Stadt Burgdorf
Der Bürgermeister

Vorlage Nr.:	**BV 2021 1653**
Datum:	30.06.2021
Federführung:	66 Tiefbau
Aktenzeichen:	66.060.000-2021/000229

Beschlussvorlage **öffentlich**

Betreff: Neubau Bauhof - Raum- und Flächenprogramm und Energiekonzept

Beratungsfolge:

	Datum	Zuständigkeit	Abstimmungsergebnis		
			Ja	Nein	Enth.
Ausschuss für Umwelt, Stadtentwicklung und Bau	19.07.2021	Vorberatung			
Verwaltungsausschuss	20.07.2021	Entscheidung			

Finanz. Auswirkungen in Euro		Produktkonto	ErgHH	FinHH
Einmalige Kosten:	Siehe Vorlage	57300.787141 und 53810	☐	☒
Laufende Kosten:	Siehe Vorlage	57300.787141 und 53810	☒	☐
Haushaltsmittel stehen zur Verfügung:		☒ ja teil- ☐ nein weise		

<u>Beschlussvorschlag</u>:

1. Das Raum- und Flächenprogramm für den Neubau Bauhof wird wie in der Anlage 1 zur Vorlage BV 2021 1653 beschlossen.

2. Das Energiekonzept Variante 3.2 (neues BHKW 100 und Holzhackgutkessel mit Erdgaskessel Bestand) soll als Verbundlösung zur Bereitstellung des Energiebedarfs der Kläranlage und des neuen Bauhofs umgesetzt werden.

(Pollehn)

Sachverhalt und Begründung:

1 Allgemeines

In der Sitzung des VA am 25.06.2019 wurde beschlossen, die Errichtung des Neubaus des Bauhofs im Rahmen einer alternativen Beschaffungsvariante "Planung, Neubau und Finanzierung über einen Auftragnehmer im Rahmen eines Totalunternehmermodells (TU-Modell) " durchzuführen.
Die für das Totalunternehmermodell erforderliche Projektsteuerungsleistung wurde in einem europaweiten öffentlichen Ausschreibungsverfahren auf Grundlage der Vergabeverordnung (VgV) durchgeführt. Am 08.12.2020 beschloss der Verwaltungsausschuss, den Auftrag für die Projektsteuerungsleistung für den Neubau des Bauhofs an die kplan AG Projektentwicklung und Gesamtplanung, Abensberg zu vergeben.
Teil der Projektsteuerung ist die Erarbeitung eines Energiekonzeptes für den neuen Bauhof, insbesondere im Hinblick auf mögliche Synergien in Verbindung mit der benachbarten Kläranlage.
Mit dieser Vorlage werden mögliche Varianten zur künftigen Energieversorgung unter Berücksichtigung regenerativer Energieträger sowie das erarbeitete Raum- und Flächenprogramm für den neuen Bauhof vorgestellt. Auf dieser Basis soll im nächsten Schritt das Raumprogramm sowie die Funktionale Leistungsbeschreibung für die Ausschreibung des TU-Unternehmers erarbeitet werden.

2 Raum- und Flächenprogramm

Auf der Grundlage der Machbarkeitsstudie zum Neubau Bauhof aus dem Jahr 2018 wurde in einer projektbegleitenden Arbeitsgruppe das Raum- und Flächenprogramm aktualisiert. Die Machbarkeitsstudie ging damals von sehr begrenzten Platzverhältnissen aus, da zunächst nicht alle Grundstücke für den Neubau zur Verfügung standen. Deshalb konnten im Bereich der Fahrzeughallen keine Zuwachsmöglichkeiten berücksichtigt werden. Das aktuelle Raum- und Flächenprogramm veranschlagt einen Zuwachs an Personal von rd. 30% und bei den Fahrzeugen und Maschinen von rd. 14 %. Diese Flächenreserven sollen den Neubau des Bauhofes für zukünftige neue Aufgaben sowie für die nächsten 30 bis 50 Jahre handlungsfähig machen.

