Landkreis Uckermark

Drucksachen-Nr.	Version	Datum	Blatt
175/2001		**15.11.2001**	

☒ Beschlußvorlage ☐ Berichtsvorlage ☒ öffentliche Sitzung ☐ nicht-öffentliche Sitzung

	Beratungsfolge:	Datum:
☒	Fachausschuß Deponieausschuß	19.11.2001
☒	Fachausschuß Ausschuß für Landwirtschaft und Umwelt	13.11.2001
☒	Kreisausschuß	20.11.2001
☒	Kreistag	05.12.2001

Inhalt:

Vorbereitung einer Entscheidung für die zukünftige Entwicklung der Abfallwirtschaft im Landkreis Uckermark

Wenn Kosten entstehen:

Kosten	Haushaltsstelle	Haushaltsjahr	☐ Mittel stehen zur Verfügung
☐ Mittel stehen nicht zur Verfügung ☐ Mittel stehen nur in folgender Höhe zur Verfügung:	Deckungsvorschlag:		

Beschlußvorschlag:

Der Kreistag beauftragt den Landrat mit der Erarbeitung der Ausschreibungsunterlagen zur europaweiten Ausschreibung der Abfallentsorgung andienungspflichtiger Abfälle im Landkreis Uckermark. Die Abfallentsorgung ist dabei verfahrensoffen und standortbezogen im Territorium des Landkreises Uckermark als Dienstleistung auszuschreiben. Nebenangebote sind ausdrücklich zugelassen.

zuständiges Amt:

Umweltamt	Hingst Amtsleiter	Dr. Heise Dezernent	Dr. Benthin Landrat

abgestimmt mit:

Amt	Name	Unterschrift
Deponiebetrieb	Herr Habereder	

Beratungsergebnis:

Kreistag/ Ausschuß	Datum	Stimmen Ja	Stimmen Nein	Stimmenthaltung	Einstimmig	Lt. Beschlußvorschlag	Abweichender Beschluß (s.beiliegendes Formblatt)
DEPA	19.11.01						
ALU	13.11.01						
KA	20.11.01						
KT	05.12.01						

Begründung der Vorlage:

Nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) hat der Landkreis Uckermark als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger ein Abfallwirtschaftskonzept über die Beseitigung und Verwertung der in seinem Entsorgungsgebiet andienungspflichtigen Abfälle vorzulegen. Dieses wurde im Jahre 1998 erarbeitet und Anfang 1999 durch den Kreistag beschlossen. Unabhängig von den Schritten einer Abfallvorbehandlung konnte darin für den Bereich der Restabfallbeseitigung die ***geforderte Entsorgungssicherheit über einen Zeithorizont von 10 Jahren nachgewiesen*** werden. Dies begründete sich mit dem vorhandenen Deponierestvolumen am Standort Pinnow.

Aufgrund neuer gesetzlicher Rahmenbedingungen sind die Kernaussagen des Abfallwirtschaftskonzeptes zwischenzeitlich nicht mehr rechtskonform. Mit dem Inkrafttreten der Ablagerungsverordnung und der Verordnung über mechanisch-biologische Behandlungsanlagen zum 01.03.2001 ist eine Ablagerung auf den Deponien des Landkreises ohne vorherige Restabfallbehandlung und ohne technische Nachbesserung der jeweiligen Deponiestandorte **definitiv nur noch bis Mai 2005 zulässig**. Abfallablagerung und Abfallvorbehandlung sind dann ausschließlich unter hohem technischen Standard genehmigungsfähig.

Um Entsorgungssicherheit über 2005 hinaus gewährleisten zu können, ist eine Entscheidung über die Form der zukünftigen Abfallentsorgung im Landkreis herbeizuführen. Dem Landkreis Uckermark bieten sich hier folgende prinzipielle Möglichkeiten:

1. Verfahrensoffene Ausschreibung

Bei der verfahrensoffenen Ausschreibung wird der Abfall dem Bieter zur Entsorgung überlassen. Dies erfolgt durch Vertragsschluss mit Laufzeiten von 5-15 Jahren. Dem Bieter ist freigestellt, wo und mit welchem Verfahren der Abfall entsorgt wird. Investitionen für eigene Anlagen im Territorium des Landkreises sind hier nicht oder nur geringfügig zu tätigen.

