



## **Weisung des Stadtrats an den Gemeinderat**

vom 20. Mai 2026

GR Nr. 2026/223

### **Elektrizitätswerk, Pilotprojekt Geothermiekraftwerk in Haute-Sorne, Phase 2, Zusatzkredit**

#### **1. Ausgangslage**

Mit Beschluss vom 16. November 2022 (GR Nr. 2022/337) bewilligte der Gemeinderat für die Beteiligung an der Geo-Energie Jura SA (GEJ), einer Gesellschaft für die Realisierung eines Tiefen-Geothermiekraftwerks sowie für Darlehen zur Finanzierung der Phase 1, die sogenannte Exploration, des Pilotprojekts «Geothermiekraftwerk Haute-Sorne» im Kanton Jura neue einmalige Ausgaben von Fr. 9 300 000.–.

Die Phase 1 konnte Ende 2025 erfolgreich abgeschlossen werden. Für die planmässige Weiterführung des Projektes steht nun die Finanzierung der zweiten Phase (Stimulation) an. Mit der vorliegenden Weisung des Stadtrats an den Gemeinderat werden die finanziellen Mittel für die Finanzierung der zweiten Phase, in welcher alle verbleibenden technischen und prozessualen Unsicherheiten bis hin zur Realisierung des geplanten Tiefengeothermiekraftwerks (TGKW) geklärt werden sollen, beantragt. Ausserdem konnte, wie geplant, für die anstehenden Phasen 2 und 3 eine weitere Mitaktionärin, die AEW Energie AG (vormals Aargauisches Elektrizitätswerk [AEW]) gewonnen werden. Um die Symmetrie der Beteiligungsverhältnisse zu wahren, wird sich die AEW rückwirkend an den Kosten der Phase 1 beteiligen, indem sie Anteile der GEJ von den bestehenden Aktionären übernimmt. Der damit verbundene Verkauf von Aktien- und Darlehensanteilen, sowie die Aufnahme der AEW ins bestehende Aktionariat werden vorliegend ebenfalls beantragt.

#### **2. Das Projekt Haute Sorne – Projektstand**

Die Tiefengeothermie ist eine natürliche, lokale und emissionsfreie erneuerbare Energiequelle, die konstant Strom und Wärme (Bandenergie) liefern kann. Damit kann sie einen Beitrag dazu leisten, die drohende Winterstromlücke in der Schweiz, die durch den absehbaren Wegfall der Kernenergie entstehen könnte, zu schliessen, und ist eine ideale Ergänzung zu anderen neuen erneuerbaren Energien wie Wind- und Sonnenenergie. Schliesslich kann die Geothermie auch die Abhängigkeit der Schweiz von Energieträgern aus dem Ausland reduzieren.

Das Pilotprojekt in Haute-Sorne wird, etappiert in drei Phasen, durchgeführt. Die Umsetzung einer jeden weiteren Phase ist jeweils vom Erfolg der vorangehenden Phase abhängig. Die Phase 1 wurde Ende 2025 erfolgreich abgeschlossen. Die vorliegend zu bewilligenden Mittel sind für die Realisierung der Phase 2 bestimmt.

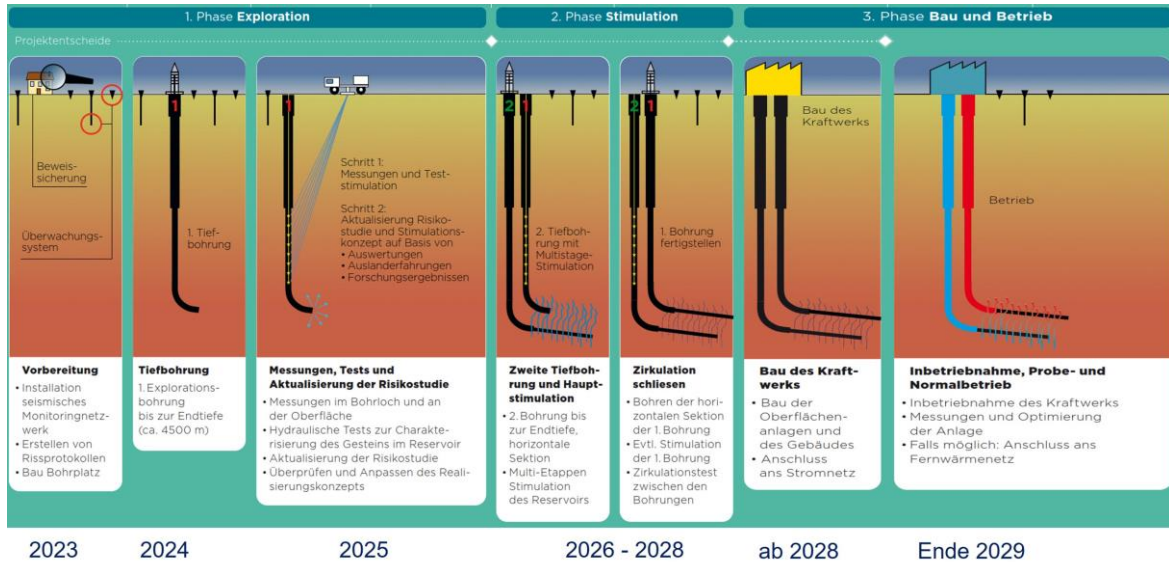


Abb. 1 Phasen des Pilotprojekts in Haute-Sorne

In Phase 1 wurde 2024 eine 4040 m tiefe Explorationsbohrung abgeteuft. Im Sommer 2025 wurde eine sogenannte Teststimulation durchgeführt. Bei der Teststimulation wurde eine kleine Menge Wasser von 430 m<sup>3</sup> während sechs Tagen vorsichtig mit kleinen Raten eingepresst. Ziel der Phase 1 war es, die Beschaffenheit des Gesteins für die Erzeugung des unterirdischen Reservoirs («Wärmetauschers») zu verifizieren, die erwarteten Temperaturen und Durchlässigkeit in der Tiefe für die Erschliessung des geothermischen Reservoirs nachzuweisen sowie die seismische Reaktion des Untergrunds auf die Teststimulation zu überprüfen. Während und nach dieser Bohrung und der Teststimulation wurden Messungen im Bohrloch und an der Oberfläche sowie hydraulische Tests zur Charakterisierung des vorliegenden Gesteins durchgeführt. Parallel dazu fanden an der Oberfläche im Gebiet der Gemeinde Haute-Sorne geophysikalische 3D Messungen statt. Die Erkenntnisse dieser Arbeiten flossen in die Aktualisierung der Risikostudie und des Stimulationskonzepts ein.

