

### Vortrag des Gemeinderats an den Stadtrat

## Tierpark Bern: Ersatz Heizung-Lüftung-Kühlung-Sanitär-Energie Gebäudeautomation (HLKSE GA) Haustechnik Vivarium; Baukredit

### 1. Worum es geht

Der Tierpark Bern muss die überalterte Haustechnik im Vivarium komplett sanieren. Nach teilweise über fünfunddreissigjährigem Betrieb haben die Installationen das Ende ihrer Lebensdauer überschritten, die Wartung wird zunehmend kostenintensiver und Ersatzteile sind teilweise nicht mehr erhältlich. Die Massnahmen umfassen Anpassungen an Heizung, Lüftung, Sanitärinstallationen und Gebäudeautomation. Ein Verzicht oder eine Verzögerung der dringend notwendigen Sanierungsmassnahmen könnten bei Ausfall der Technik weitreichende Konsequenzen für den Betrieb des Vivariums, dessen Tiere und Pflanzen wie auch für die Besucher\*innen haben.

Als Grossverbraucher ist der Tierpark Bern gemäss Kantonalem Energiegesetz vom 15. Mai 2011 (KEng; BSG 741.1) Artikel 53ff zudem verpflichtet, bis ins Jahr 2028 seine Energiebilanz um mindestens zwanzig Prozent zu verbessern. Die Haltung von Tieren aus den verschiedensten Lebensräumen und Klimazonen ist sehr energieintensiv. Energie und Ressourcen einzusparen ist daher für den modernen Zoobetrieb eine zentrale Aufgabe. Der Tierpark Bern beschäftigt sich deshalb seit geraumer Zeit mit innovativen, ökologischen Lösungen, um die Vorgaben des Energiegesetzes zu erfüllen und einen Beitrag zur Energie- und Klimastrategie der Stadt Bern zu leisten. Eine Modernisierung der technischen Einrichtungen trägt entscheidend dazu bei, die Vorgaben zu erreichen.

Mit vorliegendem Antrag wird dem Stadtrat ein Projektierungs- und Baukredit von 2,9 Mio. Franken für die notwendigen Sanierungen der Haustechnik im Vivarium des Tierparks Bern beantragt.

### 2. Ausgangslage

Der Tierpark Dählhölzli (heute Tierpark Bern), wurde 1937 eröffnet. Bereits damals war das Vivarium als Regenwaldhaus Dreh- und Angelpunkt des kostenpflichtigen Teils des Dählhölzli. Mit dem Erweiterungsbau des Vivariums im Jahr 1986 wurden viele neue, komplexe haustechnische Anlagen in Betrieb genommen. 1998 wurde die veraltete Gebäudeautomation ersetzt und 2009 erfolgte der Totalersatz der Wärmepumpenanlage. Im Jahr 2013 wurde ausserdem die Glas-Metallkonstruktion der Gebäudehülle komplett saniert. Dank periodischen Unterhaltsarbeiten kann der allgemeine Gebäudezustand als «gut» bewertet werden. Das komplexe Gebäude umfasst neben den Tieranlagen auch den Eingangsbereich mit Kasse, Büros, Schulzimmer sowie Betriebs- und Technikräume. Mit dem feucht-warmen Klima im Vivarium ist die Haltung exotischer Tier- und Pflanzenarten möglich und stellt damit sicher, dass der Tierpark Bern seinen Bildungs- und Artenschutzauftrag erfüllen kann und auch im Winter für seine Gäste attraktiv ist.

Über Jahrzehnte hin haben die technischen Anlagen ihren Dienst tadellos erfüllt. Trotz anhaltendem Service- und Unterhaltseinsatz ist nun – nach zum Teil über fünfunddreissig Jahren Betrieb – das Ende der Lebensdauer vieler Anlagen erreicht (End of Life). Für zentrale Systeme wie die Lüftung oder die Steuerung der haustechnischen Anlagen sind die Serviceverpflichtungen inzwischen aus-

gelaufen und Ersatzteile sind nur schwer und teilweise gar nicht mehr zu beschaffen. Um den weiteren Betrieb aufrecht erhalten zu können, ist eine Sanierung der überalterten Haustechnik dringend nötig. Ausserdem fordern die aktuellen Brandschutzvorschriften bauliche Anpassungen, um die Sicherheit der Gäste, der Mitarbeitenden und der Tiere zu gewährleisten.