Aufgrund der angestrebten E-Mobilität werden Vorkehrungen zur Umsetzung getroffen. Es sollen 4 Ladepunkte in den Fahrzeughallen vorgesehen werden sowie eine Schnellladestation im Außenraum. Die auf dem Bauhof und Gärtnerbauhof bereits vorhandenen E-Ladesäulen sollen demontiert, anschließend auf den neuen Standort installiert und somit übernommen werden Darüber hinaus sollen für die Mitarbeiter-Stellplätze ebenfalls 4 Ladepunkte vorgesehen werden. Mit diesem Angebot soll die E-Mobilität gefördert sowie der zu erwartenden Zunahme von E-Fahrzeugen Rechnung getragen werden. In allen Fahrzeughallen, im Außenraum und auf den Mitarbeiter-Stellplätzen, werden zusätzliche Leerrohre verlegt, um zukünftig ohne großen Aufwand weitere Ladepunkte schaffen zu können.

Für die Mitarbeiter wird je ein separater Trockenraum für nasse Arbeitskleidung sowie für stark verschmutzte persönliche Schutzausrüstung (Schnittschutzhosen-/jacken, Schutzhelme etc.) vorgesehen. Im eigentlichen Umkleideraum sollen nur die private Kleidung sowie normale Arbeitskleidung vorgehalten werden. Darüber hinaus wird ein Raum für die Lagerung und Abgabe der Mietkleidung vorgesehen.

Für die Kanalspülwagenbesatzung ist eine separate Schwarz-Weiß-Trennung im Umkleide- und Sanitärbereich erforderlich.

Im Außenraum sind für die Mitarbeiter überdachte Fahrradabstellplätze vorgesehen, die möglichst nah am Betriebsgebäude angeordnet werden sollen.

Das vollständige Raum- und Flächenprogramm ist im Anhang 1 beigefügt.

Der Personalrat hat dem Raum- und Flächenprogramm förmlich zugestimmt.

3 Energiekonzept

Als Teil der Projektsteuerung wurde die Erarbeitung eines zukunftsweisenden Energiekonzeptes für den Neubau des Bauhofs beauftragt.

Das Energiekonzept soll mögliche Synergien mit der Kläranlage unter Berücksichtigung von überschüssiger Wärme- und elektrischer Energie aus der Verstromung des dort anfallenden Faulgases aufzeigen. Mit der Erarbeitung ist das Institut für Energietechnik der Ostbayerischen Technischen Hochschule, Amberg-Weiden befasst.

Während derzeit überschüssige Wärmeenergie auf der Kläranlage überwiegend im Sommer sowie im Frühling und Herbst zur Verfügung steht und nicht genutzt werden kann, wird überschüssige elektrische Energie je nach ständig wechselndem Stromverbrauch der Kläranlage diskontinuierlich für einen sehr geringen Erlös von ca. 20-25 % des Bezugspreises ins öffentliche Netz eingespeist. Auf Grundlage dieses Sachverhaltes wurden verschiedene Varianten zur Wärme- und Stromversorgung des neuen Bauhofes hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit und CO_2-Emission geprüft und miteinander verglichen.

3.1 Dezentrale (eigenständige) Varianten zur Wärme- und Stromversorgung Bauhof

In einem ersten Schritt wurden der Strom- und Wärmebedarf für den neuen Bauhof prognostiziert und eigene, von der Kläranlage getrennte Energiekonzepte betrachtet. Für die Eigenstromerzeugung wird eine Photovoltaikanlage (PV) mit 90 kW_p berücksichtigt, die gem. Vorabermittlung im Rahmen des Konzeptes einen guten Kompromiss aus Eigendeckungsquote, Eigenverbrauchsquote und Wirtschaftlichkeit darstellt.