Die Resultate der Teststimulation sind erfolgsversprechend. Einerseits eignet sich das Gestein für die Erzeugung eines geothermischen Reservoirs, andererseits reagiert das Gestein seismisch um einen Faktor 60–100 schwächer als in Basel, wo es in der Vergangenheit im Zuge von Teststimulationen zu spürbaren seismischen Aktivitäten gekommen ist. Dementsprechend waren an der Oberfläche mit den seismischen Sensoren des Schweizerischen Erdbebendienstes der ETH nur vier seismische Signale schwach messbar. Die Temperatur auf 4000 m lag mit 135 °C etwas tiefer als erwartet. Die geophysikalischen 3D-Messungen im Gebiet der Gemeinde Haute-Sorne ergaben keine Hinweise auf noch nicht bekannte Störungszonen im Einflussbereich des geplanten geothermischen Reservoirs. Alle erhobenen Daten resultieren in einem kleineren seismischen Risiko als in der Umweltverträglichkeitsprüfung aus dem Jahr 2014 angenommen wurde.

Weil sich die Beschaffenheit des Untergrunds aufgrund der Ergebnisse der Explorationsphase als geeignet erwiesen hat, soll in der Phase 2 eine weitere Tiefbohrung einschliesslich einer



3/13

horizontalen Sektion gebohrt und das Gestein in Etappen stimuliert (d. h. Wasser eingepresst) werden. Anschliessend soll die horizontale Sektion der ersten Bohrung ebenfalls gebohrt und bei Bedarf stimuliert werden.

Unter der Voraussetzung, dass auch die zweite Phase erfolgreich verläuft, ist anschliessend in Phase 3 der Bau eines Kraftwerks sowie dessen Inbetriebnahme, ein Probe- und letztendlich der Normalbetrieb geplant. Die Baubewilligung der Gemeinde Haute-Sorne für das geothermische Pilotkraftwerk mit zwei 5 km tiefen Bohrungen und einer Kraftwerkszentrale in der Gemeinde Haute-Sorne liegt bereits vor. Der vom Bundesgericht 2018 bestätigte kantonale Sondernutzungsplan genehmigt die Umsetzung des gesamten Projekts. Diese Genehmigung ist aber mit einer Vielzahl von Auflagen verbunden, die im Laufe des Projektfortschritts erfüllt werden müssen. Somit unterliegt die Fortsetzung des Projekts mit seiner zweiten Phase einer Freigabe des Kantons Jura, die keine Genehmigung im administrativen Sinne ist (keine Möglichkeit zur Erhebung von Rechtsmittel). Eine unabhängige Expertengruppe ist für die technische Prüfung der Berichte der GEJ zuständig und berät die Regierung des Kanton Jura, die formell bestätigen muss, dass die Voraussetzungen für die Fortsetzung des Projektes erfüllt sind. Daraus resultiert die Freigabe für Phase 2, welche bis spätestens Ende 2026 erwartet wird.

Dank der Möglichkeit der Skalierung und der Technologieverbesserung bei der Geothermie werden Stromgestehungskosten aus Geothermiekraftwerken von 10–15 Rp./kWh in der Schweiz möglich. Zusätzliches Potenzial besteht in der Nutzung der nicht unerheblichen Restwärme, die nach der Stromproduktion verfügbar ist und die direkt in Fernwärmenetze eingespeist oder als Prozesswärme genutzt werden kann. Weiteres Potenzial liegt in der flexiblen Nutzung des Kraftwerks. Durch die Nutzung des geothermischen Reservoirs als Speicher für Wärme, die aus überschüssigem Strom erzeugt wird, kann das geothermische Kraftwerk in Kombination mit Batteriespeichern (BESS) dazu beitragen, überschüssigen Wind- oder Solarstrom zu verwerten und eine stabilisierende Rolle im Stromverteilnetz zu übernehmen.

### **3. Beteiligungen der Stadt im Kontext Tiefengeothermie**

#### **3.1 Geo-Energie Suisse AG (GES)**

An der Gründung der GES im Jahr 2010 waren nebst dem Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz) die Azienda Elettrica Ticinese (aet), die Elektra Baselland (ebl), die EOS Holding SA (EOS), Energie Wasser Bern (ewb), die Gasverbund Mittelland AG (GVM) und die Industriellen Werke Basel (IWB) beteiligt. Hintergrund der Investitionen seitens der Stadt war die Forderung, dass sich die Stadt intensiver mit der Technologie der Geothermie auseinandersetzt (Motion betreffend Projektierungskredit für die Vorbereitung weiterer Erkundungsbohrungen zur künftigen Nutzung der Geothermie, GR Nr. 2009/300). Ziel war es, über ein koordiniertes phasenweises Vorgehen, die technische und wirtschaftliche Machbarkeit der tiefengeothermischen Stromerzeugung nachzuweisen und die Technologie in der Schweiz voranzutreiben. Die Stadt ist aktuell mit 17,18 Prozent an der GES beteiligt.

Bis heute wurden von den mit Stadtratsbeschluss (STRB) Nr. 1689/2010 und GR Nr. 2012/74 bewilligten Ausgaben von Fr. 10 600 000.– insgesamt Fr. 3 900 000.– für Standortevaluierungen für Geothermiekraftwerke sowie die Entwicklung von Pilotprojekten aufgewendet.



4/13

Für die Realisierung des ersten Pilotprojekts in der Gemeinde Haute Sorne wurde eine eigene Gesellschaft gegründet, die Geo-Energie Jura SA, um die es im weiteren Verlauf geht.

