



Kurzbericht

zur

Standortermittlung und- bewertung für eine thermische Klärschlammvorbehandlung mit nachgeschalteten P-Recycling für die Metropolregion Hannover, Wolfsburg, Braunschweig, Hildesheim, Peine, Salzgitter

Auftraggeber

Stadtentwässerung Hildesheim AöR

Kanalstraße 50

31137 Hildesheim

Auftragnehmer

JOMA Umwelt - Beratungsgesellschaft mbH

Kritenborg 7

22391 Hamburg



1. Aufgabenstellung

Im Rahmen eines gemeinsamen Projektes suchen die Partner Stadtentwässerung Hildesheim, Stadtentwässerung Hannover, Stadtentwässerung Langenhagen, Abwasserverband Braunschweig, Abwasserbetriebe Weserbergland, Wolfsburger Entwässerungsbetrieb, Abwasserentsorgung Salzgitter, Stadt Celle, Klärwerk und Kanalbetrieb und Stadtentwässerung Peine (folgend gemeinsam Partner oder auch Kooperationspartner) nach einer gemeinsamen Lösung für die Klärschlamm Entsorgung. Ein Schwerpunkt bildet dabei der Bau und Betrieb einer gemeinsamen thermischen Klärschlammvorbehandlung in Form einer Monoverbrennungsanlage mit nachgeschalteten P-Recycling (folgend auch Projekt oder MKVA).

Hierauf aufbauend gilt es nun, in einem definierten Einzugsbereich, geeignete Standorte für die Anlage zu ermitteln und zu bewerten. Eine entsprechende Vorauswahl wurde von den Partnern im Rahmen des Projektes bereits getroffen. Weitere geeignete Standorte sind darüber hinaus zu ermitteln.

In die Auswahl und Bewertung der Standorte sollen u.a. folgende wesentliche Bewertungskriterien einfließen: Wirtschaftlichkeit, Genehmigungsfähigkeit, Verkehrsanbindung, Transportaufwand, Logistik, Energieeffizienz usw..

Darüber hinaus ist zu prüfen, ob dies eine abschließende Betrachtung von relevanten Standortfaktoren ist oder ob weitere Faktoren hinzuzuziehen sind.

2. Vorgehensweise

Die nachfolgend dargestellte Standortsuche basiert auf folgender Vorgehensweise:

- In einem der eigentlichen Standortsuche vorgelagerten Arbeitsschritt sind am Markt verfügbare Verfahren der Klärschlammbehandlung und des P-Recyclings zur vereinfacht qualitativ bewerten und ein geeignetes Vorzugsverfahren zu ermitteln.
- In einem ersten Bewertungsschritt sind die für die Standortsuche und –bewertung relevanten Vorgaben und Grundlagen der beteiligten Partner zu identifizieren.
- In einem zweiten Bewertungsschritt sind mögliche, diesen Vorgaben entsprechenden und damit geeigneten Standorte zu ermitteln in einem noch zu definierenden Einzugsgebiet zu ermitteln.
- In einem dritten Bewertungsschritt sind die ermittelten, möglichen geeigneten Standorte gemäß festgelegter Ausschlusskriterien zu bewerten (KO-Kriterien) und einzuengen.



Standortermittlung und – bewertung Region Hannover

- In einem vierten Bewertungsschritt sind die nach dem dritten Schritt verbliebenen, grundsätzlich geeigneten Standorte nach gleichen, festgelegten Kriterien qualitativ zu bewerten (mehr oder weniger gut geeignet) und weiter einzuengen.
- In einem fünften Bewertungsschritt sind die nach dem vierten Schritt verbliebenen Standorte auf der Grundlage der Ergebnisse von Standortinterviews nach gleichen, festgelegten, qualitativen und quantitativen (wirtschaftlichen) Kriterien zu bewerten und abschließend einzuengen auf 2-3 Vorzugsstandorte. Voraussetzung hierfür ist das schriftlich bekundete Mitwirkungsinteresse der identifizierten Standortpartner.

3. Bewertungsschritt 1, Grundlagenermittlung

3.1. Vorläufige Festlegungen zur Standortsuche

Auf Basis der ermittelten Grundlagen wurden mit den Kooperationspartnern folgende vorläufige Festlegungen für die folgende Standortermittlung und -bewertung vereinbart.

Anlagenkapazität:	33.500 Mg/a TR Klärschlamm
Anlagentechnik:	stationäre Wirbelschicht
Anlagendesign:	alternativ ein- oder zweilinig, in Verbindung mit Zwischenlagerkapazitäten
Trocknung:	alternativ zentrale oder dezentrale Trocknung sowie Mischmodelle
Einzugsgebiet:	wie vorgeschlagen (Einzugsbereich Partner abzgl. partnerspezifischer Ausschlüsse)
Genehmigung/Akzeptanz:	wie vorgeschlagen (B-Plan, Wohnbebauung, Standortsensibilität, Ortsdurchfahrten usw.)
Flächenverfügbarkeit:	mindestens 20.000 m ² (inkl. P-Recycling)
Standortsynergien:	wie vom vorgeschlagen (Personal-, Investitions- und Betriebskostensynergien)
Sonstige Anforderungen:	wie vorgeschlagen (bautechnische Voraussetzungen, Wärmesenke, Zusatzflächen, Zwischenlager P-Recycling usw.).

Empfehlung:

Der Empfehlung, die Suche gezielt auf solche Standorte einzugrenzen, die diese Anforderungen erfüllen, wurde entsprochen. Dabei steht einer einlinigen Anlagenausführung aufgrund der verfügbaren Zwischenlagerkapazitäten nichts entgegen.



4. Bewertungsschritt 2: Definition des Einzugsgebietes und Ermittlung möglicher geeigneter Standorte

In diesem Bewertungsschritt erfolgt die Ermittlung möglicher geeigneter Standorte für eine MKVA in dem definierten, mit den Kooperationspartnern abgestimmten, Einzugsgebiet.