### 3. Projekt

Durch Haustechnikexperten wurde im November 2019 eine Zustandsanalyse mit Sanierungsempfehlung inklusive Masterplan für den Ersatz der Haustechnikanlagen über die nächsten 25 Jahre erarbeitet. Diese diente als Grundlage für die Projektierung der einzelnen Sanierungsschritte. Aus dem entsprechenden Bericht geht hervor, dass – um den laufenden Betrieb aufrechterhalten zu können – die stark beanspruchte Gebäudetechnik im Vivarium zeitnah erneuert werden muss. Zitat: «Die Mehrheit der Haustechnikanlagen hat die Lebensdauer erreicht resp. überschritten. Dank guter Wartung, Unterhalt und zum Teil handwerklicher Fähigkeiten der Servicemonteur und der Betreiber, funktionieren die Anlagen noch. Ersatzteile der bestehenden Regulierung oder Klappenantriebe sind zum Teil nicht mehr erhältlich. Hier muss heute klar ein Betriebsrisiko postuliert werden».

#### 3.1 Lüftungsanlagen

Die Lüftungsanlagen müssen aufgrund ihres Alters und Zustands komplett ersetzt werden. Die Anlagen stammen aus dem Jahr 1986 und haben somit 35 Jahre gute Dienste geleistet. Für gewöhnlich liegt die technische Lebensdauer einer Lüftung bei zirka 20 Jahren. Die Funktion der bestehenden Anlage hat sich bewährt. Die bestehenden Lüftungsgeräte verfügen über eine sehr kompakte Bauweise. Der Energieverbrauch und der Lärmpegel sind jedoch hoch, so dass sie die aktuellen Richtlinien betreffend Energieverbrauch und Luftgeschwindigkeiten nicht mehr erfüllen. Die neuen Lüftungsgeräte werden, um die heutigen Vorgaben erfüllen zu können, grösser ausfallen. Der Ersatz der Lüftungsanlagen mit neuen, effizienten Motoren bringt eine Energieeinsparung von rund 74 500 kWh pro Jahr, was rund 6 Prozent des Gesamtverbrauchs ausmacht.

#### 3.2 Wärmerückgewinnung

Aktuell sind Monoblocks mit Wärmeplattentauscher verbaut, welche für ihr Baujahr einen respektablen Wirkungsgrad erzielen. Die Geräte entsprechen in ihren Abmessungen, Luftgeschwindigkeiten und ihrer Anordnung aber nicht mehr den heutigen Richtlinien. Moderne Rotationstauscher erzielen einen höheren Wirkungsgrad und senken den Energieverbrauch und damit die Energiekosten. Die leicht höheren Investitionskosten eines Rotationstauschers werden durch die Energieersparnisse im Betrieb innert rund vier Jahren aufgefangen. Die bestehenden Wärmerückgewinnungssysteme fallen regelmässig aus. Dadurch geht aktuell ein grosses Potenzial an Wärmeenergie verloren. Die Energieeinsparung durch die Erneuerung der Wärmerückgewinnung liegt bei ungefähr 130 000 kWh pro Jahr, was weitere rund 12 Prozent des Gesamtenergiebedarfs ausmacht.

#### 3.3 Gebäudeautomation

Die bestehende Gebäudeautomation (Alarmer, Überwachung, Steuerung- und Regelungseinrichtung der Gebäudetechnik) ist seit zwanzig Jahren im Einsatz und hat das Ende des Produktzyklus überschritten (End of Life). Dies bedingt einen kompletten Ersatz des Systems. Der Ersatz wird nach den gängigen Normen, Vorschriften und dem Stand der heutigen Technik erfolgen. Die Erfassung und Generierung von Alarmen erfolgt auf Stufe Automationsebene. Die Alarmierung erfolgt via E-Mail und Voice-Nachrichten. Sicherheitsrelevante Alarme werden zusätzlich über einen autonomen Übermittlungsweg an die entsprechenden Dritt- und oder Blaulichtorganisationen übermittelt. Die Managementebene wiederum erlaubt eine effiziente Betriebsoptimierung und ein rasches, zielgerichtetes Eingreifen im Störfall. Die Automationsstationen sind «Speicher programmierbare Steuerungen» (SPS), welche über das technische Netzwerk kommunizieren. Sie sind modular aufgebaut

und können durch einzelne Module erweitert werden. Diese gewährleisten einen einfachen Unterhalt.