Betrachtete Varianten dezentral, jeweils mit PV-Anlage mit 90 kW_p:

1.1 Holzpelletkessel mit Erdgasspitzenlastkessel
1.2 2 Stck. Holzpelletkessel
1.3 Hackgutkessel mit Erdgasspitzenlastkessel
1.4 2 Stck. Hackgutkessel
1.5 Erdgas-BHKW (20 kW_{el}) mit Erdgasspitzenlastkessel

Ergebnis:
Die Variante 1.5 Erdgas-BHKW (20 kW_{el}) mit Erdgasspitzenlastkessel und PV-Anlage mit 90 kW_p weist mit 34.200,- €/a die geringsten Jahreskosten bei Investitionskosten von 282.800,- € auf und soll deshalb für den Vergleich mit den Energieverbundvarianten herangezogen werden (der höhere CO_2-Ausstoß dieser dezentralen Variante gegenüber den dezentralen Vergleichsvarianten um bis zu 20 t/a verändert die Rangfolge beim späteren Vergleich mit den Verbundvarianten nicht).

3.2 Energieverbundvarianten Wärme- und Stromversorgung Bauhof-Kläranlage (KA)

Unter Berücksichtigung der Strom- und Wärmebedarfsprognose für den neuen Bauhof sowie Energiebedarf und -überangebot der Kläranlage werden insgesamt 7 Varianten betrachtet, bei denen eine Photovoltaikanlage mit 326 kW_p berücksichtigt wird. Die Größe der Photovoltaikanlage ergibt sich aus der auf der Kläranlage zur Verfügung stehenden geeigneten Dachfläche mit einem Leistungspotential von 26 kW_p sowie weiteren 300 kW_p, die aus anteiligen Dachflächen des Bauhofes resultieren. Bei einer PV-Anlage ab 300 kW_p auf einem

Grundstück besteht auf Grund der aktuellen gesetzlichen Regelungen die Gefahr, dass der eingespeiste Strom nicht vollständig vergütet wird.

Die Varianten 2.1-2.4 berücksichtigen das vorhandene Klärgas BHKW (85 kW_{el}, Bestand Kläranlage) und den vorhandenen Erdgaskessel (Bestand Kläranlage) sowie neu:

Variante 2.1: Erdgaskessel
Variante 2.2: Pelletkessel
Variante 2.3: Hackgutkessel mit Hackgutankauf
Variante 2.4: Hackgutkessel mit stadteigenem Holz

Die Varianten 3.1-3.3 berücksichtigen lediglich den vorhandenen Erdgaskessel (Bestand Kläranlage), während das auf der Kläranlage vorhandene BHKW gegen ein BHKW mit höherer Stromausbeute oder gegen ein deutlich größeres BHKW mit zusätzlichem Erdgasbetrieb ausgetauscht wird. Neu sind hier:

Variante 3.1: Klärgas BHKW (100 kW_{el}), Erdgasspitzenlastkessel
Variante 3.2: Klärgas BHKW (100 kW_{el}), Hackgutkessel
Variante 3.3: Klär-/Erdgas BHKW (160 kW_{el}), Erdgaskessel

Ergebnis:
Durch den Energieverbund ist die CO_2-Emission der Kläranlage mit derzeit 176,0 t/a mit in die Betrachtung einzubinden. Für den Vergleich der dezentralen Versorgung von Bauhof und Kläranlage ergibt sich eine CO_2-Emission in Summe von 217 t/a, die mit den Verbundvarianten verglichen werden kann.
Beim Vergleich der CO_2-Emissionen wird deutlich, dass ein Energieverbund von Bauhof und Kläranlage unter Berücksichtigung der zuvor genannten Randbedingung zu deutlichen Synergien bei der Energieerzeugung/Energieverbrauch bzw. zu einer deutlichen CO_2-Minderung führt. Da mittelfristig der Einsatz von Erdgas in einem Erdgaskessel zur Wärmegewinnung nicht mehr zeitgemäß ist, sollen im Weiteren die Varianten:

2.4 Klärgas BHKW (Bestand KA), Erdgaskessel (Bestand KA), neuer Hackgutkessel Stadtholz
3.2 neues Klärgas BHKW, Erdgaskessel (Bestand KA), neuer Hackgutkessel Stadtholz
3.3 neues Klär-/Erdgas BHKW, Erdgaskessel (Bestand KA), neuer Erdgaskessel

betrachtet und miteinander verglichen werden.

