichsbodensee ein unterirdisches Kraftwerk, mit Pumpsturbinen und einer Gesamtleistung von rund 660 MW. Die Investitionen werden zurzeit mit 660 Mio. Franken veranschlagt. Im Vergleich zu anderen Pumpspeicherkraftwerken ist damit die Erstellung des neuen Kraftwerks Grimsel 3 ausserordentlich günstig. Die KWO hat für dieses Projekt am 20. September 2010 ebenfalls ein Konzessionsgesuch eingereicht, welches beim Kanton Bern nun geprüft wird.

Mit dem neuen Pumpspeicherkraftwerk kann elektrische Energie mit hohem Wirkungsgrad zwischengespeichert werden. Diese Form der Zwischenspeicherung wird mit dem europäischen Ausbau von Windkraftanlagen an Bedeutung gewinnen, da Windkraftwerke ihre Produktion nur sehr beschränkt dem Konsumverhalten der Kunden anpassen können.

Der Gemeinderat hat bereits beschlossen, dass wenn das Projekt umgesetzt wird und ewb daran teilnehmen möchte, auch dieses den Stimmberechtigten zum abschliessenden Entscheid unterbreitet wird. Das Projekt steht zum heutigen Zeitpunkt jedoch noch nicht zur Diskussion und der Gemeinderat hat sich noch nicht inhaltlich dazu geäussert.

→ Dieses Projekt ist nicht Gegenstand der hier diskutierten Abstimmungsvorlage. Mit Beschluss vom 17. August 2011 hat der Gemeinderat jedoch bereits festgehalten, dass auch dieses Projekt in den Anwendungsbereich von Artikel 28 ewr fällt und den Stimmberechtigten - zu einem späteren Zeitpunkt - zum abschliessenden Entscheid zu unterbreiten ist.

### 3.2.3 Vergrösserung Grimselsee

Das Speichervolumen des Grimselsees ist im Verhältnis zu den natürlichen Zuflüssen vor Ort zu klein. Um ein Überlaufen des Grimselsees zu verhindern, müssen deshalb im Sommer gegen drei Viertel der Zuflüsse des Grimselsees direkt für die Stromproduktion genutzt werden, unabhängig davon, ob der Strom zu diesem Zeitpunkt benötigt wird oder nicht.

Das Projekt zur Vergrösserung des Grimselsees sieht vor, die beiden bestehenden 80-jährigen Staumauern zu sanieren und gleichzeitig um je 23 m (25 %) zu erhöhen. Durch die Erhöhung steigt das Fassungsvermögen des Grimselsees von rund 95 Mio. m<sup>3</sup> auf 170 Mio. m<sup>3</sup>, d.h., eine um 25 % höhere Staumauer bringt 75 % mehr Seeinhalt. Diese Vergrösserung ermöglicht eine flexiblere und bedarfsgerechtere Verteilung der Stromproduktion im Jahresverlauf.

Die Vergrösserung des Grimselsees ist ein eigenständiges Projekt und steht weder technisch noch wirtschaftlich in Zusammenhang mit den anderen Projekten des Investitionsprogramms KWO plus.

Der Gemeinderat hat auch zu diesem Projekt bereits beschlossen, dass wenn dieses umgesetzt wird und ewb daran teilnehmen möchte, es den Stimmberechtigten zum abschliessenden Entscheid unterbreitet wird. Das Projekt sieht zum heutigen Zeitpunkt jedoch noch nicht zur Diskussion und der Gemeinderat hat sich noch nicht inhaltlich dazu geäussert.

→ Dieses Projekt ist nicht Gegenstand der hier diskutierten Abstimmungsvorlage. Mit Beschluss vom 17. August 2011 hat der Gemeinderat jedoch bereits festgehalten, dass auch dieses Projekt in den Anwendungsbereich von Artikel 28 ewr fällt und den Stimmberechtigten - zu einem späteren Zeitpunkt - zum abschliessenden Entscheid zu unterbreiten ist.

## 4. Projekt Aufwertung Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1

### 4.1 Projektbeschreibung

Die Kraftwerkskaskade bestehend aus dem Räterichsbodensee, dem Kraftwerk Handeck 2 und dem Kraftwerk Innertkirchen 1 ist für die Stromproduktion der KWO von grosser Bedeutung. Mit der Aufwertung der beiden Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 werden die Triebwasserwege sowie die Schluckfähigkeiten der Kraftwerke derart angepasst, dass der maximal mögliche Wasserdurchfluss und damit die elektrische Leistung der beiden Kraftwerke zur Produktion von Spitzen- und Bandenergie gesteigert werden kann. Die dafür notwendigen grösser dimensionierten Triebwasserwege<sup>2</sup> führen zusätzlich zu einer beachtlichen Reduktion der Reibungsverluste und damit zu einer Erhöhung der zu erwarteten Jahresproduktion an elektrischer Energie.