### 3.4 Heizungsanlagen

Die Heizungsanlagen stammen aus dem Jahr 1986 und sind am Ende ihrer Lebenserwartung angelangt. Folgende Anlagen müssen überarbeitet werden.

- Heizgruppe Lüftung Aussengeräte
- Heizgruppe Aquarien
- Heizgruppe Lüftung Volieren
- Heizgruppe Reserveställe
- Heizgruppe Heizkörper/Treibhaus
- Heizgruppe für die Boilerladung
- Leitungsführung Heizungszentrale

Die Wärmeerzeugung durch zwei Wärmepumpen wird zurzeit nicht erneuert oder angepasst. Diese Komponenten sind auf dem aktuellen Stand der Technik.

### 3.5 Provisorien

Im Zuge der dringenden Sanierungsmassnahmen gilt es, neben der Herausforderung die heutigen gesetzlichen Anforderungen in Bezug auf den Energieverbrauch einzuhalten, auch die unterschiedlichsten Anforderungen für Mensch und Tier zu berücksichtigen. Da der Tierparkbetrieb während dem Ersatz der Gebäudetechnik weiterlaufen muss, dürfen die Lüftungsanlagen während der Arbeiten nicht komplett ausgeschaltet werden. Das bedeutet, dass auch während des Umbaus ein Luftvolumen bewegt werden muss. Die Lösung bietet hier ein Provisorium mittels externer Ventilatoren mit Elektroheizregister. Solche Elektroregister sind jedoch in ihrer Leistung eingeschränkt, sodass der Umbau der Dachgeräte nicht im Winter durchgeführt werden darf.

## 4. Energie

Die Gebäudetechnik hat eine sehr positive Entwicklung im Bereich der Energieoptimierung gemacht. Die Wirkungsgrade wurden über die Jahre besser und die Systeme wurden energetisch optimiert. Durch den Ersatz der Gebäudetechnikanlagen wird Energie eingespart. Damit kann ein weiterer Beitrag zum Erreichen der Ziele der Energie und Klimastrategie 2025 der Stadt Bern geleistet werden.

Den Hauptteil der Energieeinsparungen erzielen die neuen Lüftungsanlagen im Verbund mit den Rotationswärmetauschern. Diese ermöglichen nicht nur einen effizienteren Heizbetrieb, sondern sie gewinnen zusätzlich einen Grossteil der Luftfeuchtigkeit zurück, welche im Vivarium selbstredend sehr hoch ist. Durch diese Rückgewinnung muss nicht nur weniger Feuchtigkeit zugeführt werden, sondern die durch Verdunstung entstehende Kälte muss nicht mit weiterer Heizenergie kompensiert werden. Gerade in der kalten Jahreszeit stellt dies einen nicht zu unterschätzenden Faktor dar. Die neuen Ventilatoren und Motoren benötigen auch weniger elektrische Leistung. Zusätzlich werden die elektrischen Luftherhitzer ausgemustert und durch ein zeitgemässes Warmwassersystem ersetzt.

