

Erläuterung der Grundlagen der Wirtschaftlichkeit einer Kooperation zur gemeinsamen Verwertung von Bioabfällen

Ausgangslage

Die im Rahmen des Zweckverbandes Bioabfallverwertung Schwanebeck kooperierenden Landkreise und Städte haben als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger (örE) gemäß der §§ 6 (Umsetzung Abfallhierarchie) und 8 KrWG (Pflicht der bestmöglichen Verwertung) jeweils die Pflicht, die Ihnen im Rahmen der Biotonnensammlung überlassenen Bioabfälle möglichst hochwertig zu verwerten.

Die beste hierfür verfügbare Technik stellt aktuell die Vergärung von Bioabfällen zur Biogaszeugung und die anschließende Kompostierung der Gärreste dar.

Bundesweit und insbesondere regional stehen über den privaten Entsorgungsmarkt keine ausreichenden Kapazitäten zur Verfügung, die sowohl eine bestmögliche Emissionsminderung ermöglichen, als auch in der Lage sind, Bioenergie zu erzeugen. Vielmehr werden die Bioabfälle in der Region West-Brandenburg / Sachsen-Anhalt derzeit überwiegend in Anlagen verwertet, die nach dem Prinzip der offenen Mietenkompostierung betrieben werden. Wegen der fehlenden Abluftfassung und -reinigung verfügen diese Anlagen nach Maßgabe der Technischen Anleitung Luft (TA Luft) und nach Ablauf einer fünfjährigen Übergangsfrist nur noch vorübergehend über eine Betriebserlaubnis bis zum November 2026.

Die in Umsetzung der gesetzlich geforderten Recyclingpflichten von den örE intensivierte Bioabfalltrennung wird in den nächsten Jahren zu einer weiter wachsenden Bioabfallmenge führen. Auf Grund der derzeit nicht ausreichend verfügbaren Anlagenkapazität wird dies überwiegend nur in nach dem Stand der Technik vollständig neu zu errichtenden Bioabfallanlagen möglich sein.

Die vielfach in der Region West-Brandenburg/ Sachsen-Anhalt vorhandenen landwirtschaftlichen Biogasanlagen sind nicht für die Mitverwertung von potentiell stoffhaltigen Bioabfällen aus kommunaler Sammlung ausgelegt. Sie verfügen nicht über die erforderliche Genehmigung zur Behandlung von Bioabfällen aus der kommunalen Sammlung, da sie insbesondere nicht über Anlagenteile zur geschlossenen Übernahme von Bioabfällen, zur Nachkompostierung der Gärreste und über eine erforderliche Abluftreinigung verfügen.

Die kommunalen fünf Partner verfügen einzeln nicht über eine für einen technisch-wirtschaftlichen Betrieb mindestens erforderliche Menge von ca. 20.000 Mg/a an Bioabfällen, so dass für den Betrieb einer neu zu errichtenden Anlage in jedem Fall die Abfallmengen mehrerer Kommunen zusammengetragen werden müssen.



Beschluss zur Zusammenarbeit 2022

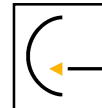
Vor diesem Hintergrund haben die 5 Partner im Jahr 2022 jeweils in ihren Gremien beschlossen, eine Kooperation mit dem Ziel vorzubereiten, am Betriebsstandort Schwanebeck im Landkreis Havelland eine bereits für die geschlossene Kompostierung von Bioabfällen inkl. Abluftreinigung geeignete bisherige Anlage zur Mechanisch-Biologischen Behandlung von Restabfällen umzunutzen und um eine Vergärungsstufe zu erweitern, um dort gemeinsam ihre erfassten Bioabfälle zu verwerten.

Bereits mit den jeweiligem Gremienbeschlüssen in 2022 wurde den Gremien der Wirtschaftlichkeitsnachweis einer solchen Zusammenarbeit erstmals vorgestellt und wird mit vorliegender Darstellung aktualisiert.

Gemäß der im Rahmen ihrer Zusammenarbeit aufgestellten Abfallaufkommensprognosen steigen die von den Partnern insgesamt erfassten Bioabfallmengen von ca. 29.000 Mg/a im Jahr 2022 auf voraussichtlich ca. 32.500 Mg/a im Jahr 2025 und 37.500 Mg/a im Jahr 2030. Wegen der dann insbesondere in den Landkreisen Ostprignitz-Ruppin und Havelland noch verbleibenden Anschlusspotentiale für zusätzliche haushaltsnahe Biotonnen, ist zu erwarten, dass die erfassten Mengen in den Folgejahren noch weiter ansteigen.

