

Gemeinde Jesberg



Kläranlage Jesberg

Ergänzungen zur Potential- und Energieeffizienzanalyse



ERGÄNZENDE ERLÄUTERUNGEN

März 2023

| INHALT | SEITE |
|---|--------------|
| 1 VERANLASSUNG..... | 1 |
| 2 KLÄRANLAGE JESBERG – ERGÄNZENDE INFORMATIONEN..... | 2 |
| 2.1 Lastgang | 2 |
| 2.2 PV-Module – Aktualisierung der Investitionskosten | 3 |
| 2.3 Einhaltung der Kumulationsregeln nach § 80a EEG | 4 |
| 2.4 Projektauswirkungen in Stichworten | 4 |

| TABELLENVERZEICHNIS | Seite |
|---|--------------|
| Tabelle 1: Aktualisierte Investitionskosten PV-Modul 1 - Betriebsgebäude..... | 3 |

| ABBILDUNGSVERZEICHNIS | Seite |
|--|--------------|
| Abbildung 1: Lastganglinie 2020 - 2022..... | 2 |
| Abbildung 2: Schwankungen der Lastganglinie 2020 - 2022..... | 3 |

1 VERANLASSUNG

Die Gemeinde Jesberg hat am 29. Juni 2020 als 164-ste hessische Kommune die Charta als hessische Klimakommune unterzeichnet. Ziel ist ein örtlicher Klimaschutz und eine Klimaanpassung. In dem Aktionsplan der Gemeinde vom 29. Juni 2020 wurden in dem Kapitel 4.1.2 die Ziele für die Wasserentsorgung definiert. Im Rahmen der Erneuerung von technischen Anlagen auf der Kläranlage soll das vorhandene Einsparpotential beim Stromverbrauch aufgezeigt und umgesetzt werden.

Im Rahmen eine Energieeffizienzanalyse und Potentialstudie soll der Bestand der Kläranlage und das Einsparpotential untersucht werden.

Die Gemeinde Jesberg hat die Ingenieurleistung öffentlich ausgeschrieben und mit dem Auftrag vom 25. Februar 2022 das Ingenieurbüro

Weber-Ingenieure GmbH (seit 13.06.2022)
(vorm. UNGER ingenieure)
Waßmuthshäuser Straße 36
34576 Homberg (Efze)

beauftragt, für die Kläranlage Jesberg eine Energieeffizienzanalyse und Potentialstudie durchzuführen.

Im Juli 2022 wurde von der Gemeinde ein Förderantrag eingereicht.

Der Förderantrag wird aktuell von der HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH geprüft. Es wurden ergänzende Unterlagen angefordert. Informationen über den vorhandenen Lastgang der Kläranlage wurden schon zur weiteren Prüfung eingereicht. Es wurden noch zusätzliche Informationen und Antragsunterlagen angefordert. Die Informationen über die ergänzenden Unterlagen kommen hiermit zur Vorlage.

Da zwischen der Beantragung und der voraussichtlichen Beschaffung der Leistungen aus geopolitischen Gründen die Investitionskosten erheblich steigen werden, wurden diese hier aktualisiert und sollen somit als Änderung in die Antragsunterlagen einfließen.

2 KLÄRANLAGE JESBERG – ERGÄNZENDE INFORMATIONEN

2.1 Lastgang

Von HessenEnergie wurde für die Prüfung des Antrages für die PV-Anlage eine digitale Lastganglinie als Viertelstundenwerte für mehrere Jahre angefordert.

Die Kläranlage Jesberg - mit einer Ausbaugröße von 4.200 EW - hat erst seit der Erneuerung der SPS und dem PLS eine Datenaufzeichnung für den stündlichen Strombezug. Die Daten aus den Jahren 2020 bis 2022 wurden aufbereitet und als Grafik in der Abbildung 1 aufgeführt.