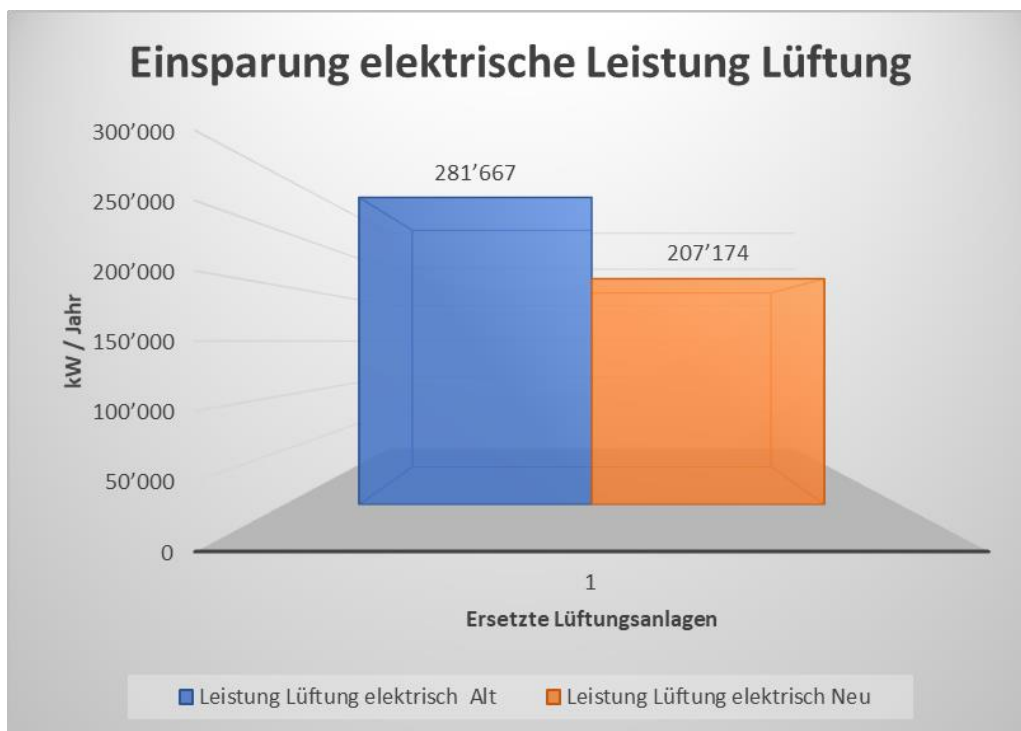


Abbildung 1 Einsparung elektrische Energie ersetzte Lüftungsanlagen

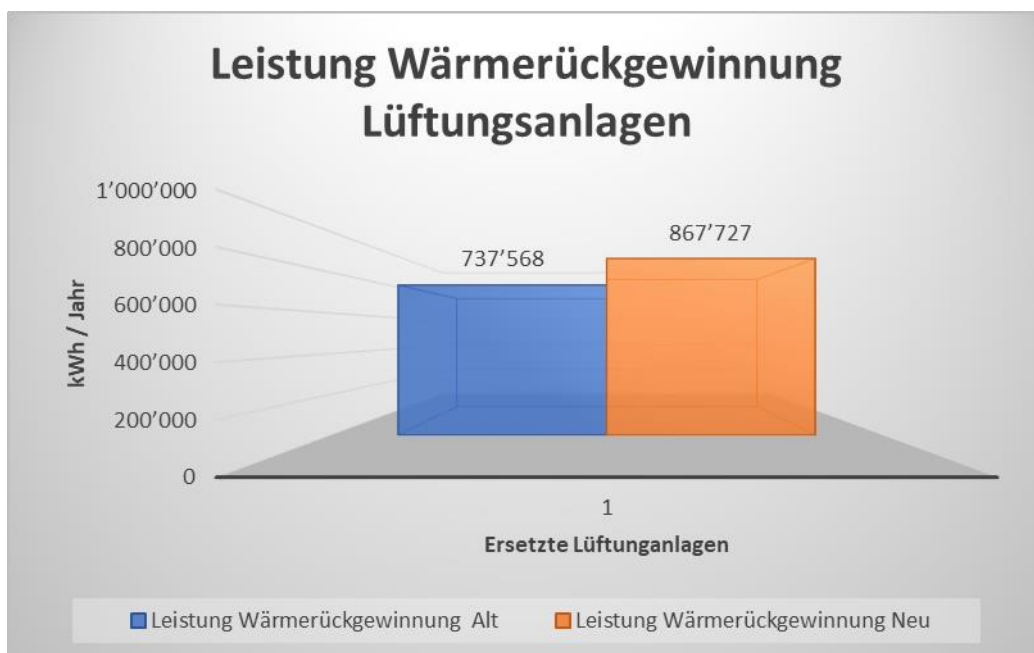


Abbildung 2 Leistung Wärmerückgewinnung Lüftungsanlagen

Durch die Gesamtheit aller aufgeführten Massnahmen wird Energie im Umfang von rund 205 000 kWh / Jahr eingespart, was rund 18 Prozent des Gesamtenergieverbrauchs des Tierparks Bern entspricht.