Dabei werden auch bereits von den Kooperationspartnern benannte, mögliche geeignete Standorte berücksichtigt.

4.1. Festlegung des definierten Einzugsgebietes

In Zusammenarbeit mit den Kooperationspartnern wurde das Einzugsgebiet, auch nach Rücksprache mit den Gremien, noch einmal weiter konkretisiert. Im Ergebnis wurden die folgenden Landkreise im Umfeld der Kooperationspartner als Einzugsgebiet festgelegt:

Einzugsgebiet Standortsuche	
Landkreis	Anmerkung
Hildesheim	komplett
Braunschweig	komplett
Salzgitter	komplett
Nienburg / Weser	komplett
Peine	komplett
Wolfsburg	komplett
Schaumburg	komplett
Holzminden	komplett
Gifhorn	komplett
Wolfenbüttel	komplett
Helmstedt	komplett
Hannover	Komplett, jedoch ohne Stadt Langenhagen
Hamelns – Pyrmont	komplett ohne Einzugsbereich Abwasserbetriebe Weserbergland
Celle	Komplett, jedoch ohne Stadt Celle

Tabelle 1: Einzugsgebiet Standortsuche



4.2. Ermittlung möglicher geeigneter Standorte im definierten Einzugsgebiet

Für die weiteren Überlegungen zur Standortsuche ist dieses definierte Einzugsgebiet bindend. Ein erster Schritt im Rahmen der Suche nach geeigneten Standorten für die Realisierung einer MKVA im definierten Einzugsgebiet ist die Ermittlung möglicher geeigneter Standorte. Seitens der beteiligten Kooperationspartner wurden bereits vorab die nachfolgend benannten sieben möglichen geeigneten Standorte (neun Standortpartner) benannt:

- AHA / EEW Hannover (ein Standort / zwei Nutzer),
- Klärwerk Steinhof,
- Klärwerk Hildesheim,
- Biomassekraftwerk Landesbergen,
- Stahlwerke Salzgitter,
- Kraftwerk Buschhaus (ein Standort / zwei Nutzer) und
- Kraftwerk Mehrum.

Zusammenfassend ergeben sich für die Standortermittlung folgende Ergebnisse:

- Die Ermittlung der möglichen Standorte erfolgte für den definierten Einzugsbereich auf der Grundlage einer Internetrecherche im Bereich grundsätzlich geeigneter wirtschaftlicher Nutzungskategorien.
- Im Ergebnis konnten **69 mögliche geeignete Standorte** ermittelt werden.
- Drei mögliche Standorte liegen in ausgeschlossenen Bereichen und entfallen insoweit.
- Sechs mögliche Klärwerksstandorte sind seitens der Partner unerwünscht.
- Zwölf Standorte werden aufgrund ihrer wirtschaftlichen Mehrfachnutzung mehrfach benannt.
- Bei vier Standorten (Klärwerke) ist das Mitwirkungsinteresse der Betreiber zu klären, ein Interesse wird vorerst vorausgesetzt.
- Unter Berücksichtigung der o.g. Randbedingungen **verbleiben insgesamt 48 mögliche geeignete Standorte** (Annahme: Mitwirkungsinteresse vorhanden):
 - ✓ 8 Standorte der Priorität A (Wunschstandorte der Partner)
 - ✓ 27 Standorte der Priorität B (Standorte mit zu erwartenden Synergien) und
 - ✓ 13 Standorte der Priorität C (Standorte ohne zu erwartende Synergien)

Die ermittelten im definierten Einzugsgebiet werden nachfolgend einer Bewertung nach KO-Kriterien unterzogen. Ziel ist es, die grundsätzlich geeigneten Standorte zu identifizieren.



5. Bewertungsschritt 3: Bewertung der ermittelten Standorte nach KO- (Ausschluss-) Kriterien

5.1. Festlegung der Ausschlusskriterien

In Abstimmung mit den Kooperationspartnern wurden folgende Mindestanforderungen (Ausschluss- bzw. KO-Kriterien, Standort grundsätzlich geeignet / ungeeignet) für eine grundsätzliche Standorteignung festgelegt, die auf den in unter Bewertungsschritt 1 „Grundlagenermittlung“ abgestimmten Festlegungen basieren:

Flächenverfügbarkeit:

- größer 20.000 m²

Öffentliche / politische Akzeptanz:

- keine Standortsensibilität/nachbarschaftliche Nutzung, z.B. Naturschutz, lebensmittelverarbeitende Industrie, Freizeit- / Tourismusnutzung, soziale Einrichtungen usw.)

Genehmigungsfähigkeit

- baurechtlich zulässig (ausgewiesen als Standort für die Abfall- oder Abwasserbeseitigung, Industriegebiet, Gewerbegebiet)
- nachbarschaftliche Belange von Natur- und Wasserschutz
- angemessener Abstand Wohnbebauung
- vertretbare Verkehrsbelastung (Ortsdurchfahrten)

Die Bewertung erfolgt auf der Grundlage allgemein öffentlich zugänglicher Informationen.

5.2. Ergebnisse der Bewertung

Zusammenfassend ergeben sich für die Standortbewertung nach KO-(Ausschluss-) Kriterien die folgenden Ergebnisse:

- Insgesamt wurden 48 mögliche Standorte nach gleichen Ausschlusskriterien (KO-Kriterien) entsprechend der festgelegten Bewertungssystematik bewertet.
- 27 mögliche Standorte wurden aufgrund vorliegender Ausschlusskriterien aus der weiteren Standortsuche ausgeschlossen:
 - ✓ 8 Standorte aufgrund nicht hinreichender verfügbarer Flächen,
 - ✓ 5 Standorte aufgrund eines nicht hinreichenden Abstandes zu Wohnbebauung,
 - ✓ 10 Standorte aufgrund einer Kombination mehrerer Ausschlusskriterien und
 - ✓ 4 Standorte aufgrund allgemein fehlender Voraussetzungen bzw. sonstiger Kriterien.