Zum Vergleich der Varianten werden neben den Investitionskosten die Jahreskosten und die CO_2-Emissionen ermittelt und gegenübergestellt. Hierbei werden berücksichtigt:

Jahreskosten:	Kapitalkosten aus Abschreibung und Verzinsung
	Verbrauchskosten inkl. Bestand KA (z.B. Strom, Erdgas …)
	Betriebskosten (z.B. Wartung, Reparatur, Betrieb …)
	Stromgutschrift für zusätzlich produzierten Strom
	Strompreis: 18,4 Ct/kWh
	Erdgaspreis: 3,5 Ct/kWh
	Hackschnitzel: 121 €/t (Heizwert 3,2 kWh_{Hi}/kg)
CO_2-Emission:	vorhandene Emission erweitert um die Emission der jeweiligen Variante
	Gutschrift für zusätzliche Stromproduktion bei PV-Anlage
	Gutschrift für Stromproduktion bei BHKW
	CO_2-Äquivalente Erdgas: 240 g CO_2/kWh
	CO_2-Äquivalente Hackgut: 20 g CO_2/kWh
	CO_2-Äquivalente Strom: 352 g CO_2/kWh

3.2.1 Variante 2.4 Klärgas BHKW (Bestand KA), Erdgaskessel (Bestand KA), neuer Hackgutkessel Stadtholz

Diese Variante berücksichtigt eine Erweiterung der vorhandenen Wärmeerzeugungsanlagen der Kläranlage um einen Hackgutkessel, der mit Hackschnitzeln aus städtischem Stammholz, welches stofflich nicht verwertet werden kann, versorgt werden soll, um die im Verbund von Bauhof und Kläranlage erforderliche zusätzliche Wärmeenergie bereitstellen zu können.
Zusätzlich wird eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von insgesamt 326 kW_p zur Stromerzeugung berücksichtigt. Von den auf der Kläranlage vorhandenen Dachflächen eignet sich hierfür in erster Linie nur das Maschinengebäude der Faulung mit einem Leistungspotential von 26 kW_p, da die anderen Dachflächen auf Grund des baulichen Zustandes eine geringere Eignung aufweisen und eine erhöhte Materialbeanspruchung durch das Abwassermilieu im Kläranlagenzulaufbereich vorliegt, wodurch eine geringere Lebensdauer anzunehmen ist. 300 kW_p sollen auf der Dachfläche des neuen Bauhofgebäudes - mit besseren Bedingungen - berücksichtigt werden.

Diese Variante zeichnet sich dadurch aus, dass die Erzeugung der zusätzlich erforderlichen Wärme mit Holzhackschnitzeln mit einer sehr geringen CO_2-Emission möglich ist, da lediglich die Verarbeitung des Stammholzes als nachwachsender Rohstoff zu einer zusätzlichen CO_2-Belastung führen würde.
Zudem ist man hier unabhängig vom Rohstoffmarkt, da die Hackschnitzel aus ohnehin im Rahmen der städtischen Tätigkeit anfallendem Stammholz hergestellt werden können. Das zur Trocknung über 1-2 Jahre zu lagernde Stammholz wäre von einem Dienstleister zu Hackschnitzeln zu zerkleinern. Für die Lagerung des Stammholzes, als auch für die Hackschnitzel sind Lagerflächen (für die Hackschnitzel zusätzlich mit Überdachung) vorzuhalten, deren Anordnung noch festzulegen wäre.
Die Anordnung des Holzhackschnitzelkessels, sollte hierbei möglichst nahe an den vorhandenen Wärmeerzeugern der Kläranlage Burgdorf erfolgen, um eine Vereinfachung bei der Wärmebereitstellung durch einen Heizkreislauf zu erreichen. Der Hackschnitzelkessel kann z.B. in einem Container mit Vorlagebehälter, der über eine Schnecke befüllt wird, angeordnet sein. Sinnvoll ist auch eine Überwachung des automatisierten Betriebes der Hackschnitzelheizung sowie das Befüllen mittels Radlader durch die Mitarbeiter der Kläranlage, da die Anlage täglich besetzt ist, die Mitarbeiter fachlich versiert im Umgang mit der zugehörigen Maschinentechnik sind und der Radlader vom Abfallzwischenlager zur Verfügung steht.