Jährliches Aufkommen Bioabfall - Prognose 2025 und 2030								
	2022	2023	Min 2025	Norm 2025	Max 2025	Min 2030	Norm 2030	Max 2030
Havelland	5.291 Mg	6.056 Mg	7.067 Mg	7.691 Mg	9.394 Mg	11.381 Mg	11.484 Mg	18.887 Mg
Ostprignitz-Ruppin	1.444 Mg	1.505 Mg	1.574 Mg	1.769 Mg	1.940 Mg	1.574 Mg	2.367 Mg	3.268 Mg
Stendal	11.973 Mg	12.345 Mg	11.194 Mg	11.910 Mg	12.655 Mg	10.645 Mg	12.517 Mg	14.671 Mg
Potsdam	8.148 Mg	8.350 Mg	8.263 Mg	8.633 Mg	8.997 Mg	8.388 Mg	8.764 Mg	9.132 Mg
Brandenburg	2.238 Mg	2.290 Mg	2.250 Mg	2.400 Mg	2.400 Mg	2.250 Mg	2.400 Mg	2.650 Mg
Summe	29.094 Mg	30.546 Mg	30.348 Mg	32.403 Mg	35.385 Mg	34.239 Mg	37.532 Mg	48.609 Mg

Auf Grund dieser Mengenprognose und im Einklang mit den individuellen Ausbauzielen der beteiligten öRE haben die Projektpartner im Herbst 2022 folgende Planmengen als langfristigen Behandlungskapazitätsbedarf angegeben, die als Grundlage der technischen Planung zur Anlagenerweiterung herangezogen wurden:



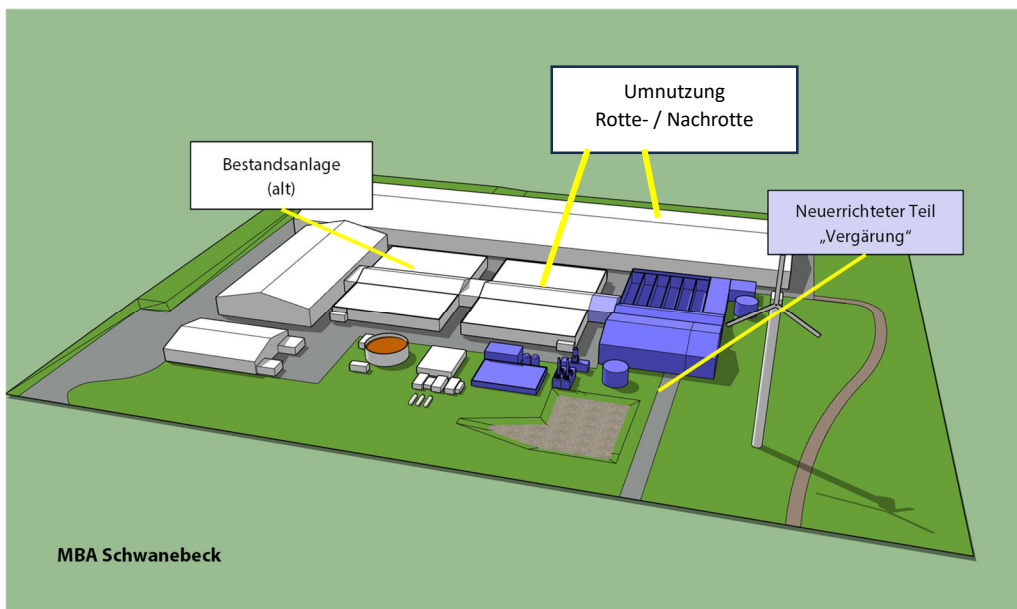
Landkreis Havelland	12.000 Mg/a
Landkreis Stendal	11.500 Mg/a
Landeshauptstadt Potsdam	8.700 Mg/a
Landkreis Ostprignitz-Ruppin	3.000 Mg/a
Stadt Brandenburg an der Havel	2.600 Mg/a
Summe:	37.800 Mg/a

Technisch-wirtschaftliches Konzept

Die von den Partnern gemeinsam unter Federführung des Landkreises Havelland und seiner Betriebsgesellschaft abh mbH angestoßenen Planungen zeigen, dass sich am Standort Schwanebeck, die Anlagenstruktur der dortigen Bestandsanlage in zwei Bauabschnitten so umbauen bzw. erweitern lässt, dass dort eine betriebswirtschaftlich und technisch sinnvolle Errichtung einer Bioabfallvergärungsanlage möglich ist. Diese ermöglicht dann die hochwertige Verwertung (Vergärung) von 40.000 Mg/a an Bioabfällen aus der kommunalen Sammlung der beteiligten Projektpartner.