Die für die Aufwertung notwendigen Neubauten sind in der nachfolgenden Abbildung 2 ersichtlich:

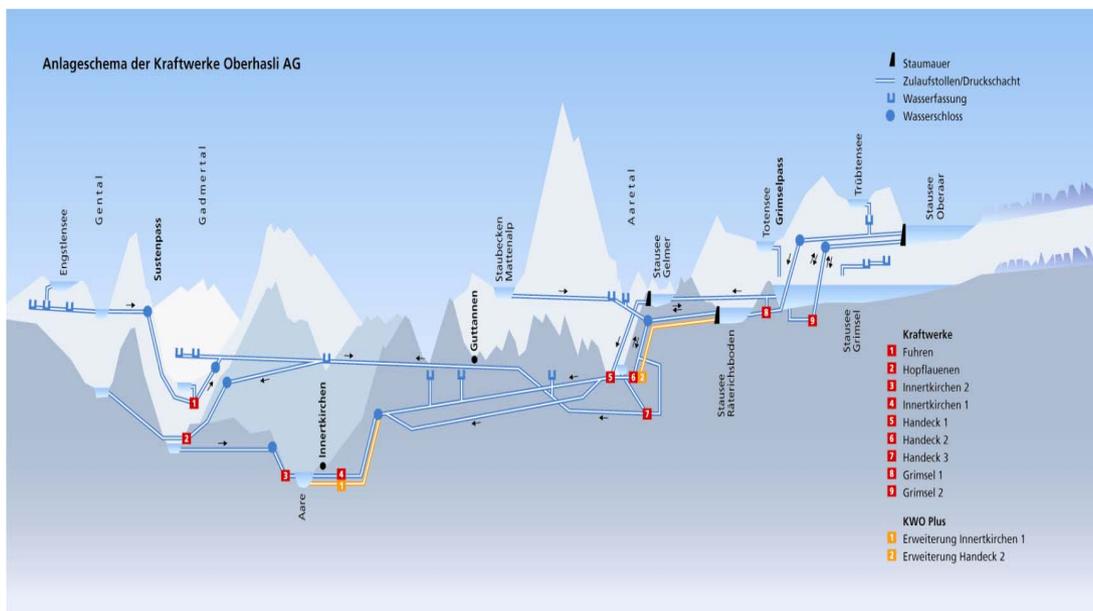


Abbildung 2: Neu zu erstellende Triebwasserwege (in gelb) für die Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1

#### 4.1.1 Massnahmen beim Kraftwerk Handeck 2

Das Kraftwerk Handeck 2 wird derart ausgebaut, dass die installierte Leistung des Kraftwerks um ca. 90 MW (heutige Leistung 210 MW) erhöht werden kann. Die Triebwassermenge ist hierfür um  $23 \text{ m}^3/\text{s}$  auf  $65 \text{ m}^3/\text{s}$  zu erhöhen.

Ab dem Stausee Räterichsboden wird dazu ein zusätzlicher Druckstollen mit einer Länge von rund 3 300 m sowie ein neuer Druckschacht mit einer Länge von rund 900 m erstellt, welcher das Wasser zu einer neuen Zentrale Handeck 2a führt.

<sup>2</sup> Im Normalfall Druckrohrleitungen zur Verbindung von Wasserspeicher (Stausee) und Kraftwerk.

In dieser Zentrale wird das Wasser über eine neue, zusätzliche Maschine mit einer Leistung von rund 90 MW verarbeitet. Die Energieableitung der neuen Maschine erfolgt über die bereits bestehende 220-kV-Schaltanlage in Handeck.

Das in den Zentralen Handeck verarbeitete Wasser wird in das Ausgleichsbecken Handeck geleitet, wo es gleich wieder für das Kraftwerk Innertkirchen 1 gefasst wird.

#### *4.1.2 Massnahmen beim Kraftwerk Innertkirchen 1*

Das Kraftwerk Innertkirchen 1 wird derart ausgebaut, dass die installierte Leistung des Kraftwerks um ca. 150 MW (heutige Leistung 240 MW) erhöht werden kann. Die Triebwassermenge ist hierfür um 25 m<sup>3</sup>/s auf 65 m<sup>3</sup>/s zu erhöhen.

Dazu muss ein zusätzlicher paralleler Druckschacht mit einer Länge von rund 2 000 m oberhalb des Kraftwerks Innertkirchen 1 erstellt werden.

Im Kraftwerk Innertkirchen 1 wird eine zusätzliche, sechste Maschinengruppe mit einer Leistung von rund 150 MW in einer Seitenkaverne des bestehenden Kraftwerks eingebaut. Die elektrische Energie kann über die vorhandene Schaltanlage abgeführt werden.

Für die Ableitung des turbinieren Triebwassers ist ein zusätzlicher Unterwasserstollen erforderlich. Das Wasser soll jedoch nicht wie bis anhin direkt in die Aare geleitet werden, sondern in ein sogenanntes Beruhigungsbecken.

#### *4.1.3 Auswirkungen auf die technischen Daten*

Mit der Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 erhöht sich die verfügbare Leistung der beiden Kraftwerke um 280 MW auf insgesamt 730 MW, was einer Steigerung von über 60 % entspricht. Ebenso kann in Abhängigkeit des Kraftwerkeinsatzes mit einer höheren Energieproduktion von etwa 70 GWh gerechnet werden. Damit können rund 26 000 zusätzliche Haushaltungen versorgt werden.