Vorteile:
- Zusätzliche Stromproduktion durch PV-Anlage mit 326 kW_p
- Vollständige Einbindung des vorhandenen BHKWs und des vorhandenen Erdgaskessels in das Energiekonzept
- Nachhaltige Wärmegewinnung aus städtischen Holzhackschnitzeln mit sehr geringer CO_2-Emission und Unabhängigkeit vom Rohstoffmarkt.

Nachteile:
- CO_2-Bilanz für den Betrieb mit 78 t/a gegenüber den zwei Vergleichsvarianten am schlechtesten, da nur die geringere Gutschrift aus der Stromproduktion des vorhandenen BHKWs zu berücksichtigen ist.
- Hoher Platzbedarf für Holz- und Holzhackschnitzelvorhaltung sowie hoher personeller Aufwand für die Holzhackschnitzelbereitstellung und Anlagenüberwachung.

3.2.2 Variante 3.2 neues Klärgas BHKW (100 kW_{el}), Erdgaskessel (Bestand KA), neuer Hackgutkessel Stadtholz

Neben der Erweiterung der vorhandenen Wärmeerzeugungsanlagen der Kläranlage um einen Hackgutkessel wie in Variante 2.4 berücksichtigt diese Variante zusätzlich den Austausch des vorhandenen BHKWs auf der Kläranlage gegen ein BHKW mit höherer Stromausbeute, welches bei gleicher Wärmeleistung einen höheren elektrischen Wirkungsgrad auf-

weist.

Wie Variante 2.4 zeichnet sich diese Variante dadurch aus, dass die Erzeugung der zusätzlich erforderlichen Wärme mit Holzhackschnitzeln mit einer sehr geringen CO_2-Emission möglich ist.
Weiterhin erfolgt eine höhere Stromproduktion (ca. 130.000 kWh/a) durch das neue BHKW, wodurch der Strombezug aus dem öffentlichen Netz entsprechend sinkt.

Da das vorhandene BHKW erst 2026 abgeschrieben ist, fallen für diese Variante zusätzliche Kosten in Höhe von ca. 46.500,- € für außerplanmäßige Abschreibung an, die über den Zeitraum der Nutzungsdauer verteilt entsprechend bei den Jahreskosten berücksichtigt werden.
Für das neue BHKW wird eine KWK-Förderung gewährt, die für das vorhandene BHKW auf Grund eines begrenzten Fördervolumens in Abhängigkeit von der Stromproduktion in 2021/2022 ausläuft.
Durch eine höhere BHKW-Stromproduktion (resultierend aus der höheren Stromausbeute) können die Strombezugskosten aus dem öffentlichen Netz reduziert und die CO_2-Bilanz für diesen Variantenvergleich durch Gutschrift für den zugehörigen vermiedenen Netzbezug verbessert werden.

Vorteile:
- Zusätzliche Stromproduktion durch PV-Anlage mit 326 kW_p
- Nachhaltige Wärmegewinnung aus städtischen Holzhackschnitzeln mit sehr geringer CO_2-Emission und Unabhängigkeit vom Rohstoffmarkt.
- Verringerung der Strombezugskosten mit CO_2-Gutschrift aus einer zusätzlichen Stromproduktion durch BHKW neu.
- CO_2-Bilanz für den Betrieb mit 32 t/a gegenüber den zwei Vergleichsvarianten durch die zusätzliche CO_2-Gutschrift durch BHKW neu am besten.

Nachteile:
- Hoher Platzbedarf für Holz- und Holzhackschnitzelvorhaltung sowie hoher personeller Aufwand für die Holzhackschnitzelbereitstellung und Anlagenüberwachung.