Standortermittlung und – bewertung Region Hannover

- Unter Berücksichtigung der o.g. Randbedingungen verbleiben insgesamt 21 mögliche und grundsätzlich geeignete Standorte in dem definierten Einzugsgebiet:
 - ✓ 7 Standorte der Priorität A (Wunschstandorte der Partner)
 - ✓ 8 Standorte der Priorität B (Standorte mit zu erwartenden Synergien) und
 - ✓ 6 Standorte der Priorität C (Standorte ohne zu erwartende Synergien)

Im Ergebnis konnten folgende mögliche und geeignete Standorte in diesem Bewertungsschritt identifiziert werden:

Grundsätzlich geeignete Standorte	Eigentümer / Betreiber
MBA Hannover (i.V. mit EEW Hannover)	AHA / EEW
Klärwerk Steinhof	Abwasserverband Braunschweig
Klärwerk Hildesheim	Stadtentwässerung Hildesheim
Biomassekraftwerk Landesbergen	Statkraft
Stahlwerke Salzgitter (i.V. mit Kraftwerk Salzgitter)	Salzgitter Flachstahl
Kraftwerk Mehrum	Enercity / BS Energy
Kraftwerk Buschhaus (i.V. mit EEW Buschhaus)	E.on / EEW
Kraftwerk Wolfsburg	VW Kraftwerke
MBA Schaumburg (i.V. mit Deponie Sachsenhagen)	AWK LK Schaumburg
Deponie Diebesstieg (i.V. mit ESZ Salzgitter)	ESZ Salzgitter
Deponie Kolenfeld	AHA
Deponie Höfer	ZVA Celle
Deponie Alverdorf	Norgam
Heidelberger Zement, Werk Hannover (i.V. mit Industriegebiet Anderten)	Heidelberger Zement
Holcim, Werk Höver	Holcim
Stahlwerk Peine	Peiner Träger
Bergmannsseggen Hugo	K+S
Ardagh Glas	Ardagh Glas
Honeywell	Honeywell
Actega Terra	Actega Terra
Condor Compounds	Condor Compounds

Tabelle 2: Mögliche und grundsätzlich geeignete Standorte

6. Bewertungsschritt 4: Vergleichende qualitative Bewertung nach gleichen Kriterien

6.1. Darstellung der Bewertungskriterien

Mittels dieses Bewertungsschrittes werden die ermittelten grundsätzlich geeigneten 21 Standorte einer vergleichenden qualitativen Bewertung nach gleichen Kriterien unterzogen. Dabei finden folgende Bewertungsaspekte Anwendung:



Standortermittlung und – bewertung Region Hannover

- Standortsicherheit,
- Öffentlichkeit / Genehmigungssituation,
- Standorteignung und
- Wirtschaftlichkeit (qualitativ)

Diese untergliedern sich in die folgenden Unter Aspekte:

Standortsicherheit

- Standort über das Jahr 2045 voraussichtlich verfügbar.

Öffentlichkeit / Genehmigungssituation

- Öffentlichkeit (öffentliche Akzeptanz) sowie
- Genehmigungssituation.

Standorteignung

- Standortintegration,
- Synergiepotenziale (qualitativ),
- Verkehrssituation sowie
- Umweltverträglichkeit / Klimarelevanz (nur Transportaufwand).

Wirtschaftlichkeit (qualitativ)

- Synergien im Bereich der Investitionen,
- Synergien im Bereich der Behandlungskosten sowie
- quantitative Bewertung der Transportkosten.

6.2. Beschreibung der Bewertungsaspekte

Auf der Grundlage der o.g. Kriterien erfolgt die qualitative Bewertung:

Bewertungsaspekt Standortsicherheit

Der Bewertungsaspekt Standortsicherheit wird anhand folgender Unter Aspekte bewertet:

- Standort über das Jahr 2045 voraussichtlich verfügbar.

Standorte, die die beiden o.g. Unter Aspekte nicht erfüllen, werden aus der weiteren Standortbewertung ausgeschlossen.

Vorerst 10 Standorte erfüllen den Bewertungsaspekt Standortsicherheit.

Weitere 11 Standorte erfüllen den Bewertungsaspekt Standortsicherheit voraussichtlich.

Vorerst konnte kein Standort ermittelt werden, der den Bewertungsaspekt Standortsicherheit eindeutig nicht erfüllt.



Standortermittlung und – bewertung Region Hannover

Bewertungsaspekt Öffentlichkeit / Genehmigungssituation

Nicht in jedem Fall ist eine eindeutige Zuordnung der jeweiligen Kriterien zu einem Standort eindeutig möglich, was im Ergebnis auch zu einer anteiligen Wertung auf der Grundlage der gutachterlichen Erfahrungswerte führen kann. Die Standorte

- Deponie Höfer,
- Stahlwerke Peine und
- Honeywell

schneiden bei diesem Bewertungsaspekt unterdurchschnittlich ab. Dieses begründet sich wie folgt:

Deponie Höfer

Final nicht einschätzbare der Genehmigungssituation auf Grundlage der Standortlage (direktes Waldumfeld).

Stahlwerke Peine

Direkte Innenstadtlage in Peine mit angrenzender Wohnbebauung.

Honeywell

Nicht unproblematische Verkehrsanbindung mit angrenzender Wohnbebauung.