#### *4.1.4 Zweck des Beruhigungsbeckens*

Die Rückgabe des Triebwassers der Kraftwerke Innertkirchen 1 und 2 führt heute zu Abflussschwankungen in der Aare zwischen Innertkirchen und dem Brienzensee. Diese Abflussschwankungen, welche in Fachkreisen auch Schwall/Sunk<sup>3</sup> genannt werden, führen zu Veränderungen der Wasserpegel, der Fliessgeschwindigkeit und der Wassertemperatur. Diese Änderungen wirken sich negativ auf das ökologische System der Gewässer aus. Mit der Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 würden diese Abflussschwankungen aufgrund der grösseren Ausbauwassermenge zunehmen. Aus diesem Grunde soll in Innertkirchen ein Beruhigungsbecken gebaut werden, welches im Vergleich zu heute zu einer Verbesserung der Situation führt.

---

<sup>3</sup> Unter Schwall versteht man eine plötzliche Abflusserhöhung, unter Sunk die plötzliche Verminderung des Abflusses.

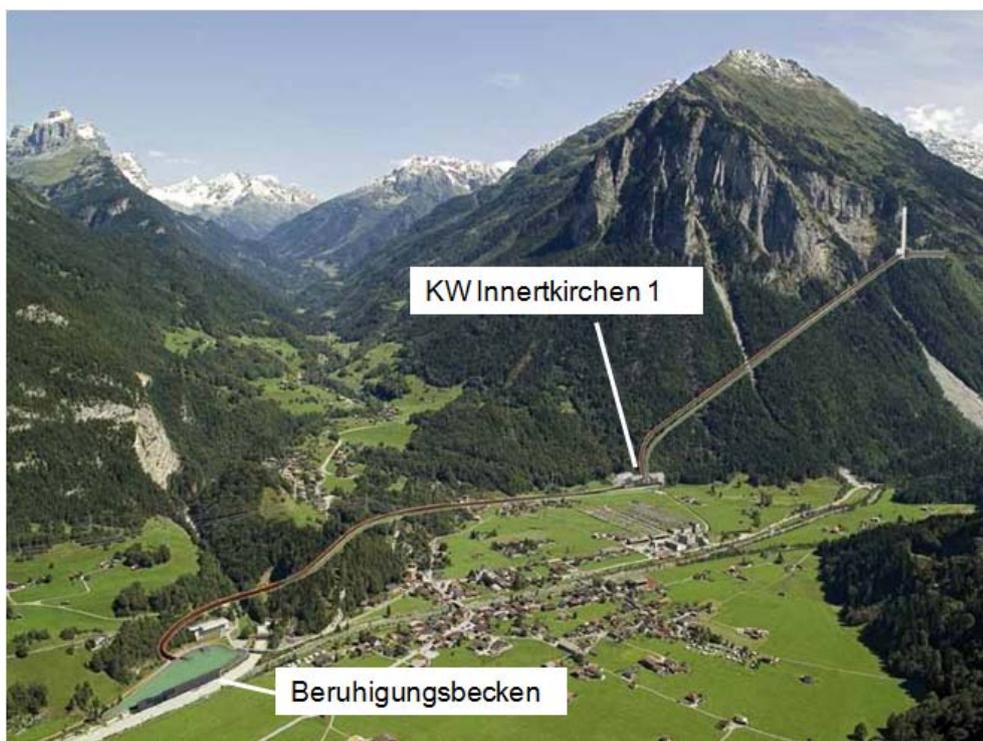


Abbildung 3: Fotomontage des geplanten Beruhigungsbeckens in Innertkirchen

Es ist vorgesehen, die kontrollierte Einleitung des Triebwassers in die Aare mit Hilfe von Kleinturbinen vorzunehmen, das heisst, die Wasserrückgabe vom Becken in die Aare erfolgt mit verringerter Strömungsgeschwindigkeit und wird zusätzlich für die Energieproduktion genutzt. Geplant ist die Installation von 33 Kleinturbinen, welche pro Jahr ca. 2 GWh elektrische Energie erzeugen, was für die Versorgung von rund 700 Haushaltungen genügen wird.

#### 4.2 Investition der KWO und Wirtschaftlichkeit

##### 4.2.1 Investition der KWO

Die KWO investiert einen Betrag von 305 Mio. Franken in das Projekt *Aufwertung Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1*. Dieses umfasst folgende Teilprojekte:

- Triebwassersystem: durch die Verminderung von Reibungsverlusten wird ein Energiegewinn erzielt.
- 2 neue Maschinen: mit zwei zusätzlichen Maschinen kann die Leistung um 240 MW erhöht werden.
- Sanierung bestehende Maschine: durch die Sanierung der bestehenden Maschine kann deren Leistung um zusätzlich 40 MW gesteigert werden.
- Beruhigungsbecken: mit diesem werden die künstlichen Abflussschwankungen im Vergleich zu heute verringert.

