

Thüringer STAATSANZEIGER

Nr. 6/2023

Montag, 6. Februar 2023

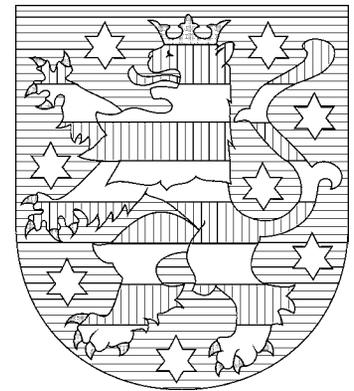
33. Jahrgang



Solarthermieanlage mit 270 kW Leistung auf einer Fläche von 700 m²



Rückansicht Heizzentrale mit 50.000-l-Pufferspeicher und Schubbodencontainer zur Beschickung
Fotos: Kommunalservice Jena



Kommunalservice Jena errichtet regenerative Heizzentrale

Noch nie waren die Aufrufe zum Energiesparen so allgegenwärtig wie aktuell. Forderungen zum schnellstmöglichen Ausstieg aus den fossilen Brennstoffen und dringende Handlungsempfehlungen für einen sparsamen Einsatz von Gas und Öl dominieren die öffentliche Berichterstattung. Nicht nur vor dem Hintergrund einer möglichen Gasmangellage, die einzutreten drohe, wenn der Winter kälter werde als üblich oder die Sparziele nicht erreicht werden, sondern auch die Beschaffungskosten bereiten vielen Betrieben existentielle Probleme. Dabei ist die bloße Forderung nach einem Austausch fossiler Energieträger durch regenerative Energieträger leicht gesagt, die technische Umsetzung für eine gesamte Gesellschaft hingegen sehr schwierig. Jeder Betrieb und jeder Haushalt haben individuelle Besonderheiten. Das trifft auch auf die öffentlichen Betriebe zu. Zu unterschiedlich sind Aufgabenbereiche, Strukturen, Zuständigkeiten und finanzielle Leistungsfähigkeiten.

Nichtsdestotrotz haben wir im Kommunalservice Jena (KSJ) – ursprünglich getrieben von ganz anderen Interessen – bereits im Jahr 2019 dieses Thema ins Blickfeld genommen. Ausschlaggebend war der geplante Neubau eines Verwaltungsgebäudes mit großem Sanitärtrakt für die gewerblichen Bereiche des Baubetriebshofs. Historisch hat sich dieser Standort im Norden der Stadt Jena, neben einigen Außenstandorten, zum zentralen Hauptstandort für einen überwiegenden Teil der Belegschaft entwickelt. Mittlerweile befinden sich auf dem etwa 44.000 m² großen Gelände zwei dreigeschossige Verwaltungsgebäude, die Werkstattgebäude für den Fuhrpark, vier Fahrzeughallen, eine Umschlaghalle mit Sortierbereich und mehrere Gebäudebaracken mit Werkstätten, Sozialtrakten und Lagerhallen. Bis zum Neubau des Verwaltungsgebäudes wurden diese Gebäude von drei Gasheizungen mit Wärme versorgt. Mit dem zusätzlichen Neubau hätte eine vierte Heizungsanlage geplant werden müssen. Der Zeitpunkt war also günstig, über eine zentrale und nachhaltige Lösung für das gesamte Betriebsgelände nachzudenken, denn auch damals stand schon fest, dass sich die Gaspreise langfristig erhöhen. Mit dem aktuellen Tempo der Preiserhöhung hat jedoch keiner gerechnet.

(Fortsetzung letzte Seite)

(Fortsetzung von Titelseite)



Containerbefüllung am Hackschnitzellager

Ein weiterer Beweggrund für die nachhaltige Lösung war nicht nur der Klimaschutzaspekt, sondern auch das anfallende Landschaftspflegematerial aus den Bereichen der Baum- und Grünanlagenpflege, aber auch der Wertstoffhöfe. Dieses musste zum damaligen Zeitpunkt teilweise kostenpflichtig entsorgt werden. Selbst bei einer kostenneutralen Entsorgung erschien eine nachhaltige Nutzung in jedem Fall sinnvoller als eine Entsorgung. Vor allem, weil es im Rahmen der täglichen Arbeit als Abfallprodukt in Form von Hackschnitzeln anfällt und auch zukünftig anfallen wird. So kommen jährlich immerhin rund 3.000 srm vom vorgenannten Material mit einem Energiepotenzial von $\approx 2,4$ GWh zusammen.