Bewertungsaspekt Standorteignung

Nicht in jedem Fall ist eine eindeutige Zuordnung der jeweiligen Kriterien zu einem Standort eindeutig möglich, was im Ergebnis auch zu einer anteiligen Wertung auf der Grundlage der gutachterlichen Erfahrungswerte führen kann. Die Standorte

- Kraftwerk Wolfsburg,
- Deponie Höfer,
- Deponie Alverdorf,
- Ardagh Glas
- Actega Terra und
- Condor Compounds

schneiden bei diesem Aspekt unterdurchschnittlich ab. Dieses begründet sich wie folgt:

Kraftwerk Wolfsburg

Schwierige Standortintegration aufgrund begrenzter Freiflächen in Verbindung mit einer transportbedingten unvorteilhaften Klimarelevanz.



Standortermittlung und – bewertung Region Hannover

Deponie Höfer

Standortbedingt eine nachteilige Verkehrsanbindung in Verbindung mit einer transportbedingten unvorteilhaften Klimarelevanz.

Deponie Alversdorf

Standortbedingt eine nachteilige Verkehrsanbindung in Verbindung mit einer transportbedingten unvorteilhaften Klimarelevanz.

Ardagh Glas

Schwierige Standortintegration aufgrund begrenzter Freiflächen in Verbindung mit einer transportbedingten unvorteilhaften Klimarelevanz.

Actega Terra

Schwierige Standortintegration aufgrund begrenzter Freiflächen in Verbindung mit begrenzten Standortsynergien.

Condor Compounds

Schwierige Standortintegration aufgrund begrenzter Freiflächen in Verbindung mit begrenzten Standortsynergien.

Bewertungsaspekt Wirtschaftlichkeit (qualitativ)

Die Standorte

- Deponie Höfer,
- Deponie Alverdorf,
- Stahlwerke Peine und
- Condor Compounds

schneiden bei diesem Aspekt unterdurchschnittlich ab. Dieses begründet sich wie folgt:

Deponie Höfer

Standortbedingt geringe Synergien bei Investitionen und Behandlungskosten in Verbindung mit nachteiligen Transportkosten.

Deponie Alversdorf

Standortbedingt voraussichtlich geringe Synergien bei Investitionen und in Verbindung mit nachteiligen Transportkosten.



Standortermittlung und – bewertung Region Hannover

Stahlwerke Peine

Standortbedingt voraussichtlich negative Synergien bei den Investitionen (Rückbauerfordernis) in Verbindung mit geringen Synergien bei den Behandlungskosten.

Condor Compounds

Standortbedingt negative Synergien bei Investitionen in Verbindung mit geringen Synergien (Standortherrichtung) bei den Behandlungskosten und nachteiligen Transportkosten.

6.3. Ergebnisse der vergleichenden qualitativen Bewertung

Ziel dieses Bewertungsschrittes der qualitativen Standortbewertung auf der Grundlage von allgemein zugänglichen Informationen und Internetrecherchen ist es, diejenigen Standorte zu identifizieren, die aus qualitativen Gründen zurückzustellen sind und insoweit im nächsten Bewertungsschritt der quantitativen (wirtschaftlichen) Standortbewertung vorerst nicht berücksichtigt werden. Das Ergebnis der Bewertung lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Auszuschließende Standorte

Unter Berücksichtigung der erzielten Ergebnisse wird empfohlen, folgende acht Standorte bei der weiteren Standortbewertung nicht weiter zu berücksichtigen, da diese in der Gesamtbewertung unterdurchschnittlich abschneiden:

- Kraftwerk Wolfsburg,
- Deponie Höfer,
- Deponie Alverdorf,
- Stahlwerke Peine,
- Ardagh Glas,
- Honeywell,
- Actega Terra und
- Condor Compounds.

Vorerst zurückzustellende Standorte

Unter Berücksichtigung der erzielten Ergebnisse wird empfohlen, folgende vier Standorte vorerst zurückzustellen, da diese in der Gesamtbewertung durchschnittlich abschneiden:

- MBA Schaumburg / Deponie Sachsenhagen,
- Heidelberger Zement, Werk Hannover,
- Holcim, Werk Höver und
- Bergmannsseggen Hugo.



Standortermittlung und – bewertung Region Hannover

Vorerst weiter zu berücksichtigende Standorte

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse wird empfohlen, folgende neun Standorte vorerst weiter zu berücksichtigen, da diese in der Gesamtbewertung überdurchschnittlich abschneiden:

- AHA / EEW Hannover,
- Klärwerk Steinhof,
- Klärwerk Hildesheim,
- Biomassekraftwerk Landesbergen,
- Stahlwerke (Kraftwerk) Salzgitter,
- Kraftwerk / EEW Buschhaus,
- Kraftwerk Mehrum
- Deponie Diebesstieg / Entsorgungszentrum Salzgitter und
- Deponie Kolenfeld.

In einem nächsten Schritt ist das Mitwirkungsinteresse dieser Standortpartner zu ermitteln. Sofern mehr als vier Standortpartner ein Mitwirkungsinteresse signalisieren und die Standorte langfristig (> 2045) zur Verfügung stehen, erfolgt die weitere Bewertung auf dieser Grundlage.

7. Bewertungsschritt 5: Aktualisierte vergleichende qualitative und quantitative (wirtschaftliche) Bewertung

7.1. Wertungssystematik des Bewertungsschrittes 5

Die vergleichende Bewertung erfolgt in drei Teilschritten:

Teilschritt 1, Mitwirkungsinteresse der Standortpartner

In einem ersten Teilschritt wird das Mitwirkungsinteresse der identifizierten Standortpartner und die Standortverfügbarkeit (> 2045) ermittelt. Dieses erfolgt mittels Mail gemeinsam mit den Kooperationspartnern auf der Basis eines abgestimmten Projektsteckbriefes.

Teilschritt 2, Standortinterviews

In einem zweiten Teilschritt werden, gemeinsam mit den Kooperationspartnern, für die verbleibenden Standorte mit Mitwirkungsinteresse Standortinterviews zur Ermittlung der konkreten standortspezifischen Randbedingungen auf der Grundlage einer vorgegebenen Checkliste durchgeführt. Die Teilnahme der Partner dient dem Nachhaltigkeitsnachweis des Projektes.