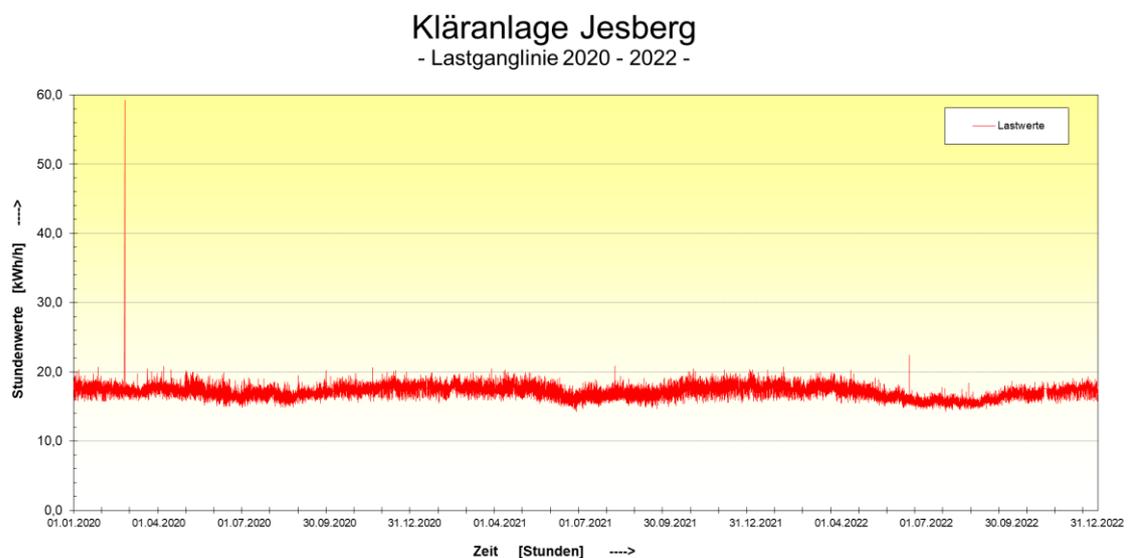


Abbildung 1: Lastganglinie 2020 - 2022

Quelle: Daten der Eigenkontrolle

Die stündlichen Schwankungen vom Mittelwert über die 3 Jahre sind als Ganglinie in der Abbildung 2 aufgeführt. Der einmalige Spitzenwert am 24.02.2020 wurde bei der weiteren Betrachtung nicht berücksichtigt, da hier eine Fehlmessung nicht ausgeschlossen werden kann.

Nach den vorliegenden Daten schwankt die Lastganglinie im Bereich von maximal 130,5% und minimal 83,3% vom Mittelwert ab. Damit liegt ein sehr kontinuierlicher Stromverbrauch vor. Dies ergibt sich in erster Linie durch den Freispiegelabflusses des Abwassers durch die Kläranlage (kein Zulaufpumpwerk) und die abwechselnde Belüftung der beiden Belebungsbecken.

Kläranlage Jesberg - Schwankungsganglinie 2020 - 2022 -

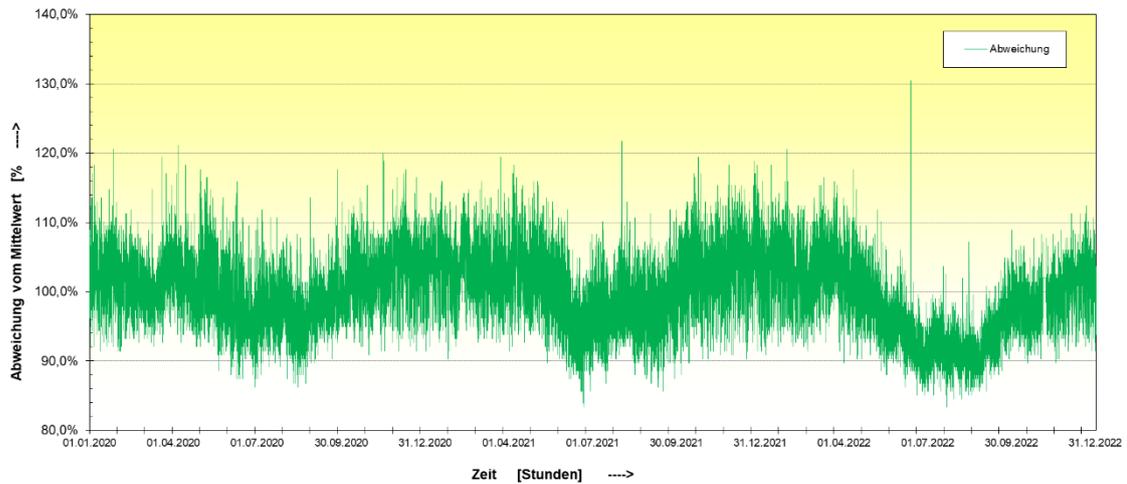


Abbildung 2: Schwankungen der Lastganglinie 2020 - 2022

Quelle: Daten der Eigenkontrolle

2.2 PV-Module – Aktualisierung der Investitionskosten

Durch die aktuelle politische Lage ist die Preissteigerung für PV-Module seit der Fördermittelbeantragung deutlich gestiegen. In der aktuellen Tabelle sind die aktualisierten Investitionskosten aufgeführt:

| Beschreibung | Investitionskosten |
|-----------------------|--------------------|
| Solarmodule | 31.450 € |
| Wechselrichter | 16.650 € |
| Montagezubehör | 4.440 € |
| Montagesystem | 5.550 € |
| Montage | 6.660 € |
| Netzanschluss | 1.500 € |
| Summe - brutto | 66.190 € |

Tabelle 1: Aktualisierte Investitionskosten PV-Modul 1 - Betriebsgebäude

Bei der Preisanpassung wurden die aktuellen Informationen und Angaben aus dem Solarkataster Hessen mitberücksichtigt. Die dortigen Berechnungen basieren auf dem monatlich aktualisierten Preisindex von pvXchange.