3.2.3 Variante 3.3 neues Klär-/Erdgas BHKW, Erdgaskessel (Bestand KA), neuer Erdgaskessel

Diese Variante berücksichtigt den Austausch des vorhandenen BHKWs gegen ein deutlich leistungsfähigeres BHKW, welches neben Klärgas auch mit Erdgas betrieben werden soll. Durch die höhere Leistung ergibt sich eine Flexibilität im Betrieb, die zu einer hohen Eigendeckungsquote beim Stromverbrauch führt. Im stromverbrauchsgeführten Betrieb kann Klärgas im Klärgasspeicher zwischengespeichert werden, wenn ein ausreichend großes Energieangebot durch die Photovoltaikanlage vorliegt. Bei sinkenden Energieangebot durch PV kann dann das Klärgas aus dem Speicher genutzt werden; fehlende Wärmeenergie wird durch die zusätzliche Nutzung von Erdgas mit gleichzeitiger Stromproduktion bereitgestellt. Stark vereinfacht betrachtet wird das Klärgas mittags gespeichert und nachts verbraucht (mit entsprechenden Übergangsphasen am Morgen und Nachmittag).

Durch eine deutlich höhere BHKW-Stromproduktion (ca. 340.000 kWh/a, resultierend aus dem zusätzlichen Erdgaseinsatz) können die Strombezugskosten aus dem öffentlichen Netz erheblich reduziert und die CO_2-Bilanz für diesen Variantenvergleich durch Gutschrift für den zugehörigen vermiedenen Netzbezug verbessert werden. Eine zukünftig zu erwartenden stetige Substitution fossiler Energieträger durch Erneuerbare Energien bei der Stromproduktion für das Versorgungsnetz führt zu einer stetigen Verringerung der CO_2-Äquivalente für den Strombezug und daraus resultierend zu einer geringeren CO_2-Gutschrift für den Variantenvergleich, was den ökologischen Vorteil dieser Variante relativiert; diese aus heutiger Sicht ökologisch sinnvolle Variante könnte somit bei einer erneuten Betrachtung in einigen Jahren deutlich schlechter dastehen.

Vorteile:
- Zusätzliche Stromproduktion durch PV-Anlage mit 326 kW_p
- Erhebliche Verringerung der Strombezugskosten mit deutlicher CO_2-Gutschrift aus einer zusätzlichen Stromproduktion durch BHKW neu.
- Kein zusätzlicher Platzbedarf für BHKW neu und personeller Aufwand für den Betrieb vernachlässigbar.

Nachteile:
- Die zusätzlich erforderliche Wärmeenergie wird durch den Einsatz von Erdgas als fossiler Energieträger bereitgestellt, wenngleich jedoch auch eine hohe Energieausbeute durch eine zusätzliche Stromproduktion und somit ein ökologisch sinnvoller Einsatz des Erdgases erfolgt.

3.3 Fördermöglichkeiten/Zuschüsse

Die Nutzung von Fördergeldern, soweit diese aus heutiger Sicht verlässlich bestimmt werden können, sind in den Jahreskosten der Varianten berücksichtigt. Es handelt sich um:

BAFA Wärmenetz	für sämtliche Verbundvarianten
BAFA Wärmespeicher	für sämtliche Verbundvarianten
KWK-Zuschlag	für Varianten mit neuem BHKW

Weitere Fördermöglichkeiten werden auch unter Mitwirkung der Klimaschutzleitstelle der Region Hannover geprüft. Die Inanspruchnahme von zusätzlichen Fördergeldern für den Energieverbund mit Holzhackschnitzeln oder mit deutlicher Vergrößerung des BHKWs mit PV und zugehörigem Steuerungskonzept ist denkbar.

3.4 Ergebnis des Variantenvergleichs

	Variante 1.5 + KA	Variante 2.4	Variante 3.2	Variante 3.3
Grundlast Mittellast Spitzenlast	$BHKW_{20}$ + $BHKW_{85}$ $BHKW_{20}$ + $BHKW_{85}$ Je 1 Erdgaskessel	$BHKW_{85}$ Bestand Holzhackgut Erdgaskessel Bestand	$BHKW_{100}$ neu Holzhackgut Erdgaskessel Bestand	$BHKW_{160}$ neu $BHKW_{160}$ + Erdgaskessel Erdgaskessel Bestand
Anlagen neu	$BHKW_{20}$ Bauhof Erdgaskessel Bauhof	Holzhackgutkessel	BHKW 100 kW (Tausch) Holzhackgutkessel	BHKW 160 kW (Tausch) Erdgaskessel
Investition	272.000 €	955.000 €	1.183.000 €	1.084.000 €
Jahreskosten	176.000 €/a	178.000 €/a	175.000 €/a	159.000 €/a
CO_2-Bilanz	217 t/a	78 t/a	32 t/a	52 t/a