### **3.2 Geo-Energie Jura SA (GEJ)**

Bei der GEJ handelt es sich um eine ehemalige Tochtergesellschaft der GES mit den drei Ankeraktionärinnen ewz, ewb und EBL, sowie der GES als Gründungspartner, welche am 6. Mai 2015 in Bassecourt gegründet und im Lauf der Zeit mit dem nötigen Eigen- und Fremdkapital für die Realisierung der Phase 1 des Projekts in Haute-Sorne ausgestattet wurde (Total Fr. 40 000 000.–, davon Fr. 27 900 000.– durch die drei Ankeraktionärinnen, Anteil ewz Fr. 9 300 000.–; zusätzlich investierte die GES insgesamt Fr. 12 100 000.– als Eigen- und Fremdkapital durch Liberierung des ursprünglichen Aktienkapitals von Fr. 100 000.– sowie durch Einbringen des Baugrundstücks und der Projektaktiven und -passiven). Ziel der GEJ ist die Realisierung eines kommerziellen Tiefengeothermiekraftwerks mit einer elektrischen Leistung von 4 MW und einer Jahresproduktion von 30 GWh<sup>1</sup>. Bei dem Pilotprojekt handelt es sich um ein Leuchtturm-Projekt, das die technologische Machbarkeit von Geothermiekraftwerken für die Schweiz demonstrieren und als Basis für eine Skalierung auf 10–30 MW und die Errichtung weiterer Kraftwerke in der Schweiz dienen soll. Es handelt sich einerseits um einen Leistungsausweis der Projektentwicklung durch GES und GEJ und den Technologienachweis der Multi-Etappen Stimulation zur Stromproduktion in der Schweiz, andererseits ermöglicht eine sehr umfassende Förderung des Kantons Jura und des Bundes über direkte Investitionsbeiträge, sowie eine KEV-Förderung eine weitgehend wirtschaftliche Realisierung dieses innovativen Vorhabens (siehe Kapitel 9.).

Das Pilotprojekt wird, wie oben (Abb. 1) beschrieben, in drei Phasen durchgeführt (vgl. Abb. 1 in Kapitel 2). Die Phase 1 konnte im Dezember 2025 erfolgreich abgeschlossen werden. Für die jetzt anstehende Phase 2 benötigt die GEJ eine Finanzierung von Fr. 42 000 000.– (in Form einer Kapitalerhöhung und zusätzlicher Aktionärsdarlehen). Für die danach folgende Phase 3 werden rund weitere Fr. 22 800 000.– erforderlich sein, (vgl. Kapitel 4).

Wie bereits im Beschluss des Gemeinderats GR Nr. 2022/337 angekündigt, war ein wichtiges Ziel der Phase 1, neben der technischen Realisierung der Bohrung, die Gewinnung von mindestens einer weiteren Aktionärin für die Projektphasen 2 und 3. Nach vielen intensiven Gesprächen mit potenziellen Interessentinnen innerhalb der Branche konnte die AEW Energie AG (nachfolgend «AEW») als weitere, vierte Ankeraktionärin gewonnen werden. Die AEW beabsichtigt mit der Beteiligung in die Technologie Tiefengeothermie für die Produktion von Elektrizität und Wärme einzusteigen. Es besteht auch die Absicht der AEW mittelfristig weitere Projekte im Kanton Aargau zu realisieren. Die AEW plant, paritätisch und gleichberechtigt zu den bestehenden Ankeraktionärinnen in das Aktionariat einzutreten und einen Viertel der Aktien zum Projektwert sowie einen Viertel der von den Ankeraktionärinnen bisher gewährten Aktionärsdarlehen zum Nominalwert zu erwerben und sich somit an den bereits aufgelaufenen

<sup>1</sup> Durchschnittswerte, die dem im Wirtschaftlichkeitsmodell des Projekts erwarteten Nettobarwert entsprechen.



5/13

Kosten der Phase 1 paritätisch zu beteiligen. Damit kann das verbleibende wirtschaftliche Risiko des Vorhabens auf zusätzliche Schultern verteilt werden. Die bisherigen Ankeraktionärinnen bleiben weiterhin paritätisch am Projekt beteiligt.

#### 4. Geplante Transaktion

Die geplante Transaktion umfasst zwei zentrale Elemente, welche zeitgleich umgesetzt werden:

Erstens erfolgt der Beitritt der AEW zum Aktionariat. Dafür veräussern die drei Ankeraktionärinnen ewz, ebl und ewb je einen Viertel ihrer Aktienanteile (je 860 000 Stück zu nominal je Fr. 1.–) sowie einen Viertel der Aktionärsdarlehen (je Fr. 1 465 000.–) zum Nominalwert an die AEW (entspricht in Summe Fr. 2 325 000.–). Somit sind nach dem Beitritt der AEW alle vier Partnerinnen symmetrisch investiert und die AEW hat sich paritätisch an den Kosten der bereits abgeschlossenen Phase 1 beteiligt. Dabei ändert sich die aktienrechtliche Steuerung/Einflussnahme auf die GEJ durch die Veräusserung der Aktien an die AEW nicht strukturell.

Zweitens erfolgt die Finanzierungsrunde für Phase 2 (zweite Bohrung und Stimulation) des Projektes, in deren Rahmen die GEJ durch die neu 4 Ankeraktionärinnen mit dem für die Phase 2 erforderlichen Eigen- und Fremdkapital ausgestattet werden soll (Kapitalerhöhung, in Summe Fr. 42 000 000.–).