2.3 Einhaltung der Kumulationsregeln nach § 80a EEG

Mit der nachfolgenden Berechnung mit den ausgewiesenen Eigenkosten und Einnahmen erfolgt der Nachweis zur Einhaltung der Kumulationsregeln nach § 80a EEG.

Kläranlage Jesberg - PV-Anlage

Gegenüberstellung der Eigenkosten und Einnahmen

Kenndaten der Anlage:

| | | | |
|-----------------------|---|--------|-------|
| Installierte Leistung | = | 37,00 | kWp |
| Stromproduktion | = | 31.525 | kWh/a |
| Eigenstromnutzung | = | 77,00 | % |
| | = | 24.274 | kWh/a |
| Netzeinspeisung | = | 7.251 | kWh/a |

Kosten der Anlage:

| | | pro Jahr | in 20 Jahren |
|------------------------|----------|----------|--------------------|
| Zählerkosten | = | 65,00 € | 1.300,00 € |
| Versicherungskosten | = | 25,00 € | 500,00 € |
| Wartungskosten | = | 350,00 € | 7.000,00 € |
| Betriebsführungskosten | = | 660,00 € | 13.200,00 € |
| Investitionskosten | = | | 66.190,00 € |
| Summe Kosten | = | | 88.190,00 € |

Einnahmen der Anlage:

| | | | | |
|------------------------|----------|----------|--------------------|-------|
| Netzeinspeisung | = | 7.251 | 145.015 | kWh |
| | = | 0,071 | | €/kWh |
| | = | 514,80 € | 10.296,07 € | |
| Förderbetrag - 100% | = | | 66.190,00 € | |
| Summe Einnahmen | = | | 76.486,07 € | |

2.4 Projektauswirkungen in Stichworten

Mit den beantragten Maßnahmen werden die folgenden CO₂-Einsparungen erwartet:

Erneuerung der Gebläse:

| | | |
|------------------------------|---------|----------------------------------|
| Anzahl der Gebläse: | 4 | Stück |
| Lebenszyklus: | 25 | Jahre |
| Energieeinsparung: | 16.546 | kWh/Jahr |
| CO ₂ -Einsparung: | 9.266 | kg CO ₂ /Jahr |
| | 232 | to CO ₂ /Lebenszyklus |
| Investkosten: | 130.757 | € |
| Spezifische Invest-Kosten: | 564 | €/to CO ₂ |

Bei dem Förderantrag wurde der Austausch von 5 Stück Gebläsen beantragt. Durch die derzeitige politische Lage und den gestiegenen Anschaffungskosten gehen wir davon aus, dass für die in dem damaligen Antrag genannten Kosten zum Zeitpunkt der Beschaffung der Gebläse nur noch 4 Stück finanziert werden können.

PV-Module auf dem Betriebsgebäude:

| | | |
|------------------------------|--------|----------------------------------|
| Stromproduktion: | 31.525 | kWh/Jahr |
| Lebenszyklus: | 20 | Jahre |
| CO ₂ -Einsparung: | 19.829 | kg CO ₂ /Jahr |
| | 397 | to CO ₂ /Lebenszyklus |
| Investkosten: | 66.190 | € |
| Spezifische Invest-Kosten: | 167 | €/to CO ₂ |

Pumpwerk-Elnrode-Strang:

| | | |
|------------------------------|--------|----------------------------------|
| Stromeinsparung: | 31.525 | kWh/Jahr |
| Lebenszyklus: | 20 | Jahre |
| CO ₂ -Einsparung: | 20.160 | kg CO ₂ /Jahr |
| | 403 | to CO ₂ /Lebenszyklus |
| Investkosten: | 71.698 | € |
| Spezifische Invest-Kosten: | 178 | €/to CO ₂ |

Durch die derzeitige politische Lage und den gestiegenen Anschaffungskosten gehen wir davon aus, dass sich die Kosten zum Zeitpunkt der Beschaffung gegenüber dem Antrag um 25 % erhöhen werden.

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Peter Capitain

Homburg (Efze), März 2023