##### 4.2.2 Entwicklung der KWO Jahreskosten und der Produktionskosten

Die Jahreskosten, welche die KWO ihren Aktionärinnen und Aktionären in Rechnung stellt, betragen in den letzten beiden Jahren rund 130 Mio. Franken. Die Produktionskosten der KWO berechnen sich aus dem Quotient dieser Kosten und der effektiven Jahresproduktion. Damit betragen die Produktionskosten in den letzten beiden Jahren rund 5.8 Rappen pro Kilowattstunde. Aufgrund der Inbetriebnahme der aufgewerteten Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 werden die Jahreskosten um rund 11.1 Mio. Franken steigen. Diese jährlichen Mehrkosten werden anteilmässig durch die Aktionärinnen und Aktionäre getragen. Sofern

einer oder mehrere Minderheitsaktionäre dem Projekt nicht zustimmen, müssen die Mehrkosten von den zustimmenden Aktionärinnen und Aktionären getragen werden. In diesem Falle verbleibt aber auch der Nutzen (Mehrleistung und Mehrenergie) vollumfänglich bei den zustimmenden Aktionärinnen und Aktionären.

#### 4.2.3 Wirtschaftlicher Nutzen der Investition

Der direkte wirtschaftliche Nutzen der Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

- Verringerung von Reibungsverlusten und verbesserte Wirkungsgrade im elektromechanischen Bereich führen zu einer Mehrproduktion und damit zu einem Energiegewinn von 70 GWh pro Jahr.
- Erhöhung der Leistung ermöglicht einen flexibleren Einsatz der Kraftwerke. Dies bewirkt, dass die Kraftwerke vermehrt dann eingesetzt werden, wenn die Nachfrage nach Strom gross und der Strompreis entsprechend hoch ist. Dieser Effekt trägt massgeblich zur Rentabilität des Projekts bei.

Die Wirtschaftlichkeitsanalysen zeigen, dass sich die höheren Produktionskosten durch die erwarteten Zusatzerträge aus der höherwertigen Energie decken lassen.

Diese Wirtschaftlichkeitsanalysen basieren auf Modellrechnungen, bei denen der heutige Betrieb der KWO-Kraftwerke nach Abschluss der Aufwertungsmassnahmen gegenüber gestellt wird. Der dabei ermittelte Mehrertrag hängt wesentlich von der Entwicklung der Strompreise und deren Volatilität ab. Aus diesem Grund wurden verschiedene Preisentwicklungsszenarien hinterlegt. Mittels der Discounted Cash-Flow Methode (Barwertrechnung) konnte die Rentabilität (Internal Rate of Return, IRR) nachgewiesen werden.

Sämtliche Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen basieren auf der Annahme, dass die neu erstellten Anlagen über die technische Lebensdauer abgeschrieben werden können, obschon die derzeit gültige Konzession am 1. Januar 2042 auslaufen wird. Dies ist möglich, sofern der Kanton Bern als Konzessionsgeber bereit ist, eine entsprechende Vereinbarung abzuschliessen. Diese Vereinbarung ist Teil des Konzessionsgesuchs der KWO und entspricht der bisherigen Praxis des Kantons Bern bei Investitionen in bestehende Wasserkraftanlagen. Bereits in der Vergangenheit haben die KWO und der Kanton Bern entsprechende Vereinbarungen abgeschlossen.

## 5. Terminplanung

Das Konzessionsgesuch für das Projekt *Aufwertung Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1* wurde am 20. September 2010 beim Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern eingereicht. Es sind keine Einsprachen eingegangen. Deshalb rechnet die KWO mit der Erteilung einer rechtskräftigen Konzession im Frühjahr 2012.

Gemäss aktueller Terminplanung könnte die Inbetriebsetzung der aufgewerteten Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 frühestens im Jahr 2015 erfolgen.

## 6. Ökologische Aspekte

### 6.1 Vorgehensweise

Im Vergleich zum früheren Projekt Grimsel West strebt die KWO im Rahmen der Projekte KWO plus einen sinnvollen Kompromiss zwischen Nutzen und Schutz der Gewässer im Oberhasli an. Deswegen wurde im Sommer 2009 von der Bernischen Energiedirektorin, Regierungsrätin Barbara Egger-Jenzer, ein runder Tisch mit drei Ebenen ins Leben gerufen: der politischen Ebene gehörten Vertreter der Umweltschutzverbände, der Gemeinden, der Politik sowie der KWO an. Auf der fachlichen Ebene treffen sich die Vertreter der kantonalen Ämter und der KWO, um gewässerökologische und methodische Fragen zu diskutieren. Auf der dritten Ebene verhandeln die Vertreter von Pro Natura, des Kantonalen Fischereiverbands und des Grimselvereins direkt mit der KWO über den Umfang und die Zuordnung von ökologischen Ausgleichsmassnahmen.

Die KWO nahm umfassende gewässerökologische Untersuchungen vor - in einem für die Schweiz bisher einzigartigen Umfang. Neben hydrologischen und hydraulischen Analysen zu den Themen Restwasser, Schwall/Sunk<sup>4</sup>, Geschiebehaushalt, Hochwassersicherheit, Kolmation (Verfüllung der Poren in der Bachsohle mit Feinmaterial), Habitats und Wasserqualität wurden auch sämtliche biologischen Kriterien wie die Ökologie von Fischen, Wirbellosen, Wasserpflanzen und Auen sowie die Vernetzungen und die Funktionalität der Gewässer im Oberhasli untersucht. Ausserdem wurde der Einfluss der Gewässer auf die landschaftliche Wahrnehmung bestimmt.