Die Finanzierungsstruktur nach Beteiligung der AEW über die einzelnen Phasen mit den beteiligten Partnerinnen sowie dem Bundesamt für Energie (BFE) als Geber von Fördergeldern (Subventionsvertrag zwischen BFE und GEJ/GES) stellt sich wie folgt dar (Werte in Mio. Franken):

	GES	BFE	EBL	ewz	ewb	AEW	Total
<b>Phase 0</b>	12.10						<b>12.10</b>
<b>Phase I</b>		25.80	6.98	6.98	6.98	6.98	<b>53.70</b>
<b>Phase II</b>		40.80	10.50	10.50	10.50	10.50	<b>82.80</b>
<b>Phase III</b>			5.70	5.70	5.70	5.70	<b>22.80</b>
<b>Total</b>	<b>12.10</b>	<b>66.60</b>	<b>23.18</b>	<b>23.18</b>	<b>23.18</b>	<b>23.18</b>	<b>171.40</b>

Konkret heisst das für das ewz, dass für die Phase 2 Fr. 10 500 000.– aufgewendet werden müssen, bei denen es sich zu 40 Prozent um eine Aktienkapitalerhöhung handelt (Fr. 4 200 000.–) und dass 60 Prozent in Form eines Darlehens (Fr. 6 300 000.–) an die GEJ gewährt werden.

Formaler Start der Phase 2 ist die schriftliche Freigabe des Kantons Jura (siehe Kapitel 2) nach Abschluss der Prüfung der eingereichten Unterlagen, welche aus der Dokumentation der in Phase 1 erreichten Ergebnisse, sowie einer detaillierten Planung der Phase 2 besteht. Die Freigabe wird bis spätestens Ende 2026 erwartet. Um die Liquidität der GEJ bis zu diesem Zeitpunkt sicherzustellen und um keinen Unterbruch in der Projektarbeit zu riskieren, benötigt die GEJ unabhängig vom Erhalt der schriftlichen Freigabe des Kantons Jura bis spätestens



6/13

Ende August 2026 eine Anschlussfinanzierung. Hierfür sind zunächst Fr. 900 000.– pro bisherige Ankeraktionärin, als Darlehen an die GEJ zu bezahlen (als Teil der Finanzierung der Phase 2), obwohl die schriftliche Freigabe des Kantons noch nicht vorliegt. Die vollständige Kapitalisierung der Phase 2 erfolgt nach Vorliegen der schriftlichen Freigabe des Kantons Jura voraussichtlich spätestens bis Ende 2026.

Zusätzlich zu der Finanzierung der Phase 2 wird die GEJ im Jahr 2028 eine Überbrückungsfinanzierung von Fr. 1 500 000.– pro Ankeraktionärin (inkl. AEW) im Rahmen eines weiteren Darlehens benötigen, da eine Vorfinanzierung der letzten BFE-Tranche Fördergelder vorgesehen werden muss. Die Förderung wird, wie allgemein üblich, in drei Tranchen ausbezahlt, von denen die letzte erst mit Freigabe des Abschlussberichts ausgezahlt wird. Als Projektgesellschaft kann die GEJ die dafür notwendigen Vorleistungen nicht aus eigener Kraft aufbringen.

Die Rückzahlung des Darlehens durch die GEJ an die Ankeraktionärinnen erfolgt nach Auszahlung der letzten Tranche der Fördergelder des BFE an die GEJ. Der auf die Stadt anfallende Anteil dieser Überbrückungsfinanzierung ist in den mit der vorliegenden Weisung beantragten Mitteln enthalten.

Die Abwicklung der Finanzierungsrunde 2 wird – wie bereits bei Phase 1 – in einem Investitionsvertrag zwischen den Parteien geregelt (vgl. Kapitel 5).

Im Kredit werden Reserven von Fr. 1 025 000.– vorgesehen, so dass sich eine Kreditsumme für die Phase 2 von in Summe Fr. 13 025 000.– ergibt (Fr. 10 500 000.– Aktienkapitalerhöhung und Darlehen, Fr. 1 500 000.– Überbrückungsfinanzierung und Fr. 1 025 000.– Reserve).

## **5. Verkauf der Aktien und Darlehen des ewz an AEW – Entwidmung**

Die zu veräussernden Aktien und Darlehen des ewz befinden sich im Verwaltungsvermögen der Stadt. Vermögenswerte im Verwaltungsvermögen können nicht veräussert werden. Damit die Aktien und Darlehen an AEW verkauft werden können, müssen sie zunächst entwidmet und dem Finanzvermögen der Stadt zugeschrieben werden. Alsdann werden die Aktien und Darlehen im Sinne einer Vermögensveräusserung an die AEW veräussert.

Gemäss Art. 69 Finanzhaushaltreglement (FHR, AS 611.111) ist ein Vermögenswert, der nicht mehr dauerhaft für die öffentliche Aufgabenerfüllung benötigt wird, zum Buchwert ins Finanzvermögen zu übertragen und dort zum Verkehrswert neu zu bewerten. Die Investition ist aufgrund des explorativen Charakters in den Vorjahren wertberichtigt worden. Die Wertaufholung bis zum Anschaffungswert wird daher vor dem Übertrag ins Finanzvermögen erfolgswirksam verbucht werden. Die Aktien und das Darlehen werden zum Nennwert bzw. Anschaffungswert an die AEW verkauft, weshalb dies auch der Verkehrswert ist, zu dem die Aktien und das Darlehen im Finanzvermögen zu bewerten sind. Aufgrund des weiterhin frühen Projektstatus mit noch nicht abschliessend validiertem Business Case erfolgt der Anteilswerb zum Nennwert, womit sich die AEW anteilig an den bislang angefallenen Projektkosten beteiligt. Auf eine Neubewertung der Aktien kann somit verzichtet werden.