Teilschritt 3, Vergleichende qualitative / quantitative Bewertung

In einem dritten Teilschritt erfolgt auf Basis der dokumentierten Ergebnisse der Standortinterviews eine vergleichende qualitative und quantitative (wirtschaftliche) Bewertung der verbleibenden Standorte zur Ermittlung der Vorzugsstandorte.



Standortermittlung und – bewertung Region Hannover

7.2. Aufklärung des Mitwirkungsinteresses

In diesem Bewertungsschritt wird das Mitwirkungsinteresse der identifizierten Standortpartner und die Standortverfügbarkeit (> 2045) ermittelt. Dieses erfolgt mittels Mail gemeinsam mit den Kooperationspartnern auf der Basis eines Projektsteckbriefes. Hierzu wurden die im Bewertungsschritt 2 ermittelten 9 Standorte (11 Standortpartner) schriftlich in Bezug auf ein mögliches Mitwirkungsinteresse angefragt.

Ergebnisse der Aufklärung des Mitwirkungsinteresses

Der Rücklauf zu der Anfrage führte zu dem Ergebnis, dass insgesamt 6 Standorte (7 Standortpartner) ihr Interesse zur Mitwirkung an dem Projekt schriftlich mitgeteilt haben:

- Deponie Lahe / AHA,
- TRV Buschhaus / EEW,
- Biomassekraftwerk Landesbergen,
- Klärwerk Hildesheim,
- Kraftwerk Mehrum,
- MVA Hannover / EEW sowie
- Deponie Kolenfeld /AHA.

Seitens der potenziellen Standortpartner Klärwerk Steinhof, Stahlwerke (Kraftwerk) Salzgitter, Deponie Diebesstieg / Entsorgungszentrum Salzgitter und Kraftwerk Buschhaus / Standortpartner Mibrag wurde ein mögliches Mitwirkungsinteresse schriftlich verneint. Eine vorerst positive Rückmeldung des Standortes Deponie Kolenfeld wurde im Nachgang, im Rahmen des Standortinterviews „Deponie Lahe / AHA“ widerrufen mit dem Hinweis, dass der Standort Deponie Kolenfeld allein für die Zwischenlagerung von Klärschlammmaschen zur Verfügung steht.

Damit verbleiben im Ergebnis insgesamt 5 Standorte (5 Standortpartner), die ihr Interesse zur Mitwirkung an dem Projekt bestätigt haben.

7.3. Standortinterviews

Mit den nach Aufklärung des Mitwirkungsinteresses verbleibenden 6 Standorten (7 Standortpartner) wurden Termine für Standortinterviews wie folgt vereinbart:

- | | |
|-----------------------------------|------------|
| ➤ Deponie Lahe / AHA: | 17.08.2016 |
| ➤ TRV Buschhaus / EEW: | 17.08.2016 |
| ➤ Biomassekraftwerk Landesbergen: | 22.08.2016 |
| ➤ Klärwerk Hildesheim: | 24.08.2016 |
| ➤ Kraftwerk Mehrum: | 24.08.2016 |
| ➤ MVA Hannover / EEW: | 26.08.2016 |



Standortermittlung und – bewertung Region Hannover

Auf einen Termin zur Deponie Kolenfeld / AHA (Mitwirkungsinteresse wurde vorerst bekundet) wurde verzichtet, nachdem seitens AHA während des Standortinterviews auf der Deponie Lahe erklärt wurde, dass die Deponie Kolenfeld als Standort nicht zur Verfügung steht.

Zur Vorbereitung der Standortinterviews wurde den interessierten Standortpartnern neben dem Projektsteckbrief eine umfangreiche Klärungsbedarfsliste übermittelt, die der Vorbereitung der Standortpartner dient. Im Rahmen der Standortinterviews wurden die einzelnen Klärungsbedarfe gemäß Klärungsbedarfsliste abgearbeitet, insbesondere auch mit dem Ziel, mögliche standortspezifische Synergiepotenziale zu identifizieren und zu bewerten.

Die Standortinterviews dauerten in der Regel ca. 4 Stunden und umfassten neben dem eigentlichen Interview jeweils auch eine Standortbesichtigung, welche u.a. auch das Ziel hatte, ermittelte qualitative Standortkriterien vor Ort zu verifizieren. Die Ergebnisse der Interviews wurden protokolliert und die Protokolle mit dem jeweils betroffenen Standortpartner abgestimmt.

Zu folgenden Standorten ergaben sich im Zuge der Bewertung Besonderheiten:

- Am Standort Klärwerk Hildesheim hat sich eine Projektgesellschaft aus dem Unternehmen Remondis und Umweltdienste Kedenburg etabliert, welche das Projekt umsetzen möchte (siehe Termin vom 26.09.2016).
- Am Standort Deponie Lahe / AHA besteht Interesse seitens des Unternehmens Enercity (Stadtwerke Hannover), das Projekt gemeinsam mit den Kooperationspartnern zu realisieren (siehe Termin vom 12.08.2016).

7.4. Aktualisierte qualitative und quantitative (wirtschaftliche) Bewertung

Die Bewertung unterteilt sich in eine aktualisierte vergleichende qualitative und eine vergleichende quantitative (wirtschaftliche) Bewertung.

7.4.1. Aktualisierte vergleichende qualitative Bewertung nach gleichen Kriterien

Auf der Grundlage der abgestimmten Protokolle sowie der Standortbesichtigungen erfolgt eine aktualisierte vergleichende qualitative Bewertung der Standorte. Die dabei verwendeten Bewertungskriterien entsprechen denen des Bewertungsschrittes 4, jedoch angepasst an die konkreten, aufgeklärten Standortverhältnisse.