Die Variante 1.5 weist als dezentrale Lösung die geringsten Investitionskosten und die deutlich schlechteste CO_2-Bilanz mit der Kläranlage im Bestand auf.
Die Variante 2.4 weist die höchsten Jahreskosten auf.
Die Variante 3.2 weist die höchsten Investitionskosten und die beste CO_2-Bilanz auf.
Die Variante 3.3 weist die geringsten Jahreskosten auf

Fazit:
Durch einen Energieverbund von Kläranlage und Bauhof können erheblich Einsparpotentiale genutzt und eine Reduzierung der CO_2-Emission erreicht werden. Eine Photovoltaikanlage mit einer Größe von 326 kW_p, verteilt auf die Standorte Bauhof und Kläranlage, lässt sich betrieblich gut einbinden und wirtschaftlich betreiben. Der Energiebedarf des neuen Bauhofs kann mit Erneuerbaren Energien komplett abgedeckt werden. Die Verfahren zur Erzeugung der zusätzlich erforderlichen Wärme zeichnen sich je nach Auswahl des Verfahrens aus

durch:

a) bei Auswahl einer Holzhackschnitzelheizung neben einem Klärgas-BHKW (Variante 2.4 und 3.2) wird ein weiterer Grundstein zur Energiegewinnung mit sehr geringer CO_2-Emission gelegt. Da zu erwarten ist, dass zukünftig die CO_2-Bepreisung noch weiter steigen wird, dürften diese Varianten im Vergleich zu den anderen Varianten (Variante 3.3 und dezentrale Variante) nach 2025 wahrscheinlich ökonomisch noch besser dastehen.

b) bei Auswahl eines Klär-/Erdgas BHKW (Variante 3.3) kann eine größere Abdeckung des Strombedarfs auf der Kläranlage erfolgen und der Stromfremdbezug reduziert werden. Die Erzeugung der zusätzlichen Wärmeenergie führt hier trotz Einsatz von Erdgas als fossiler Energieträger zu einer deutlichen Verringerung der CO_2-Bilanz aus heutiger Sicht, was sich zukünftig jedoch relativieren dürfte.

Da die Variante 3.2 neues Klärgas BHKW (100 kW el), Erdgaskessel (Bestand KA), neuer Hackgutkessel Stadtholz auch bei einer zukünftigen Betrachtung eine sehr gute CO_2-Bilanz aufweist, weil bei einer Wärmeenergieerzeugung mittels Hackgutkessel nur geringe CO_2-Emissionen auftreten, wird vorgeschlagen, dass diese Variante mit dem Neubau des Bauhofes umgesetzt wird.

4 Kooperation mit den Stadtwerken

Die Varianten berücksichtigen einen gemeinschaftlichen Betrieb der Anlagenkomponenten zur Energieerzeugung im Energieverbund durch die Stadt Burgdorf. Alternativ hierzu wird derzeit ein möglicher Betrieb durch die Stadtwerke Burgdorf geprüft. Sofern weitere Einsparpotentiale vorhanden sind und genutzt werden können, sollen diese im weiteren Verfahren berücksichtigt werden.

Zusätzlich ist von einer noch freien Dachfläche auf dem Gebäude des Bauhofes auszugehen. Auch hierzu wird geprüft, ob eine Möglichkeit zur sinnvollen Nutzung [z. B. durch PV-Anlagen] dieser Flächen durch die Stadtwerke Burgdorf vorhanden ist.