7/13



Abb. 2 Beteiligungsverhältnisse nach Abschluss der Finanzierungsrunde II (Gesamtbeteiligung [Aktienkapital + Darlehen])

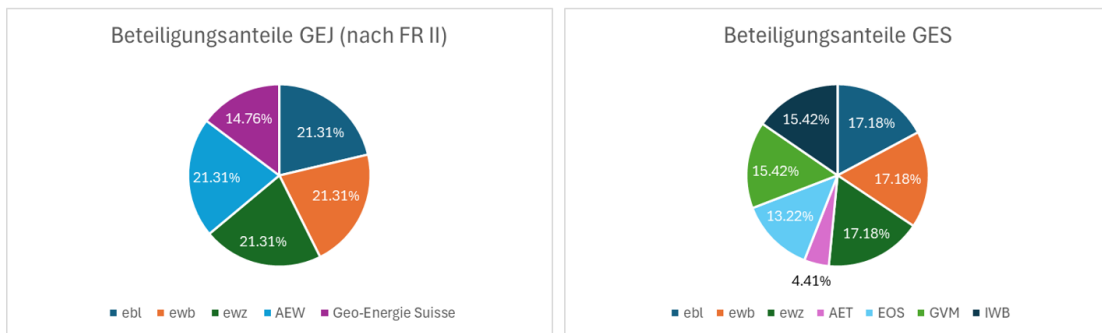


Abb. 3 Beteiligungsverhältnisse an GEJ und GES nach der Finanzierungsrunde II (GEJ-Beteiligungsanteile = Gesamtbeteiligung [Aktienkapital + Darlehen])

## 6. Die Struktur der Verträge

### 6.1 Aktionärsvereinbarung

In der Aktionärsvereinbarung regeln die Ankeraktionärinnen sowie die GES ihre gegenseitigen Rechte und Pflichten als Aktionärinnen der GEJ sowie die Führung der Gesellschaft und des Geothermiekraftwerk-Projekts. Der Vertrag wurde am 30. Januar 2023 für eine Dauer von mindestens zehn Jahren abgeschlossen. In der Aktionärsvereinbarung sind unter anderem die Grundlagen zur Organisation der Gesellschaft festgehalten. Der Verwaltungsrat, in dem jede Aktionärin Anspruch auf je eine Vertretung hat, legt die Führungsorganisation der Gesellschaft sowie die entsprechenden Verantwortlichkeiten und Kompetenzen in einem Organisationsreglement fest. Des Weiteren sind in der Aktionärsvereinbarung Richtlinien zur Verwendung der Projektrechte, Informations- und Bezugsrechte sowie zu Aktientransaktionen geregelt. Schliesslich hält der Vertrag fest, dass jede Aktionärin für ihre ihr aus der Beteiligung erwachsenden Verpflichtungen nur einzeln und nicht solidarisch zusammen mit anderen Aktionärinnen haftet. Die AEW wird im Rahmen der Transaktion zum Übertrag von Anteilen an der GEJ diesem Vertrag mit allen sich daraus ergebenden Rechten und Pflichten beitreten.



## **6.2 Investitionsvertrag**

Aufgrund der etappierten Vorgehensweise (siehe Abb. 1) wird für jede Projektphase ein eigener Investitionsvertrag abgeschlossen. Analog zur jetzt beantragten Finanzierungsrunde wird der Investitionsvertrag für die Phase 2 abgeschlossen, bei dem auch die neue Ankeraktionärin AEW direkt Partei sein wird. Der Investitionsvertrag zwischen den neu vier Ankeraktionärinnen, der weiteren Aktionärin GES und der GEJ basiert auf den Inhalten des Investitionsvertrags für die Phase 1 und regelt die Finanzierungsrunde 2 (Phase 2: Stimulation und zweite Bohrung) auf dem Weg hin zur Realisierung des Geothermie-Kraftwerks. Er definiert die Rahmenbedingungen der Investition sowie die Handlungen vor, während und nach dem Vollzug der Transaktion. Zudem beschreibt er die Gewährleistungen und schliesst eine solidarische Haftung unter den Parteien aus. In den Anhängen zum Investitionsvertrag sind weitere wichtige Vertragsdokumente festgehalten, unter anderem die oben beschriebene Aktionärsvereinbarung, ein Darlehensvertrag, Dienstleistungsverträge und weitere Verträge zwischen GEJ und GES, die sicherstellen, dass die GEJ über die notwendigen Voraussetzungen und Projektrechte verfügt, um die Arbeiten im Rahmen der Phase 2 durchführen zu können. Eine Nachschusspflicht der Aktionärinnen wird im Investitionsvertrag, auch in der Phase 2, wie schon in der Phase 1, explizit ausgeschlossen. Die wichtigsten Anhänge des Investitionsvertrags werden nachfolgend umschrieben:

## **6.3 Darlehensverträge**

Die Darlehensverträge, die zwischen der GEJ und jeder der neu vier Ankeraktionärinnen abgeschlossen werden, regeln die Konditionen der Darlehen, die der GEJ von den Ankeraktionärinnen zur Finanzierung der Phase 2 zur Verfügung gestellt werden. Die Konditionen sind dabei für alle Beteiligten gleich und basieren auf den bisher bereits gewährten Darlehen. Die Verzinsung erfolgt zum zulässigen Maximalzinssatz gemäss jeweils aktuellem Rundschreiben der Eidg. Steuerverwaltung ESTV über die steuerlich anerkannten Zinssätze für Vorschüsse und Darlehen in Schweizer Franken. Das Darlehen wird für eine feste Laufzeit gewährt, welche am früheren der beiden nachfolgenden Daten endet: Datum der Inbetriebnahme des Kraftwerks oder am 31. Dezember 2031. Nach Ablauf der festen Laufzeit verlängert sich das Darlehen automatisch um jeweils weitere zwei Jahre, wenn es vom Darlehensgeber nicht mit einer Frist von sechs Monaten gekündigt wird.

## **6.4 Aktien- und Darlehenskaufvertrag**

In diesem Vertrag wird der Verkauf eines Viertels der jeweiligen Aktien- und Darlehensbeteiligung der bestehenden drei Ankeraktionärinnen an die AEW geregelt. Der Vertrag stellt insbesondere sicher, dass die verkaufenden Ankeraktionärinnen nur für den rechtlichen Bestand der zu verkaufenden Aktien und Darlehen, nicht aber für den Projekterfolg und zudem auch nicht solidarisch untereinander haften.