Zusätzlich zu den Kriterien des Bewertungsschrittes 4 findet der Bewertungsaspekt „Sonstige Kriterien“ (Zusatzerkenntnisse aus den Standortinterviews) Anwendung, der weitergehende Aspekte umfasst, die im Rahmen der Standortinterviews ermittelt werden konnten.



Standortermittlung und – bewertung Region Hannover

Ergebnisse der aktualisierten vergleichenden qualitativen Bewertung nach gleichen Kriterien

Aufgrund der standortspezifischen Besonderheiten wurde entschieden, neben der alleinigen Bewertung der Standorte Deponie Lahe / AHA und EEW Hannover rein nachrichtlich auch eine gemeinsame Bewertung dieser Standorte durchzuführen. Dieses ist wie folgt begründet:

- Der Standort EEW Hannover ist aufgrund der fehlenden Flächen für sich allein nicht geeignet. Zwar verfügt der Standort EEW Hannover über umfangreiche infrastrukturelle, technische, personseitige und wirtschaftliche Synergien, die erforderlichen Flächen zur Realisierung des Projektes befinden sich jedoch im Eigentum des Nachbarstandortes Deponie Lahe / AHA. Auch ist der gepachtete Standort derzeit nur zeitlich befristet im Eigentum der EEW Hannover und fällt nach Ablauf der Pacht an den Eigentümer Deponie Lahe / AHA zurück.
- Der Standort Deponie Lahe / AHA verfügt über hinreichende Flächen, ist aber im Sinne einer Projektrealisierung überwiegend als „Grüne Wiese – Standort“ mit geringen infrastrukturellen, technischen, personseitigen und wirtschaftlichen Synergien einzustufen und vor diesem Hintergrund als Standort eher weniger geeignet.
- Eine Kombination der benachbarten Standorte erscheint zumindest inhaltlich möglich (kurze Entfernungen) und kombiniert die Vorteile beider Standorte in idealer Weise (EEW Hannover: umfangreiche infrastrukturelle, technische, personseitige und wirtschaftliche Synergien; Deponie Lahe / AHA: verfügbare Flächen, Klärschlammzwischenlagerung). Des Weiteren bietet der Standort grundsätzlich die Möglichkeit einer Anbindung an das Fernwärmenetz Hannover.

Unter Beachtung dieser Aspekte wird die Standortkombination Deponie Lahe / AHA und EEW Hannover nachrichtlich in die Standortbewertung integriert, auch, da seitens der EEW Hannover darauf hingewiesen wurde, dass entsprechende Gespräche mit der Deponie Lahe / AHA zu einer möglichen Kooperation angedacht sind. Die Ergebnisse stellen sich danach wie folgt dar:

Qualitative Standortbewertung, Ergebnisübersicht (aktualisiert aufgrund der Ergebnisse der Standortinterviews)							
Bewertungsaspekt	AHA Deponie Lahe	EEW Hannover	Kombination AHA / EEW (nachrichtlich)	Klärwerk Hildesheim / Phosphorrückgewinnung Niedersachsen	Biomassekraftwerk Landesbergen	EEW TRV Buschhaus	Kraftwerk Mehrum
Bewertungsergebnisse Öffentlichkeit / Genehmigungssituation	5	6	5	5	5	7	5
Bewertungsergebnis Standorteignung	9	8	11	10	9	8	10
Bewertungsergebnis Sonstige Kriterien	5	5	8	9	5	9	5
Gesamtergebnis	19	19	24	24	19	24	20
Ergebnisreihenfolge	3	3	1	1	3	1	2

Tabelle 3: Ergebnisse der aktualisierten vergleichenden qualitativen Bewertung



Standortermittlung und – bewertung Region Hannover

Die Ergebnisse gemäß Tabelle 3 lassen sich unter Beachtung der o.g. Randbedingungen wie folgt zusammenfassen:

- Die Standorte Klärwerk Hildesheim (in Verbindung mit dem Projekt Phosphorrückgewinnung Niedersachsen), TRV Buschhaus und Kombination AHA / EEW Hannover sind qualitativ am besten geeignet.
- Die Standorte Biomassekraftwerk Landesbergen, AHA Hannover (Deponie Lahe) und EEW Hannover sind qualitativ eher schlechter geeignet.
- Unabhängig von der qualitativen Eignung verfügt der Standort EEW Hannover allein nicht über hinreichende Freiflächen für die Realisierung einer Anlage.
- Nachteilig am Standort TRV Buschhaus sind die zu erwartenden überdurchschnittlich hohen Transportaufwendungen.
- Allein die Standorte AHA Hannover (Deponie Lahe), Klärwerk Hildesheim (in Verbindung mit dem Projekt Phosphorrückgewinnung Niedersachsen), TRV Buschhaus und Kombination AHA / EEW Hannover scheinen nach heutigem Kenntnisstand auch langfristig, über 2045 hinaus, sicher verfügbar zu sein.

7.4.2. Vergleichende quantitative Bewertung nach gleichen Kriterien

Auf Basis der abgestimmten Protokolle sowie der Standortbesichtigungen erfolgt eine vergleichende, vereinfachte quantitative (wirtschaftliche) Bewertung der Standorte. Wertungsgrundlage ist dabei eine MKVA mit einer Kapazität von 33.500 Mg/a TR, einer integrierten thermischen Klärschlamm-trocknung, einer Abwasserbehandlung der Brüden sowie einer angenommenen Zwischenlagerung der erzeugten Klärschlamm-maschen. Die quantitative wirtschaftliche Standort-bewertung erfolgt anhand folgender Vergleichskriterien:

Bewertung der standortspezifischen Investitionen

Angenommener Benchmark (33.500 Mg/a TR, „Grüne Wiese“): **43,80 Mio. € ***

Bewertung der standortspezifischen Behandlungskosten

Angenommener Benchmark (33.500 Mg/a TR, „Grüne Wiese“): **55,18 €/Mg ***

Bewertung der standortspezifischen Logistikkosten

Vergleichende Bewertung der standortspezifischen Logistikkosten
Grundlage: Logistikaufwand- und -kostenermittlung

* Kostenpositionen ermittelt anhand einer Machbarkeitsstudie aus dem Jahr 2016

Standortermittlung und – bewertung Region Hannover

Ergebnisse der vergleichenden qualitativen (wirtschaftlichen) Bewertung nach gleichen Kriterien

Die Ergebnisse stellen sich danach wie folgt dar:

Kostenart	MKVA mit Abwasserbehandlung	AHA Deponie Lahe	EEW Hannover	Kombination AHA/ EEW (nachrichtlich)	Klärwerk Hildesheim / Phosphorrückgewinnung Niedersachsen	Biomassekraftwerk Landesbergen	EEW TRV Buschhaus	Kraftwerk Mehrum
Investitionen in Mio. €								
Einzelwertung Investitionen	43,80	44,33	39,65	41,06	43,52	41,79	40,58	42,04
Ergebnis Investitionen	43,80	44,33	39,65	41,06	43,52	41,79	40,58	42,04
Gesamtkosten in €/Mg OS								
1. Einzelwertung Behandlungskosten	55,18	54,87	49,50	50,77	52,03	53,25	50,69	50,66
davon Kapitalkosten	21,97	22,24	19,89	20,59	21,83	20,96	20,35	20,96
davon sonstige Behandlungskosten	33,21	32,64	29,61	30,18	30,20	32,29	30,34	29,70
2. Einzelwertung Logistikkosten	entfällt	8,76	8,76	8,76	10,46	10,83	14,67	10,05
Ergebnis Gesamtkosten (Summe 1 und 2)	entfällt	63,63	58,25	59,53	62,48	64,09	65,36	60,71
Ergebnisreihenfolge	entfällt	5	1	2	4	6	7	3

Tabelle 4: Ergebnisse der vergleichenden quantitativen (wirtschaftlichen) Bewertung

Die Ergebnisse gemäß Tabelle 4 lassen sich unter Beachtung der o.g. Randbedingungen wie folgt zusammenfassen:

- Mit Ausnahme des Standortes AHA Hannover (Deponie Lahe) weisen alle Standorte synergiebedingt geringere Investitionen als der Referenzstandort „Grüne Wiese“ auf (Referenzinvestition (Benchmark): 43,8 Mio. €, Synergiepotenziale bis zu ca. 10 %).
- Aufgrund der standortbedingten Synergien weisen alle Standorte geringere spezifische Behandlungskosten als der Referenzstandort „Grüne Wiese“ auf (Referenzkosten (Benchmark): 55,18 €/Mg, Synergiepotenziale bis zu ca. 10 %).
- Der Standort EEW Hannover weist das beste wirtschaftliche Ergebnis auf (geringste Investitionen, geringste spezifischen Gesamtkosten), ist aber aufgrund der dargestellten Flächensituation für sich allein nicht umsetzbar.
- Die Standorte Biomassekraftwerk Landesbergen, AHA Hannover (Deponie Lahe) und TRV Buschhaus weisen die schlechtesten wirtschaftliche Ergebnisse auf (höchste spezifischen Gesamtkosten), wobei das Ergebnis der TRV Buschhaus trotz unterdurchschnittlicher Investitionen und spezifischer Behandlungskosten durch die überdurchschnittlich hohen Transportkosten belastet wird.
- Der Standort Hannover ist auch bei einer Kombination der benachbarten Standorte AHA Hannover (Deponie Lahe) und EEW Hannover wirtschaftlich vorteilhaft.

8. Gesamtbewertung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Bewertungsschritte 1 bis 5 ergeben nachfolgendes Gesamtbild. Dabei wird gutachterlicherseits davon ausgegangen, dass die Ergebnisse der übergeordneten Kriterien der qualitativen und quantitativen Bewertung gleichgewichtet bewertet werden.

Gesamtbewertungsübersicht Standortbewertung							
Ergebnisreihenfolge	AHA Deponie Lahe	EEW Hannover	Kombination AHA / EEW (nachrichtlich)	Klärwerk Hildesheim / Phosphorrückgewinnung Niedersachsen	Biomassekraftwerk Landesbergen	EEW TRV Buschhaus	Kraftwerk Mehrum
Ergebnisreihenfolge qualitative Bewertung	3	3	1	1	3	1	2
Ergebnisreihenfolge quantitative Bewertung	5	1	2	4	6	7	3
Gesamtergebnis	8	4	3	5	9	8	5
Gesamtergebnisreihenfolge	5	2	1	3	6	5	3

Tabelle 5: Gesamtbewertungsübersicht Standortbewertung

Die Ergebnisse gemäß Tabelle 5 lassen sich unter Beachtung der o.g. Randbedingungen wie folgt zusammenfassen:

- Auf Grundlage aller Bewertungsergebnisse ist der Standort Hannover in Kombination der benachbarten Standorte AHA Hannover (Deponie Lahe) und EEW Hannover der am besten geeignete Standort.
- Vergleichbar gut wäre der Standort EEW Hannover geeignet, dieser ist aber aufgrund fehlender Freiflächen für sich allein nicht umsetzbar.
- Ebenfalls gut schneiden die Standorte Klärwerk Hildesheim (in Verbindung mit dem Projekt Phosphorrückgewinnung Niedersachsen) sowie Kraftwerk Mehrum ab. Dabei ist zu berücksichtigen, dass weitere mögliche projektspezifische Vorteile des Standortes Klärwerk Hildesheim, die in einem möglichen direkten P-Recycling begründet sein könnten, derzeit noch unberücksichtigt sind.
- Die Standorte Biomassekraftwerk Landesbergen, AHA Hannover (Deponie Lahe) und TRV Buschhaus schneiden in der Gesamtbewertung weniger gut ab. Bei der TRV Buschhaus ist dieses allein begründet in den überdurchschnittlich hohen Transportaufwendungen / -kosten. Beim Standort AHA Hannover (Deponie Lahe) ist dieses begründet in den im Vergleich unterdurchschnittlichen Synergien in Verbindung mit einem Standort, der nahezu „Grüne Wiese“ – Standard aufweist.