### 6.2 Auswirkungen des Projekts „Aufwertung Handeck 2 und Innertkirchen 1“

Die Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 bedingen den Bau neuer Triebwasserwege und neuer Kavernen für die zusätzlichen Maschinen. Neue oberirdische Bauten sind hingegen nicht notwendig für dieses Ausbauprojekt, was dazu führt, dass dieses Projekt keinen nennenswerten Einfluss auf das Erscheinungsbild der Grimsel mit sich bringt. Insbesondere müssen weder neue Speicherseen erstellt noch bestehende Speicherseen vergrössert werden.

Als umweltrelevant können insbesondere zwei Auswirkungen genannt werden: einerseits sind die Arbeiten mit einem beachtlichen Ausbruch verbunden, welcher in der Region deponiert werden muss. Andererseits führt die Leistungserhöhung des Kraftwerks Innertkirchen 1 im Vergleich zu heute zu grösseren künstlichen Abflussschwankungen der Aare zwischen Innertkirchen und Brienersee. Um diese Abflussschwankungen auszugleichen, hat die KWO ein Beruhigungsbecken in Innertkirchen vorgesehen (vgl. Ziffer 0), mit welchem die künstlichen Abflussschwankungen im Vergleich zu heute verringert werden können.

### 6.3 Ökologische Begleitmassnahmen

Bei den Projekten *Aufwertung Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1* sowie *Pumpspeicherwerk Grimsel 3* konnten sich sämtliche Beteiligten auf die Ausgestaltung des Projekts sowie auf die dafür notwendigen Ersatzmassnahmen einigen. Die Massnahmen im Zusammenhang mit dem *Projekt Aufwertung Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1* werden in den nachfolgenden Ziffern beschrieben.

---

<sup>4</sup> Unter Schwall versteht man eine plötzliche Abflusserhöhung, unter Sunk die plötzliche Verminderung des Abflusses.

### 6.3.1 Massnahmen Restwassersanierungen

Die Konzession für die Nutzung der Wasserkraft im Gebiet Oberhasli stammt aus dem Jahr 1962. Konzessionen zur Nutzung der Wasserkraft stellen ein wohlverworbenes Recht dar, weshalb das revidierte Gewässerschutzgesetz grundsätzlich nicht zur Anwendung gelangt. Restwassersanierungen aufgrund des Gewässerschutzgesetzes sind bei bestehenden Konzessionen dennoch möglich, wobei diese durch den Kanton verfügt werden. Der Kanton Bern hatte bislang noch keine Massnahmen zu Lasten der KWO verfügt. Die Restwassersanierungen wurden dementsprechend bei der KWO noch nicht vollzogen.

Die KWO setzt im Rahmen des vorliegenden Projekts eine Restwassersanierung um, mit welcher die gesetzlichen Vorgaben mehr als erfüllt werden. Die vorgesehenen Restwassermengen orientieren sich nicht wie im Gewässerschutzgesetz für bestehende Konzessionen vorgesehen an tragbaren bzw. untragbaren wirtschaftlichen Auswirkungen, sondern einzig am ökologischen Nutzen.

Die Massnahmen ermöglichen der KWO, die Kraftwerke im Gadmental nach naturemade star zu zertifizieren. Entsprechende Abklärungen sind im Gange.

### 6.3.2 Weitere Ausgleichsmassnahmen

Für die Realisierung der Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 werden einerseits gewässerökologische und andererseits projektbezogene Massnahmen umgesetzt.

a. Bei den gewässerökologischen Massnahmen handelt es sich um die folgenden:

- Die Restwasserabgabe in Hopflauen (Gadmental) wird zusätzlich zu den in Ziffer 0 beschriebenen Massnahmen erhöht. Diese Erhöhung schafft für die gefährdete Seeforelle noch bessere Bedingungen. Damit verbunden ist eine Produktionsminderung von rund 900 000 kWh, was dem Verbrauch von rund 350 Haushaltungen entspricht.
- Die bestehenden Wasserfassungen Moosbachquellen und Moosbach im Gental (Seitental des Gadmentals) werden aufgehoben und rückgebaut. Der Bachlauf wird damit renaturiert. Diese Massnahme führt zu einer Energieeinbusse von rund 700 000 kWh, was dem Verbrauch von rund 250 Haushaltungen entspricht.
- Auf die geplante Nutzung des Diechterbachs, einem natürlichen Zufluss in den bestehenden Gelmer-Stausee, wird verzichtet. Damit wird auf eine zusätzliche Nutzung der Wasserkraft im Umfang von rund 11 GWh verzichtet, womit rund 4 000 Haushaltungen versorgt werden könnten.
- Zudem werden weitere Renaturierungen in der Region finanziert, welche aber nicht zu Energieeinbussen führen.

b. Bei den projektbezogenen Massnahmen handelt es sich um die folgenden:

- Um die verstärkten, unerwünschten künstlichen Abflussschwankungen zu minimieren, wird in Innertkirchen ein sogenanntes Beruhigungsbecken gebaut (vgl. Ziffer 0). Die Ufervegetation im Bereich des Beruhigungsbeckens wird naturnah gestaltet, was zu einer ökologischen Aufwertung führt, denn heute wird die Fläche für intensive Landwirtschaft genutzt.
- Die Ausgestaltung der drei beanspruchten Deponien (Gerstenegg, Handeckfluh und Hangholz) werden natur- und landschaftsgerecht gestaltet. Damit werden nicht nur die zusätzli-

chen sondern auch die bestehenden Deponieflächen derart umgestaltet, dass wertvolle Lebensräume geschaffen werden können. Heute landwirtschaftlich genutzte Flächen werden künftig nur noch extensiv genutzt.