## **6.5 Darlehensvertrag für die Überbrückungsfinanzierung**

Dieser Vertrag regelt das Darlehen für die Vorfinanzierung der letzten BFE-Tranche Fördergelder für die Projektphase 2, welche erst nach Abschluss der erwähnten Projektphase an die



GEJ ausbezahlt wird. Sobald das BFE die Fördergelder an die GEJ ausgezahlt hat, wird diese den Ankeraktionärinnen das Darlehen für die Vorfinanzierung zurückbezahlen. Die Verzinsung ist analog des in Kapitel 6.3 beschriebenen Darlehensvertrags, die Laufzeit endet 30 Tage nach Auszahlung der letzten Tranche der BFE-Fördergelder für die Projektphase 2 an GEJ, spätestens jedoch zum selben Zeitpunkt wie unter 6.3 beschrieben.

## **7. Finanzierung des Projektes**

Für die Finanzierung bis und mit Bau des Kraftwerks (Abschluss Phase 3) gehen die Parteien zum heutigen Zeitpunkt von einem gesamten Investitionsvolumen von rund 171,4 Millionen Franken aus. Davon ist über den bereits erwähnten Subventionsvertrag mit dem BFE ein namhafter Anteil von 66,6 Millionen Franken abgedeckt (vgl. Kapitel 4). Damit verbleibt ein Kapitalbedarf von rund 105 Millionen Franken (inkl. Beteiligung GES von 12,1 Millionen Franken) für das Gesamtprojekt bis zum Abschluss der Phase 3. Geplant ist, für die Phase 3 den Rahmenkredit von 200 Millionen Franken für den Erwerb von Energieerzeugungsanlagen, die erneuerbare Energie nutzen (Beschluss der Stimmberechtigten vom 13. Juni 2021, GR Nr. 2020/566), zu belasten.

In der dem ursprünglichen Beschluss des Gemeinderats vom 16. November 2022 (GR Nr. 2022/337) zugrunde liegenden Weisung war noch von Gesamtkosten von 155 Millionen Franken ausgegangen worden. Dieser Betrag erweist sich aus folgenden Gründen als zu tief: Neu wird die Mehrwertsteuer im Betrag von rund 5 Millionen Franken auf die Subvention durch das BFE miteinkalkuliert, da man zuvor fälschlicher Weise davon ausging, dass die Subvention nicht mehrwertsteuerpflichtig sei. Zusätzlich werden seitens der GEJ mehr Reserven für Unvorhergesehenes im Umfang von ungefähr 5 Millionen Franken veranschlagt. Zudem kommt und kam es zu einer Steigerung der Realisierungskosten für die Phasen 1 und 2 inkl. Finanzierungskosten der Projektgesellschaft GEJ (ca. 6 Millionen Franken). Da der Kredit seitens der Aktionärinnen für Phase 1 bereits Reserven enthalten hat im Vergleich zur Kostenplanung der GEJ, kam es kreditseitig zu keiner Kostenüberschreitung.

Die erforderlichen finanziellen Mittel für die Phase 1 wurden aufgrund des stark explorativen Charakters und der hohen Abbruchwahrscheinlichkeit durch den Gemeinderat bewilligt (vgl. GR Nr. 2022/337). Damals ging man davon aus, dass eine erfolgreich durchgeführte Phase 1 die notwendige Grundlage für den Bau und Betrieb eines wirtschaftlich tragfähigen Geothermiekraftwerks bildet. Deshalb ging man davon aus, dass die erforderlichen finanziellen Mittel für die weiteren Phasen dem Rahmenkredit von 200 Millionen Franken für den Erwerb von Energieerzeugungsanlagen, die erneuerbare Energie nutzen (Beschluss der Stimmberechtigten vom 13. Juni 2021, GR Nr. 2020/566) angelastet werden. Entgegen den damaligen Annahmen liegen mit Abschluss der Phase 1 noch nicht alle Grundlagen für die Realisierung eines wirtschaftlich tragfähigen Kraftwerks vor. Diese werden erst nach Abschluss der Phase 2 vollständig gegeben sein. Die erforderlichen finanziellen Mittel für die Realisierung der Phase 2 sind somit ebenfalls vom Gemeinderat zu bewilligen. Grund hierfür ist der nach wie vor explorative Charakter des Projekts und die weiterhin etappierte Vorgehensweise, auch wenn die Abbruchrisiken im Vergleich zur Phase 1 zu Phase 2 deutlich gesenkt werden konnten.



10/13

Vor der Explorationsphase (Phase 1) wurde eine Abbruchwahrscheinlichkeit von 25 Prozent angenommen. Diese ergibt sich aus zwei Faktoren: der Möglichkeit, dass das Gestein nicht oder nicht ausreichend stimuliert werden kann, sowie dem Risiko, dass die Stimulation des Reservoirs aufgrund einer zu starken seismischen Reaktion des Gesteins nicht wie vorgesehen durchgeführt werden kann. Dank der positiven Resultate aus der Explorationsphase (die erzielte Durchlässigkeit liegt in der Grössenordnung der erwarteten Werte und die seismische Reaktion auf die Injektion ist geringer als angenommen) wird die residuale Abbruchwahrscheinlichkeit für die Phase 2 auf 5 Prozent geschätzt.

## **8. Chancen und Risiken**

### **8.1 Chancen**

Mit der weiteren Beteiligung der Stadt am Geothermieprojekt der GEJ in Haute-Sorne bietet sich die Gelegenheit, im Einklang mit der Strategie des ewz in Bezug auf erneuerbare Energieproduktion die bereits getätigten Investitionen in ein vielversprechendes Pilotprojekt für neue erneuerbare Bandenergie in der Schweiz zu festigen. Das Projekt Haute-Sorne bietet dem ewz die Chance, das erste Geothermiekraftwerk der Schweiz weiterzuentwickeln und zu betreiben und sich eine optimale strategische Ausgangslage für Beteiligungen an weiteren Geothermieprojekten an anderen Standorten in der Schweiz zu sichern. Zudem ergänzt die Nutzung der Geothermie die erneuerbaren Energien wie Wasser, Wind und Sonne ideal und kann die Abhängigkeit von ausländischen Energieträgern insbesondere im Winter reduzieren. Mit Zustimmung des Kantons Jura zum Pilotprojekt und der strategischen Unterstützung durch das BFE sind bereits wichtige Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Umsetzung des Pilotprojekts erfüllt. Schliesslich konnte die GES in den vergangenen Jahren aus anderen Projekten wichtige Erfahrungen sammeln und Wissen aufbauen, das über die GEJ im Projekt Haute-Sorne angewendet werden kann.