## 5. Kosten und Finanzierung

### 5.1 Anlagekosten

Der Kostenvoranschlag zum Bauprojekt weist eine Genauigkeit von +/- 10 % auf. Dies ergibt inklusive Kostengenauigkeit ein Kostendach von 2,9 Mio. Franken. Im Baukredit ist der Projektierungskredit von Fr. 130 000.00 eingerechnet.

BKP 1	Vorbereitungsarbeiten	Fr.	113 000.00
BKP 2	Gebäude	Fr.	1 540 100.00
BKP 5	Baunebenkosten inkl. Bauherrenhonorare	Fr.	666 000.00
BKP 8	Reserve	Fr.	0.00
Anlagekosten		Fr.	2 319 100.00
Kostengenauigkeit +/- 10 %		Fr.	231 910.00
Anlagekosten exkl. MwSt		Fr.	2 551 010.00
MwSt. 7.7%		Fr.	196 427.77
<b>Total Anlagekosten inkl. MwSt</b>		<b>Fr.</b>	<b>2 747 437.77</b>
zuzüglich Projektierungskredit gemäss GRB Nr. 2021-1150		Fr.	130 000.00
Rundung		Fr.	22 562.23
<b>Total Projektierungs- und Baukredit</b>		<b>Fr.</b>	<b>2 900 000.00</b>

### 5.2 Wiederkehrende jährliche Kapitalfolgekosten

Gemäss Harmonisiertem Rechnungsmodell 2 (HRM2) betragen die Abschreibungssätze für das Verwaltungsvermögen im Hochbaubereich zwischen 2,5 und 4 Prozent sowie im Bereich Mobilien und übrigen Sachanlagen 10 Prozent. Bei diesem Vorhaben beträgt der Abschreibungssatz 4 % auf dem Hochbau und löst nach Fertigstellung folgende Kosten aus:

Investition	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	25. Jahr
Anschaffungs- bzw. Restbuchwert	2 900 000.00	2 784 000.00	2 668 000.00	116 000.00
Abschreibung 4 %	116 000.00	116 000.00	116 000.00	116 000.00
Zins 1.3 %	37 700.00	36 192.00	34 684.00	1 508.00
<b>Kapitalfolgekosten</b>	<b>153 700.00</b>	<b>152 192.00</b>	<b>150 684.00</b>	<b>117 508.00</b>

### 5.3 Betriebs- und Eigentümerkosten

Gemäss Reglement vom 18. Mai 2014 über den Tierpark Dählhölzli (Tierparkreglement; TPR, SSSB 152.08), wurde der Tierpark Bern ab 1. Januar 2015 unter anderem Eigentümer und Betreiber sämtlicher Anlagen. Entsprechend hat der Tierpark alle damit verbundenen Kosten zu tragen.

Bei der Erarbeitung des Tierparkreglements wurde im Vortrag zur Abstimmungsbotschaft zu Artikel 7 (Verpflichtungskredite) festgehalten, dass bei Investitionen zwischen Tier- und Infrastrukturanlagen unterschieden werden soll. Konkret wird erneut bestätigt, dass an der Vorgabe von 2010, Tieranlagen zu 100 % über Drittmittel und Infrastrukturanlagen zu 100 % über Stadtmittel zu finanzieren, festgehalten wird. Der vorliegende Antrag betrifft die Infrastruktur.

Die jährlichen Abschreibungskosten von Fr. 116 000.00 über die nächsten 25 Jahre belasten die Erfolgsrechnung der Sonderrechnung Tierpark zusätzlich, da das Vivarium als gesamtes Bauwerk ins Eigentum des Tierparks Bern überführt wurde und die damit verbundenen Abschreibungen parallel weiterlaufen. Die Abschreibung der mit diesem Antrag verbundenen Investition löst somit keine auslaufende Abschreibung ab, sondern belastet die Sonderrechnung Tierpark Bern über Jahre zusätzlich. Gleichzeitig wird aufgrund der langen Betriebsdauer der Anlagen offenkundig, dass ein Ersatz dringend notwendig ist.