5 Kosten

Auf Basis des aktualisierten Raum- und Flächenprogramms wurden die Kosten für den Neubau fortgeschrieben.
Die geschätzten Baukosten liegen über der Prognose der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung vom Juli 2020 mit rd. 11 Mio. €. Die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung stützte sich auf die Machbarkeitsstudie aus dem Jahr 2018. Gegenüber der damaligen Kostenschätzung und Bedarfsanalyse der Machbarkeitsstudie haben sich folgende Parameter verändert:

- Die konsequente Umsetzung der Anforderungen im Bereich der Arbeitssicherheit, z.B. die Verwendung persönlicher Schutzausrüstung und reflektierender Kleidung im Winter, insbesondere im Winterdienst, machen es erforderlich, zusätzliche Räume für die umfangreiche persönliche Schutzausrüstung und Mietkleidung vorzuhalten.
- Unterbringung aller Lagerboxen auf dem Gelände des Bauhofes, da nun alle Grundstücke zur Verfügung stehen, Berücksichtigung von 18 Boxen statt 9 Boxen für Schüttgüter.
- Ausstattung der Büros und Werkstätten mit Arbeitsgeräten und Möbeln, ca. 180.000 € im Rahmen der TU-Ausschreibung.
- Berücksichtigung einer Flächenreserve für Fahrzeuge und Maschinen von ca. 14 %.
- Förderung der E-Mobilität, dadurch höhere Anforderungen an die Ausstattung mit Ladepunkten und Leerrohren, ca. 80.000,00 €.
- Berücksichtigung der sehr dynamischen Preissteigerungen im letzten Jahr.

Die aktuelle Kostenschätzung geht von Baukosten von rd. 11,2 Mio. € bis rd. 20,8 Mio. € aus. Für das Energiekonzept im Verbund mit der Kläranlage entstehen Investitionskosten von bis zu rd. 1,2 Mio. €, wovon rd. 280.000,- € dem Bauhofneubau zuzurechnen sind.

Über die Entwicklung der Baupreise kann derzeit keine verlässliche Aussage getroffen werden, da die Konjunkturentwicklung zurzeit nicht absehbar ist. Das heißt, je nach Zeitpunkt der Realisierung müssen die Kosten fortgeschrieben und aktualisiert werden. Als Mindestbasis sollte der Baupreisindex des statistischen Bundesamtes in Wiesbaden angesetzt werden. Aufgrund des sehr frühen Projektstandes und der aktuellen Marktlage verbleibt eine Kostenspreizung von 20 % bis 30 %. Das heißt, die Kosten können sowohl um 20-30 % steigen, als auch um den Prozentsatz niedriger ausfallen, woraus sich die oben aufgeführte Spanne bei der aktuellen Kostenschätzung ergibt.
Die Kosten für den Neubau Bauhof müssen in den nächsten Haushaltsjahren fortgeschrieben werden. Die Anpassungen in Bezug auf die Kosten sind ggfs. über einen Nachtragshaushalt oder im Haushalt 2023/2024 vorzunehmen.

Die laufenden Kosten werden sich gegenüber der Bestandssituation verringern.

6 Weiteres Vorgehen

Bis Mitte November 2021 sollen die Vergabeunterlagen für das Vergabeverfahren der TU-Leistungen erarbeitet werden, insbesondere ist die funktionale Leistungsbeschreibung zu fertigen. Die Vorstellung des Vergabeverfahrens mit Bewertungsmatrix etc. soll voraussichtlich im Ausschuss für Umwelt, Stadtentwicklung und Bau im November 2021 erfolgen. Danach kann das Vergabeverfahren für die Ausschreibung der TU-Leistungen beginnen.
Angestrebter Fertigstellungstermin für den Neubau Bauhof ist das Frühjahr 2025.

Parallel soll geprüft werden, welche Kooperationsmöglichkeiten mit den Stadtwerken zum Betrieb der Photovoltaik-Anlagen und ggfs. des Blockheizkraftwerks auf der Kläranlage wirtschaftlich und sinnvoll für die Stadt Burgdorf sind. Die Stadtwerke und die Stadt Burgdorf haben diesbezüglich Gespräche aufgenommen.

Anlagen:
Anlage 1: Raum- und Flächenprogramm Neubau Bauhof
Anlage 2: Präsentation Energiekonzept Neubau Bauhof mit Kläranlage
Anlage 3: Kostenschätzung Raum- und Flächenprogramm