### **8.2 Risiken**

Auch wenn sich die Tiefengeothermie in den letzten Jahren stetig weiterentwickelt hat, bleibt ihre Nutzung mit einem erheblichen Investitionsrisiko verbunden. Es ist trotz entsprechender Vorbereitung möglich, dass die Erkundungsbohrung nicht zu den gewünschten Ergebnissen führt (Eignung des Untergrundes für geothermische Energiegewinnung) und das Pilotprojekt u. U. sogar abgebrochen werden muss.

Die technischen und finanziellen Risiken, die mit den für die zweite Projektphase geplanten Arbeiten verbunden sind (hauptsächlich die Durchführung der zweiten Bohrung, die Multistapen Stimulation des Reservoirs und die Vertiefung der ersten Bohrung), können dank der in der Explorationsphase gesammelten Erfahrungen gemindert werden. Für die Deckung möglicher Schäden hat die GEJ eine Haftpflichtversicherung abgeschlossen, deren Versicherungssumme 100 Millionen Franken beträgt: aus der Risikostudie, die der ursprünglichen Baubewilligung vom 31. März 2015 zugrunde liegt, ergibt sich ein maximaler Schadensbetrag von 40 Millionen Franken. Der Kanton Jura hatte von der GEJ eine Versicherungsdeckung in Höhe des doppelten Betrags zuzüglich 20 Prozent verlangt. Es ist anzumerken, dass die Aktualisierung der Risikostudie im Anschluss an die Simulationstests von 2025 zu einem geringeren



11/13

Risiko und damit zu einem maximalen Schadensbetrag führt, der unter der Schätzung von 2015 liegt. Dieser Wert wird im Rahmen der Freigabe für die Phase 2 ermittelt und gilt dann als neuer, von den Behörden anerkannter Referenzwert.

Da es sich um eine Aktiengesellschaft handelt besteht keine Haftung von ewz oder der Stadt Zürich, welche über das in die GEJ eingebrachte Kapital hinaus geht.

## 9. Kosten

Bei der vorliegend beantragten Krediterhöhung handelt es sich um ein bewusst gewähltes etappiertes Vorgehen.

Werte in Fr.	Bereits bewilligt (GR NR. 2022/337)	Zusatzkredit	Gesamtkredit
Beteiligung Phase 1	3 720 000		
Darlehen Phase 1	5 580 000		
<b>Gesamtkosten Phase 1</b>	<b>9 300 000</b>		
Erlös durch Aktienverkauf an AEW	-860 000		
Erlös durch Darlehensverkauf an AEW	-1 465 000		
<b>Gesamtkosten Phase 1 nach Beteiligung AEW</b>	<b>6 975 000</b>		
Beteiligung Phase 2		4 200 000	
Darlehen Phase 2		6 300 000	
Reserven Phase 2 (ca. 10%)		1 025 000	
Überbrückungsfinanzierung GEJ Phase 2		1 500 000	
<b>Gesamtkosten Phase 2</b>		<b>13 025 000</b>	
<b>Gesamtkredit</b>	<b>6 975 000</b>	<b>13 025 000</b>	<b>20 000 000</b>

Die bereits bewilligten neuen einmaligen Ausgaben für die Phase 1 werden um die Höhe des Erlöses aus dem Verkauf von einem Viertel der Aktien- und Darlehensbeteiligung an die AEW reduziert. Da im Zeitpunkt des vorliegenden Ausgabenbeschlusses der Aktien- und Darlehenskaufvertrag mit der AEW noch nicht unterzeichnet und sämtliche aufschiebenden Bedingungen (Gremienentscheide, Unterzeichnung Investitionsvertrag und Beitritt der AEW zur Aktionärsvereinbarung) erfüllt sind, unterliegt die Reduktion einem entsprechenden Vorbehalt.

Gemäss § 15 Abs. 2 Gemeindeverordnung (VGG, LS 131.11) i. V. m. Art. 44 Finanzhaushaltreglement (FHR, AS 611.111) sind für dieses Vorhaben die folgenden Folgekosten und -erträge auszuweisen:

Investitionen von Fr. 20 000 000.-	in Fr.
Kapitalfolgekosten	
- Verzinsung 1,25 % (vgl. STRB Nr. 868/2025)	250 000
- Keine Abschreibungen auf Beteiligung vorgesehen	0
- Keine betrieblichen Folgekosten (fallen bei der Gesellschaft an)	0
- Folgeerträge (Zinsen auf Darlehen gem. ESTV [aktuell 1,5%, (siehe Kapitel 6.3.)])	-200 000
<b>Total pro Jahr</b>	<b>50 000</b>



12/13

Weitere Folgekosten fallen nicht an. Die Investitionsfolgeerträge sind im heutigen Zeitpunkt nicht abschliessend quantifizierbar.

### **10. Wirtschaftlichkeit**

Aufgrund des explorativen Charakters hat das ewz die Ausgaben für die Realisierung der Phase 1 als Risikokapital bewertet und beschrieben. Das ewz hat für den Entscheid, ob die Stadt sich weiterhin an der Realisierung des Pilotprojektes in Haute-Sorne beteiligen soll, eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für die Phasen 2 und 3 erstellt (exklusive Sunk cost, d. h. der für die Phase 1 bereits aufgewendeten Mittel). Hierzu hat das ewz die Wirtschaftlichkeitsrechnung der GEJ um die Einschätzungen und die Anforderungen des ewz ergänzt. Das ewz wendet für Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen von Investitionsprojekten jeweils das anerkannte Discounted-Cashflow-Modell (DCF) an.