Ein Defizit am Ende eines Rechnungsjahrs muss gemäss Artikel 8 TPR über die Spezialfinanzierung Tierpark ausgeglichen werden. Müsste der Tierpark Bern die Investition von 2,9 Mio. Franken in seiner Spezialfinanzierung, also aus Eigenmitteln gemäss Tierparkreglement Artikel 7, reservieren, sinkt der rechnerische Saldo der Spezialfinanzierung auf minus 0.5 Mio. Franken. Da es sich beim vorliegenden Antrag um ein Infrastrukturprojekt handelt und dieser Fall bei der Erarbeitung des Tierparkreglements in diesem Detaillierungsgrad nicht mitberücksichtigt wurde, wird beantragt, den städtischen Beitrag an die Sonderrechnung Tierpark Bern ab dem Jahr der Inbetriebnahme um die zusätzlichen Abschreibungskosten zu erhöhen.

Die anfallenden Betriebskosten werden von der Sonderrechnung Tierpark getragen werden.

## 6. Voraussichtliche Termine

Baueingabe	August 2022
Ausschreibungsplanung	nach Kreditfreigabe
Baugenehmigung	Februar 2023
Baubeginn	Juli 2023
Bauende	Juni 2024

## 7. Nutzen des Geschäfts

Der Ersatz und die Erneuerung der erwähnten Anlagen im Vivarium des Tierparks Bern sind betriebsnotwendig. Ein Ausfall der Anlagen könnte im schlimmsten Fall zum Tod vieler Arten führen. Fische, wie auch Reptilien, Amphibien und Vögel, reagieren sehr empfindlich auf starke Schwankungen, welche in kurzer Zeit auftreten. Auch für die über Generationen im Vivarium lebenden Pflanzen können technische Ausfälle ein Absterben bedeuten. Das Vivarium mit seinen Tieren und Pflanzen ist ein zentraler und wichtiger Bestandteil des Bildungsauftrags des Tierparks Bern. Es ist eines der wenigen Gebäude im Tierpark Bern, welches auch in der kälteren Jahreszeit für Besucher\*innen hoch attraktiv ist.

Da die Aktualisierung des Brandschutzes auch Teil des Projekts ist, wird die Sicherheit der Gäste, der Mitarbeitenden und der Tiere auf den aktuellen Stand der Technik gebracht und das sichere Erlebnis wird wieder garantiert.

Im Zuge der Energie- und Klimaziele der Stadt Bern hilft die Sanierung, einen Teil zur Zielerreichung beizutragen. Ausserdem bietet der Tierpark eine gute Plattform, um auf Energiethemen aufmerksam zu machen, sind doch diverse weiterführende Projekte im Bereich Energiegewinnung bereits in der Umsetzung und sind Teil der Kommunikation im Bereich Ökologie, Nachhaltigkeit und Artenschutz.

## 8. Fakultatives Referendum

Dieser Beschluss unterliegt dem fakultativen Referendum nach Artikel 51 Ziffer 3 der Gemeindeordnung.

## Antrag

1. Der Stadtrat nimmt Kenntnis vom Vortrag des Gemeinderats betreffend Tierpark Bern: Ersatz Heizung-Lüftung-Kühlung-Sanitär-Energie Gebäudeautomation (HLKSE GA) Haustechnik Vivarium; Baukredit.
2. Er genehmigt den Baukredit von Fr. 2 900 000.00 zulasten der Investitionsrechnung, Konto I8200031. Der Projektierungskredit von Fr. 130 000.00 ist im Baukredit enthalten.
3. Er erhöht den städtischen Beitrag an die Sonderrechnung Tierpark ab dem Jahr der Inbetriebnahme um die zusätzlichen Abschreibungskosten von Fr. 116 000.00.
4. Der Gemeinderat wird mit dem Vollzug beauftragt.

Bern, 2. November 2022

Der Gemeinderat