Standortermittlung und – bewertung Region Hannover

9. Empfehlung

Auf Grundlage der Ergebnisse wird gutachterlicherseits empfohlen, den weiteren Prozess der Standortfindung mit den folgenden, ermittelten Vorzugsstandorten fortzusetzen:

- Kombination der Standorte AHA Hannover (Deponie Lahe) und EEW Hannover,
- Klärwerk Hildesheim (in Verbindung mit Phosphorrückgewinnung Niedersachsen),
- Kraftwerk Mehrum.

10. Zusammenfassung

In einem abgestuften Verfahren wurden mögliche Standorte für eine thermische Klärschlammvorbehandlung in Form einer Monoverbrennungsanlage mit nachgeschalteten P-Recycling (folgend auch Projekt oder MKVA) ermittelt und bewertet. Ziel des Verfahrens war es, die am besten geeigneten Vorzugsstandorte zu identifizieren.

In einem der eigentlichen Bewertung vorgelagerten Bewertungsschritt wurden alternative Verfahren zur Klärschlammbehandlung und zum P-Recycling ermittelt und vereinfacht qualitativ bewertet. Im Ergebnis wurde für die eigentliche Klärschlammbehandlung das Vorzugsverfahren Monoklärschlammverbrennung mittels stationärer Wirbelschicht ermittelt. Ein Vorzugsverfahren für das P-Recycling konnte aufgrund derzeit fehlender großtechnischer Erfahrungen nicht identifiziert werden.

Im Rahmen eines nachfolgenden ersten Bewertungsschrittes wurden die partnerspezifischen Randbedingungen und Grundlagen an einen potenziellen Standort ermittelt und definiert.

Aufbauend auf die Ergebnisse des ersten Bewertungsschrittes wurden in einem definierten Einzugsgebiet mögliche geeignete Standorte ermittelt. Unter Beachtung von Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten konnten insgesamt 48 mögliche geeignete Standorte identifiziert werden.

In einem dritten Bewertungsschritt wurden die so identifizierten Standorte anhand von Ausschluss-(KO-)kriterien bewertet. Diese wurden vorab abgestimmt und umfassen Aspekte, die einer Projektrealisierung grundsätzlich entgegenstehen (verfügbare Fläche, Wohnbebauung, öffentliche Akzeptanz, Genehmigungsfähigkeit usw.). Im Ergebnis verbleiben insgesamt 21 mögliche und grundsätzlich geeignete Standorte in dem definierten Einzugsgebiet.

Im Rahmen des vierten Bewertungsschrittes wurden die verbleibenden Standorte einer vergleichenden qualitativen Bewertung nach gleichen, vorab abgestimmten, Kriterien (Standort mehr oder weniger gut geeignet) unterzogen.



Standortermittlung und – bewertung Region Hannover

Im Ergebnis verbleiben insgesamt 9 mögliche und grundsätzlich geeignete vorläufige Vorzugsstandorte in dem definierten Einzugsgebiet.

Dabei ist zu beachten, dass die Bewertung der Standorte bei den Schritten drei und vier allein auf allgemein öffentlich zugänglichen Informationen basiert. Eine Überprüfung dieser Informationen, z.B. bei Standorteigentümer, erfolgt nicht, auch, um die Vertraulichkeit der Standortsuche zu wahren.

Nachfolgend erfolgt im fünften Bewertungsschritt eine abschließende Bewertung der verbleibenden Standorte im Rahmen einer aktualisierten vergleichenden qualitativen und quantitativen (wirtschaftlichen) Bewertung. In einem ersten Teilschritt wurde das Mitwirkungsinteresse der identifizierten Standortbetreiber aufgeklärt. Mit Standortpartnern mit Mitwirkungsinteresse wurden Standortinterviews auf der Grundlage einer vorgegebenen Klärungsbedarfsliste durchgeführt. Ziel war es, die konkreten standortspezifischen Randbedingungen sowie mögliche Synergien als Grundlage für eine abschließende Bewertung aufzuklären. Die Ergebnisse der Standortinterviews wurden in abgestimmten Protokollen festgehalten, die Grundlage der abschließenden Bewertung sind.

Im Ergebnis des fünften Bewertungsschrittes wurden die Standorte

- Kombination der Standorte AHA Hannover (Deponie Lahe) und EEW Hannover,
- Klärwerk Hildesheim (in Verbindung mit Projekt Phosphorrückgewinnung Niedersachsen) und
- Kraftwerk Mehrum

als Vorzugsstandorte identifiziert.

Dabei ist hinsichtlich des Standortes AHA Hannover (Deponie Lahe) / EEW Hannover zu beachten, dass dieser als Einzelstandort nicht besteht. Vielmehr handelt es sich um eine mögliche Kombination der beiden benachbarten Einzelstandorte AHA Hannover (Deponie Lahe) und EEW Hannover handelt. Eine Kombination der benachbarten Standorte erscheint zumindest inhaltlich möglich (kurze Entfernungen) und kombiniert die Vorteile beider Standorte in idealer Weise (EEW Hannover: umfangreiche infrastrukturelle, technische, personenseitige und wirtschaftliche Synergien; Deponie Lahe / AHA: verfügbare Flächen, Klärschlammaschenzwischenslagerung). Des Weiteren bietet der Standort grundsätzlich die Möglichkeit einer Anbindung an das Fernwärmenetz Hannover.