Das Resultat des Discounted-Cashflow-Modells (DCF) für die Phase 2 und 3 weist bei einem gewichteten durchschnittlichen Kapitalkostensatz (WACC) von 6,25 % einen Net Present Value von Fr. 16 800 000.– (für 100 Prozent der Gesellschaft) auf, so dass die wirtschaftlichen Anforderungen an einen positiven NPV gegeben sind.

### **11. Klimaschutzbeurteilung**

Die Klimaziele der Stadt Zürich erfordern eine ausreichende Produktion von erneuerbarem Strom zum Ersatz von fossilen Energien. Das ewz investiert in erneuerbare Energien und setzt konsequent auf den Erhalt und die Erweiterung der Stromproduktion. Damit wird ein Beitrag an die Reduktion von direkten Treibhausgasemissionen geleistet.

Bei den Bautätigkeiten und der Herstellung der eingesetzten Materialien werden indirekte Treibhausgasemissionen verursacht. Insgesamt werden jedoch weitaus mehr direkte Emissionen reduziert bzw. vermieden als indirekte Emissionen verursacht. Bei der Beschaffung von Materialien wird wo immer sinnvoll und möglich CO<sub>2</sub>-ärmeren Materialien den Vorzug gegeben.

### **12. Beratende Investitionskommission**

Auf eine Empfehlung der Beratenden Investitionskommission (BIK) wird verzichtet, da es sich beim vorliegenden Projekt um ein Pilotprojekt mit stark explorativem Charakter handelt. Die BIK begutachtet in erster Linie Transaktionen oder Vorhaben, die einem Rahmenkredit belastet werden oder bei denen es sich um die Bewertung einer am Markt getätigten Investition handelt. In diesem Sinne wird die BIK für die Phase 3 (Realisierung) involviert werden.

### **13. Zuständigkeit und Budgetnachweis**

Der Gemeinderat war gemäss Art. 59 lit. d GO zuständig für die Bewilligung der neuen einmaligen Ausgaben von Fr. 9 300 000.– für die Beteiligung an der Geo-Energie Jura SA sowie Darlehen zur Finanzierung der Phase 1 des Pilotprojekts «Geothermiekraftwerk Haute-Sorne» im Kanton Jura. Entsprechend dem Grundsatz der Parallelität der Formen ist er auch für die Reduktion des Kredits aufgrund des Verkaufs der Aktien und Darlehen an die AEW Energie AG um Fr. 2 325 000.– auf Fr. 6 975 000.– zuständig.



13/13

Die Zuständigkeit für die Bewilligung von Zusatzkrediten richtet sich nach der Zuständigkeitsordnung für Verpflichtungskredite. Massgebend ist dabei die Höhe des Zusatzkredits (§ 109 Abs. 1 Gemeindegesetz [GG, OS 131.1]). Für die Erhöhung der neuen einmaligen Ausgaben um Fr. 13 025 000.– ist gemäss § 109 Abs. 1 GG i. V. m Art. 59 lit. d Gemeindeordnung (GO, AS 101.100) der Gemeinderat zuständig. Die neuen einmaligen Ausgaben betragen somit insgesamt Fr. 20 000 000.–.

Gemäss Art. 83a Abs. 1 Reglement über Organisation, Aufgaben und Befugnisse der Stadtverwaltung (ROAB, AS 172.101) ist der Stadtrat zuständig für die Übertragung von Vermögenswerten vom Verwaltungsvermögen in das Finanzvermögen (Entwidmung) im Verkehrswert von mehr als Fr. 1 000 000.– oder wenn diese von erheblicher politischer Bedeutung sind. Für die übrigen Entwidmungen sind die Departementsvorstehenden zuständig (Art. 83a Abs. 2 ROAB). An sich wäre damit der Vorsteher des Departements der Industriellen Betriebe für die Entwidmung der Aktien der GEJ im Nominalbetrag von Fr. 860 000.– zuständig. Aus Effizienzgründen soll die Entwidmung vorliegend aber durch den Stadtrat erfolgen (Art. 46 ROAB), da dieser gemäss Art. 70 Abs. 1 lit. b ROAB über die Veräusserung der Beteiligungen entscheidet.

Der Abschluss der Verträge zur Umsetzung des vorliegenden Beschlusses liegt gemäss Art. 45 Abs. 1 und Abs. 3 ROAB und dem Organisationsreglement des Departements der Industriellen Betriebe (OrgR DIB, AS 172.360) i.V.m. mit Anhang 2 «Elektrizitätswerk der Stadt Zürich» zum OrgR DIB bei Mitarbeitenden des ewz.

Die Ausgaben sind im Budget 2026 und im Finanz- und Aufgabenplan 2026-2029 enthalten.

**Dem Gemeinderat wird beantragt:**

**Unter Vorbehalt des Einstiegs der AEW Energie AG in die Geo-Energie Jura SA werden die mit GR Nr. 2022/337 bewilligten neuen einmaligen Ausgaben von Fr. 9 300 000.– wie folgt geändert:**

- 1. Die neuen einmaligen Ausgaben von Fr. 9 300 000.– für die Beteiligung an der Geo-Energie Jura SA sowie für das Darlehen zur Finanzierung der Phase 1 des Pilotprojekts «Geothermiekraftwerk Haute-Sorne» im Kanton Jura werden aufgrund des Verkaufs der Aktien und Darlehen an die AEW Energie AG um Fr. 2 325 000.– auf Fr. 6 975 000.– gesenkt.**
- 2. Für die Aktienkapitalerhöhung der Geo-Energie Jura SA und Darlehen zur Realisierung der Phase 2 des Pilotprojekts «Geothermiekraftwerk Haute-Sorne» im Kanton Jura wird zu den neuen einmaligen Ausgaben von Fr. 6 975 000.– gemäss Dispositivziffer 1 ein Zusatzkredit von Fr. 13 025 000.– bewilligt. Die neuen einmaligen Ausgaben erhöhen sich somit auf insgesamt Fr. 20 000 000.–.**

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

Im Namen des Stadtrats

Die Stadtpräsidentin  
Corine Mauch

Der Stadtschreiber  
Thomas Bolleter