- Für die einmalige notwendige Entleerung des Räterichsbodensees sind umfangreiche Begleitmassnahmen vorgesehen. Dazu gehören unter anderem Schutzmassnahmen zum Erhalt der Rotalgen, die Verdünnung des vom Gletscherschliff getrübten Wassers durch zusätzliche Restwasserabgabe von klarem Wasser und ein Fischbesatz nach dem Wiedereinstau.
- Die während dem Bau beanspruchten Flächen werden nach den Arbeiten derart wiederhergestellt, dass verbesserte Lebensräume geschaffen werden.

## **7. Zusätzliche Aspekte aus Sicht der Stadt Bern**

In der Schweiz ist das Potential für den Bau neuer Wasserkraftwerke weitgehend erschöpft. Bestehende Anlagen können teilweise derart optimiert werden, dass diese eine grössere Menge an elektrischer Energie oder bedarfsgerechtere Energie erzeugen.

Die Stadt Bern strebt im Dienst einer nachhaltigen Entwicklung eine wirtschaftliche, sichere, effiziente, umwelt- und klimaschonende Energieversorgung und -nutzung an und setzt die energie- und klimapolitischen Ziele von Kanton und Bund erfolgreich um. Die Stimmberechtigten der Stadt Bern haben im November 2010 per Volksentscheid den Ausstieg aus der Atomenergie per 2039 beschlossen und damit die Ziele der Eignerstrategie für Energie Wasser Bern sowie die nachhaltige Energiepolitik des Gemeinderats gestützt.

ewb als stadt-eigenes Energieversorgungsunternehmen übernimmt im liberalisierten Markt auch die Aufgabe als Grundversorgerin mit Energie. ewb ist ein wichtiger Akteur für die Erreichung des vom Souverän beschlossenen Ziels des Atomausstiegs bis ins Jahr 2039. Der Gemeinderat der Stadt Bern hat ewb durch die erlassene Eignerstrategie vorgegeben, seine Unternehmens- und Produktionsstrategie nach den Zielen der städtischen Energiepolitik auszurichten. In der Unternehmens- und Produktionsstrategie verpflichtet sich ewb denn auch, keine weiteren Beteiligungen an Atomkraftwerken einzugehen und bestehende Beteiligungen (Gösgen, Fessenheim) nicht zu verlängern. Ferner hat sich ewb verpflichtet, Investitionen und Beteiligungen in erneuerbare Energien einzugehen, um einen diversifizierten Strommix anzustreben, mit dem die Risiken gestreut werden und welcher im Rahmen der finanziellen und ökologischen Vorgaben effizient ist. Zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit und zur Zielerreichung des geplanten Ausstiegs aus der Atomenergie rechnet ewb mit einem jährlich benötigten Zubau von durchschnittlich 11 GWh Strom aus erneuerbaren Energien. Der Gemeinderat überwacht die Fortschritte gemeinsam mit ewb anhand eines speziell hierfür etablierten Kennzahlensystems.

Der Wasserkraft kommt eine zentrale Bedeutung beim Zubau von erneuerbaren Energien zu. Die Wasserkraft ist eine ausgereifte und zuverlässige Technologie zur Produktion von erneuerbarer Energie. Sie liefert sowohl wichtige Bandenergie, welche durch den Verzicht der Atomenergie vermehrt substituiert werden muss, als auch Spitzenenergie. Zudem kann die Wasserkraft durch den verstärkten Ausbau von Photovoltaik- und Windkraftanlagen die nötige Speicherkapazität für deren unregelmässig anfallende elektrische Energie abdecken. Das Bundesamt für Energie (BFE) schätzt in der Energieperspektive 2050 das Ausbaupotenzial der Schweizer Wasserkraft auf 4 TWh, wovon ein grosser Anteil von 2.4 TWh auf die Sanie-

rung und den Umbau von bestehenden Anlagen entfällt. Hingegen kann erwartet werden, dass Neubauten von Wasserkraftanlagen in der Schweiz - unter Berücksichtigung bestehender Rahmenbedingungen und Interessenkonflikten zwischen Schutz und Nutzung - eher schwierig zu realisieren sind.

Unter dieser Prämisse ist es für ewb sinnvoll und zielorientiert, sich an geplanten Ausbauprojekten von Wasserkraftwerken in der Schweiz zu beteiligen. Im Fall der Kraftwerke Oberhasli AG (KWO) liegt bereits eine existierende Beteiligung vor, welche durch zusätzliche Investitionen zu einer Leistungssteigerung führt. Der Ausbau stellt somit einen wichtigen Schritt im Umbau des Portfolios von ewb für die Realisierung des Atomausstiegs bis 2039 dar.