Mit diesen Grundüberlegungen begann dann die Vorplanungsphase. Zunächst wurden die energie-technischen Parameter erfasst, grundsätzliche Standortüberlegungen angestellt und eine detaillierte Markterkundung nach geeigneten Anlagenkombinationen gestartet. Klar war von Anfang an, dass das anfallende Material, so wie es ankommt, verwertet werden soll. Das heißt, die Anlage muss für Hackschnitzel minderer Qualität – hoher Grün- und Feinanteil – und für höhere Restfeuchten ausgelegt sein. Dafür wurden verschiedene Anlagen

besichtigt, Erfahrungswerte ausgetauscht und die vorhandenen Hackschnitzel einer Beprobung unterzogen.

Eine der grundlegendsten Fragestellungen war, ob die vorhandene Menge von ca. 3.000 srm Hackschnitzel die notwendige Heizenergie von 800 MWh für das gesamte Betriebsgelände abdeckt. Mit einer Energieausbeute von ca. 2,4 GWh (bei einer jeweiligen 50/50-Mischung der Holzsorten Pappel und Buche und einer Restfeuchteverteilung von W35 und W50 ergeben sich ca. 800 kWh/srm) konnte diese Frage eindeutig mit „ja“ beantwortet werden. Nach der Auswahl geeigneter Anlagentechnik begann die eigentliche Planung der neuen Heizzentrale und der notwendigen Peripherie. Dafür wurden Simulationen der Jahreslastgänge durchgeführt, u. a. mit verschiedenen Anlagenkomponenten und deren Dimensionierung. Die leistungsspezifischen Parameter eines Hackschnitzelkessels spielte dabei eine besondere Rolle. Eine zu geringe Dimensionierung macht die häufige Zuschaltung von Spitzenlastkesseln notwendig, eine zu große Dimensionierung wiederum führt zu häufigen Zu- und Abschaltvorgängen des Biomassekessels, weil die Leistung nicht unbegrenzt nach unten geregelt werden kann. Daher mussten Biomassekessel, Pufferspeicher und Spitzenlastkessel mit dem notwendigen, jahreszeitlich unterschiedlichen Wärmebedarf des Betriebsgeländes in Einklang gebracht werden.

Im Ergebnis ergab sich eine optimale Variante aus 440-kW-Hackschnitzelkessel, 270-kW-Solarthermieanlage auf einer benachbarten Fahrzeughalle und einem 700-kW-Spitzenlast-Gaskessel. Alles

gepuffert über einen 50.000 l großen Speicher direkt neben der neu zu errichtenden Heizzentrale. Über den zentral gelegenen neuen Standort auf dem Gelände konnte von da aus die Wärme über einen Nahwärmeverbund an alle bestehenden Gebäude und Übergabestationen geliefert werden. Dabei stellt die Solarthermieanlage mit dem Pufferspeicher in den Sommer- und Übergangsmonaten die Wärmeversorgung komplett sicher. Von Oktober bis April steigt der Hackschnitzelkessel als 1. Stufe der Spitzenlast zusätzlich mit ein. Damit verbleibt für den Gaskessel nur die Abdeckung sehr hoher Spitzenlasten bei entsprechenden Witterungsbedingungen oder als Redundanzversorgung bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten. Die Beschickung der Anlage mit Hackschnitzeln erfolgt automatisiert. Zwei überdachte 30-m³-Schubbodencontainer versorgen den Biomassekessel über die Fördertechnik immer mit ausreichend Brennmaterial.

Nach abgeschlossener Ausführungsplanung und Fördermittelzusage begannen dann Ende 2020 die Ausschreibungen. Zunächst wurde das Gebäude der Heizzentrale errichtet und in einem weiteren Los die gesamte Anlagentechnik als Funktionalausschreibung auf den Weg gebracht. Mittlerweile, mit Stand Dezember 2022, hat die neue Heizzentrale die zentrale Wärmeversorgung aller Gebäude über das Nahwärmenetz aufgenommen. Im Januar 2023 erfolgte dann der Probetrieb und die vollständige Inbetriebnahme von Biomasse- und Solarthermieanlage.

Christopher Helbig, Geschäftsbereichsleiter Tiefbau & Stadtraum beim KSJ – Projektleiter der Anlage



Gesamtanlage auf dem KSJ-Betriebsgelände

Fotos: Kommunalservice Jena