Die unten dargestellte Anlagenskizze zeigt, dass für einen Umbau bzw. eine Erweiterung der Bestandsanlage zu einer Vergärungsanlage nur die blau eingezeichneten Anlagenteile zusätzlich zu errichten sind.

Die für die Rotte und Nachrotte benötigten Anlagenteile können dagegen von der Bestandsanlage übernommen und umgenutzt werden:



Die Errichtung der Vergärungsanlage erfolgt in zwei Bauabschnitten.

Mit Genehmigungserteilung für eine Kapazitätserhöhung und Errichtung einer geschlossenen Annahmehalle für die Bioabfälle in **Bauabschnitt 1** können ab 2025 neben den Abfällen aus dem Landkreis Havelland auch die Abfälle der übrigen Partner dort in einem geschlossenen Kompostierungsverfahren behandelt werden.



Diese Vorlaufphase einer gemeinsamen geschlossenen Kompostierung ist sinnvoll und erforderlich, um im Anlagenbetrieb Erfahrungen mit den unterschiedlichen Sammelqualitäten aus städtischen und ländlichen Strukturen der beteiligten Kommunen einzuholen.

Die vollständige Errichtung der Vergärungsstufe wird dann in **Bauabschnitt 2** bis zum Jahr 2027 abgeschlossen sein.

Für die Nutzung des erzeugten Biogases ist die Erzeugung von Biomethan und die anschließende Einspeisung und Vermarktung über das Erdgasnetz vorgesehen. Dieses bietet im Vergleich zu einer reinen Strom- und Wärmeerzeugung eine höhere Binnenwirtschaftlichkeit.

Das insgesamt im Laufe der Jahre 2025 bis 2028 geplante Investitionsvolumen beträgt gemäß aktueller Baukostenschätzung 22,2 Mio. EUR netto, das über Kreditaufnahme finanziert werden soll.

Die sich unter Berücksichtigung der Betriebskosten, der Energieerlöse und der Finanzierung dieser Investition ergebenden spezifischen Behandlungskosten liegen gemäß Betriebskostenprognose im Mittel bei 70,83 EUR/Mg netto.

Die sich im Verlauf der ersten 15 Betriebsjahre voraussichtlich ergebenden kalkulatorischen Bruttobeträge der zu erwartenden Verwertungsumlage auf Preisbasis 2023 sind der beigefügten Anlage zu entnehmen.

Die höhere Wirtschaftlichkeit einer Umnutzung des Standortes Schwanebeck für die Umsetzung einer Bioabfallvergärung gegenüber einer möglichen Ausschreibung dieser Leistung ist in der folgenden Tabelle ersichtlich:

Gesamtverwertungs- kosten netto	EU weite Vergabe	Kooperation Schwanebeck
	33.000 Mg/a	40.000 Mg/a
Grundstückskosten	0,64 €/Mg	0,04 €/Mg
Kapitalkosten	59,92 €/Mg	37,43 €/Mg
Instandhaltung	13,82 €/Mg	10,60 €/Mg
Betriebskosten	43,23 €/Mg	39,49 €/Mg
Gemeinkosten + Gewinn	11,76 €/Mg	5,69 €/Mg
Entsorgungskosten	4,84 €/Mg	3,30 €/Mg
Verwertungskosten Kompost	4,90 €/Mg	5,09 €/Mg
Summe Kosten	139,11 €/Mg	101,64 €/Mg
Erlöse	-30,66 €/Mg	-30,81 €/Mg
Gesamtkosten abzl. Erlöse	108,45 €/Mg	70,83 €/Mg

Aufgrund der fehlenden Verfügbarkeit von Vergärungsanlagen in der Region sind mögliche Alternativen durch private Anbieter in jedem Fall neu zu errichten. Die hierfür erforderlichen Plankosten für eine Behandlungsanlage gleicher Qualität sind in der Tabelle den Behandlungskosten des Standortes gegenübergestellt und liegen erheblich höher (108,45 €/Mg gegenüber 70,83€/Mg)

Ursache des großen Gesamtkostenunterschiedes ist die erhebliche Einsparung, die sich in der Anlage Schwanebeck durch die Nutzung bestehender Bauwerke für die Intensivrotte und die Nachrotte ergeben. Dies wird auch dadurch möglich, dass die Kooperation der fünf Partner durch Bündelung ihrer Bioabfallmengen in der Lage ist, eine Verwertungsanlage mit einer höheren Kapazität zu errichten und zu betreiben, als dies private Entsorger üblicherweise tun. Hierdurch entstehen zusätzliche positive Skaleneffekte bei den Behandlungskosten.