#### *7.1 Beitrag zur Versorgungssicherheit der Stadt Bern*

Das Projekt *Aufwertung Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1* ermöglicht ewb die Bereitstellung von elektrischer Energie flexibler zu gestalten. ewb ist heute dank den eigenen Kraftwerken und den Beteiligungen in der Lage, die Produktionsmenge dem Bedarf anzupassen. Die heute vorhandene Flexibilität ist genügend für den heutigen Versorgungsauftrag. ewb geht aber - wie auch die anderen Partnerwerke - davon aus, dass die heutige Produktion für die künftigen Bedürfnisse zu wenig flexibel ist. Die zusätzliche Flexibilität bei der Wasserkraftproduktion wird notwendig, weil der Anteil der neuen erneuerbaren Energien, welche ein stochastisches Produktionsverhalten aufweisen, zunehmen wird. Nebst Flusskraftwerken ohne Speicherseen, bei welchen die aktuelle Produktionsmenge vom aktuellen Zufluss abhängig ist, werden künftig auch eine grössere Anzahl Wind- und Solaranlagen zur Verfügung stehen. Nebst der wetterabhängigen Produktionsmenge zeichnen sich Windanlagen zusätzlich dadurch aus, dass die Produktionsprognosen relativ unzuverlässig sind.

Die Stadt Bern benötigt deswegen in Zukunft flexiblere Wasserkraftwerke, um neben den gut planbaren Verbrauchsschwankungen auch die weniger gut prognostizierbaren Produktionschwankungen der neuen erneuerbaren Energien ausgleichen zu können.

Eine Beteiligung an der Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 hilft somit der Stadt Bern und ewb, den notwendigen Ausgleich der neuen erneuerbaren Energien selber bereit zu stellen und damit weitgehend unabhängig von den Regelenergiemärkten und deren Preise zu bleiben.

## **8. Rechtliche Fragen im Zusammenhang mit der Beteiligung ewb am Projekt**

### *8.1 Vorgehen bei den anderen Städten Zürich und Basel*

#### *8.1.1 Basel*

Die Industriellen Werke Basel (IWB) wurden - analog zu ewb - per 1. Januar 2010 in Form einer selbständigen, öffentlich-rechtlichen Anstalt aus der Verwaltung des Kantons Basel-Stadt ausgegliedert. Nach der damit einhergehenden Übertragung der Aktien vom Kanton Basel-Stadt an IWB ist deren Verwaltungsrat abschliessend zuständig für die Beschlussfassung im vorliegenden Fall.

#### *8.1.2 Zürich*

Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz) ist formell Teil der Stadtverwaltung Zürich. Für die Abgabe der Zustimmung gemäss Beteiligungsvertrag der KWO ist der Gemeinderat (Legislative) unter Vorbehalt des fakultativen Referendums zuständig.

### *8.2 Zuständiges Organ für die Beschlussfassung in Bern*

Gegenstand des Beschlusses des Souveräns ist nicht, ob das Projekt durch die KWO realisiert werden soll. Die Stimmberechtigten beschliessen vielmehr darüber, ob ewb (als Aktionärin der KWO) ermächtigt wird, die Zustimmung gemäss Beteiligungsvertrag der KWO abzugeben und sich an der Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen zu beteiligen. Gegebenenfalls kommt ewb anteilmässig in den Genuss der dadurch realisierten Mehrproduktion unter anteilmässiger Übernahme der damit verbundenen Investitionsfolgekosten (Finanzierungskosten und Abschreibungen).

Artikel 28 ewr ist explizit auf Grosskraftwerke ausgelegt und hält folgendes fest:

*Das nach der Gemeindeordnung finanzkompetente Organ beschliesst auf Antrag des Verwaltungsrats über finanzielle Beteiligungen und Ausgaben von ewb oder von Unternehmen, an denen ewb beteiligt ist, im Zusammenhang mit dem Neubau, der Erweiterung und Erneuerung von Atomkraftwerken oder anderen Kraftwerken von mindestens nationaler Bedeutung.*

Die Investitionen für das Projekt *Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1* im Umfang von 305 Mio. Franken werden vollumfänglich durch die KWO getätigt. Die dafür notwendigen Mittel will die KWO über den Finanzmarkt beschaffen. Von Seiten der Stadt Bern ist somit - weder von ewb noch von dem nach Gemeindeordnung finanzkompetenten Organ der Stadt selbst - kein Finanzbeschluss zu fällen.

Die Aktionäre der KWO haben einen Beteiligungsvertrag abgeschlossen. Darin verpflichten sich die Aktionäre, für die gesamten jährlichen Kosten (Jahreskosten) des Kraftwerkbetriebs proportional zu ihrem Aktienanteil aufzukommen und im Gegenzug den ihrem Anteil am Aktienkapital der Gesellschaft entsprechenden Teil der jährlichen Energieproduktion der Gesellschaften zu übernehmen (Energiebezugsrecht). Die zusätzlichen Kosten, die bei der KWO für die Finanzierung des Projekts, z. B. durch die Aufnahme von Anleihen, deren Verzinsung und die Amortisation der getätigten Investitionen anfallen, führen zu einer Erhöhung der Jahreskosten, welche die Aktionäre gemäss dem Beteiligungsvertrag zu übernehmen, d. h. an die KWO zu bezahlen haben. Die Übernahme der Kosten für den Bau neuer Anlagen oder die wesentliche Erweiterung bestehender Anlagen der KWO kann von den Aktionären gemäss Beteiligungsvertrag indes nur dann verlangt werden, wenn sie dem Vorhaben schriftlich zugestimmt haben. Die Zustimmung von ewb als Aktionärin der KWO hätte also jährlich wiederkehrende Ausgaben in Form der Bezahlung von höheren Jahreskosten an die KWO zur Folge. Gemäss Angaben der KWO würde sich der Anteil von ewb an den Jahreskosten im Falle einer Beteiligung am Projekt *Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1* um rund 1,85 Mio. Franken erhöhen.

Beim Antrag an die Stimmberechtigten der Gemeinde Bern (Abstimmungsbotschaft) handelt es sich demnach nicht um eine Kreditvorlage. Die zuständigen Organe von ewb werden ermächtigt, die Zustimmung zur Realisierung des Projekts zur Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 zu erteilen und die nötigen Beschlüsse zu treffen, um die Beteiligung von ewb sicherzustellen.

### *8.3 Konsequenzen bei Ablehnung der Abstimmungsvorlage*

Eine Ablehnung seitens der Stimmberechtigten der Stadt Bern würde nicht dazu führen, dass das Projekt nicht realisiert werden kann. Das Einstimmigkeitserfordernis für Investitionen von über 50 Mio. Franken in neue Anlagen oder in die wesentliche Veränderung bestehender An-

lagen gibt den einzelnen Aktionärinnen der KWO kein Vetorecht gegenüber Projekten, an denen sie sich nicht beteiligen wollen. Es dient vielmehr dem Schutz der Aktionärinnen vor unerwünschten finanziellen Verpflichtungen und Risiken.

In dieser Hinsicht ist von Bedeutung, dass die BKW erklärte, dass sie sich vorbehaltlos zur Teilnahme am Projekt Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 und zur anteilmässigen Übernahme der daraus resultierenden Vorteile, Kosten und Risiken verpflichtete und zwar auch für den Fall, dass ein oder mehrere Städtepartner auf eine Teilnahme am Projekt verzichten sollten. Das heisst: Falls eine oder mehrere KWO-Aktionärinnen auf eine Teilnahme an der Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 verzichten sollten, die KWO aber mit Mehrheitsentscheid des Verwaltungsrats am Projekt festhalten würde, müssten vertragliche und allenfalls auch strukturelle Voraussetzungen für die Abgrenzung von Nutzen, Kosten und Risiken der beiden Projekte geschaffen werden.

Die nicht teilnehmenden Aktionärinnen würden dann ihre mit der bisherigen Beteiligung an der KWO verbundenen Ansprüche auf die aus den Zuflüssen zu den KWO-Anlagen erzeugbare Energie und verfügbare Leistung sowie auf die Benützung der KWO-Anlagen behalten und von sämtlichen Kosten und Risiken im Zusammenhang mit der Erstellung und dem Betrieb der Ausbauten für die Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 entlasten. Selbstverständlich könnten sie auch nicht von deren Nutzen profitieren.

Sollte die Stadt Bern ewb die Ermächtigung zur Abgabe ihrer Zustimmung gemäss Beteiligungsvertrag der KWO (und damit eine Beteiligung am Projekt) versagen oder auch eine andere Aktionärin und/oder ein anderer Aktionär gegen eine Beteiligung an der Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 entscheiden, so müsste die KWO vertraglich und technisch sicherstellen, dass die nicht beteiligten Partner weder Kosten und Risiken tragen, noch von der Mehrproduktion und der Mehrleistung der Ausbauten profitieren. Dazu müssten neue und umfangreiche Betriebskonzepte aufgebaut und betrieben werden. Ebenso müssten zusätzliche Kostenabgrenzungen bei der KWO eingeführt werden.

## **Antrag**

1. Der Stadtrat nimmt Kenntnis vom Vortrag des Gemeinderats an den Stadtrat betreffend Investitionsvorhaben KWO plus: Teilprojekt „Aufwertung Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1“ der Kraftwerke Oberhasli AG; Ermächtigung Energie Wasser Bern, ewb.
2. Er empfiehlt den Stimmberechtigten mit ... Ja- zu ... Nein-Stimmen bei ... Enthaltungen, die zuständigen Organe von ewb zu ermächtigen, die Zustimmung zur Realisierung des Projekts zur Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1 gemäss Beteiligungsvertrag der KWO zu erteilen und die nötigen Beschlüsse zu treffen, um die Beteiligung von ewb sicherzustellen.
3. Er genehmigt die Botschaft an die Stimmberechtigten.

Bern, 9. November 2011

Der Gemeinderat

Beilage:  
Entwurf Abstimmungsbotschaft