Ökobilanzielle Vorteilhaftigkeit

Ökobilanziell ist nach Untersuchungen des Umweltbundesamtes mit der hochwertigen Verwertung des Bioabfalls über Vergärung und Gärrestkompostierung, bezogen auf die Gesamtanlagenmenge eine Gesamtentlastung von 7.680 Mg an CO₂-Äquivalenten pro Jahr verbunden. Zusätzlich wird ein Beitrag zur Bereitstellung klimaneutraler wärmenetzfähiger Bioenergie geleistet, der in den kommenden Jahren noch an Bedeutung gewinnen wird.

Zu erwähnen ist zudem der Beitrag zur Schließung regionaler Nährstoffkreisläufe, da der regional erzeugte Kompost wieder durch die regionalen Landwirte und Gärtner eingesetzt werden wird und eine Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit in der Region fördert.

Zusammenfassung

Die Gründung einer Gesellschaft zur Behandlung der Bioabfälle über einen gemeinsamen Zweckverband ist im Ergebnis des Wirtschaftlichkeitsvergleichs **wirtschaftlicher** im Sinne einer **sparsamen Haushaltsführung** als ein privates Leistungsangebot, da es deutlich günstiger ist als ein qualitativ vergleichbares privates Leistungsangebot und es zudem aktuell keine privaten Kapazitäten in ausreichendem Umfang gibt.

Die Gründung einer Gesellschaft zur Behandlung der Bioabfälle ist **besser**, im Sinne sozialer und ökologischer Aspekte, und durch die direkte Einflussnahme der Kommunen auf die Führung der Anlage auch verlässlicher im Vergleich zu einer Ausschreibung und damit zu einer Erbringung durch Private Unternehmen.

Im Einklang mit den Vorgaben des Kreislaufwirtschaftsgesetzes erhalten die Kommunen, die zukünftig den Zweckverband bilden werden, für ihre Bioabfälle einen nach dem Stand der Technik errichteten hochwertigen und besonders wirtschaftlichen Verwertungsweg, der für mindestens 20 Jahre die erforderliche Entsorgungssicherheit bietet.

Anlage: Prognose Verwertungsumlage

Berlin, den 30.01.2024

Dipl.-Ing-Heie Erchinger,

GAVIA GmbH & Co.- KG

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Mengenplanung															
HVL	26.000	31.980	33.993	35.327	36.684	38.759	38.000	38.380	38.764	39.151	39.543	39.938	40.338	40.338	40.338
OPR	1.800	1.980	2.178	2.396	2.635	2.859	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
SDL	5.950	11.500	11.615	11.731	11.848	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500
LHP	8.600	8.600	8.600	8.600	8.600	8.700	8.700	8.700	8.900	8.900	8.900	8.900	8.900	8.900	8.900
BRB	2.000	2.400	2.600	2.600	2.600	2.700	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900
Kostenplanung															
Kosten Anlagenbetrieb Betriebsgesellschaft	1.348.945 €	1.559.174 €	1.646.451 €	2.278.995 €	2.610.820 €	2.622.450 €	2.585.886 €	2.567.833 €	2.549.345 €	2.529.750 €	2.464.648 €	2.443.814 €	2.422.226 €	2.393.386 €	2.363.477 €
Mieter auf Anlagenbetriebskosten	256.300 €	296.243 €	312.828 €	547.009 €	496.056 €	498.268 €	491.320 €	482.893 €	484.338 €	480.653 €	468.293 €	464.225 €	462.223 €	454.224 €	449.061 €
Kosten Verband	200.000 €	200.000 €	200.000 €	200.000 €	200.000 €	200.000 €	200.000 €	200.000 €	200.000 €	200.000 €	200.000 €	200.000 €	200.000 €	200.000 €	200.000 €
Kostenprognose jahresspezifisch	1.805.245 €	2.055.417 €	2.159.277 €	3.626.004 €	3.306.876 €	3.320.716 €	3.277.217 €	3.255.746 €	3.233.683 €	3.210.403 €	3.132.931 €	3.108.139 €	3.082.449 €	3.048.010 €	3.012.538 €
Spezifische Kosten	69 €	64 €	64 €	103 €	90 €	86 €	86 €	85 €	83 €	82 €	79 €	78 €	76 €	76 €	75 €
Verbandsumlagevorauszahlung	2.169.985 €	2.747.234 €	2.831.617 €	2.942.735 €	3.055.764 €	3.231.950 €	3.165.400 €	3.197.054 €	3.229.025 €	3.210.418 €	3.206.979 €	3.195.071 €	3.186.683 €	3.166.346 €	3.106.008 €
Prognose Vorauszahlungsbetrag Verbandsumlage	83 €	83 €	83 €	83 €	83 €	83 €	83 €	83 €	83 €	82 €	81 €	80 €	79 €	78 €	77 €