2. Verfahrensvorgabe und Ausschreibung

Der Landkreis bestimmt die Art der Abfallbehandlung, die entweder in eigener Regie oder in Form einer Betreibergesellschaft durchgeführt wird. Möglich sind hier Verfahren der thermischen oder mechanisch-biologischen Abfallbehandlung.

Eine Entscheidungsfindung zur Restabfallentsorgung im Landkreis Uckermark ab 2005 sollte auf der Grundlage einer Machbarkeitsstudie vorbereitet werden. Die im Frühjahr d. J. in Auftrag gegebene Studie hatte dabei Randbedingungen wie die ländliche Struktur des Landkreises mit dem relativ geringen Aufkommen an Hausmüll/hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen ebenso zu berücksichtigen, wie rechtliche Rahmenbedingungen, Durchführbarkeit einer autarken Abfallentsorgung im Territorium des Landkreises, die Sicherung/Schaffung von Arbeitsplätzen oder Möglichkeiten einer Einflussnahme des Landkreises auf die Abfallpolitik.

Der erste Schritt der Studie beinhaltet die Herausarbeitung von Vorzugsvarianten für den Umgang mit 30.000 t/a Restabfall im Landkreis nach 2005. Nachdem die Vorprüfung zur Umsetzung einer standortgebundenen Entsorgungslösung in der Uckermark

positiv ausfiel, wurde unter wirtschaftspolitischen Aspekten von einer verfahrensoffenen Ausschreibung vorerst Abstand genommen. Eine Zusammenarbeit mit anderen Kreisen schien angesichts des Zeitfaktors kaum realisierbar, so dass auch diese Möglichkeit ausgeschlossen wurde. Unter Betrachtung der wirtschaftlichen, technischen und ökologischen Merkmale der einzelnen Verfahren konnten als Ergebnis des 1. Teils der Studie folgende Vorzugsvarianten empfohlen werden.

1. Mechanisch-biologische Restabfallbehandlung (MBA) mit Eigenbetrieb – Durchsatz 30.000 t/a

1.1 Aerobe Behandlung; Deponierung
Mechanische Abfallaufbereitung; biologischer Rotteprozeß bei 10-15 Wochen; Abtrennung der hochkalorischen Fraktion; Ablagerung des Endproduktes

1.2 Aerobe/Anaerobe Behandlung; Deponierung
Mechanische Abfallaufbereitung; Vergärung des Restabfalles unter Nutzung des Biogases; Rottestufe; Abtrennung der hochkalorischen Fraktion; Ablagerung des Endproduktes

1.3 Stoffstrommanagement (Stabilat)
Mechanische Abfallaufbereitung; Intensivrotte in 7 Tagen; Fraktionierung des Abfalls; Herstellung von Trockenstabilat als Ersatzbrennstoff

2. Thermische Restabfallbehandlung (MVA) mit Betreibermodell – Durchsatz 50.000 t/a, davon 20.000 t/a Akquisition

Bei der mechanisch-biologischen Restabfallbehandlung (MBA) wird der Abfall nach der Zerkleinerung im Shredder von Störstoffen (Eisen-/Nichteisenmetalle) befreit und zur Rotte aufgesetzt. In mehreren Siebstufen wird die heizwertreiche Fraktion abgetrennt, welche anschließend in die energetische bzw. stoffliche Verwertung geht. In der biologischen Stufe ist der Restabfall so zu behandeln, dass der Siebdurchgang den Anforderungen für eine Deponierung gemäß Abfallablagerungsverordnung entspricht. Abluftströme aus den Bereichen Abfallannahme, Aufbereitung und Rotte sind hier einer Abluftreinigungsanlage zuzuführen.

Bei den klassischen MBA-Verfahren wird die Herstellung eines ablagerungsfähigen Endproduktes angestrebt. Dies bedeutet neben Investitionen für die eigentliche Behandlungsanlage den Bau und die Erschließung eines basisgedichteten Deponieabschnittes.

Ein spezielles Verfahren der MBA bildet das **Stoffstrommanagement**. Es handelt sich hier um eine mechanisch-biologische Stabilisierung (MBS), die aus zwei wesentlichen Behandlungsstufen, der Stabilisierung (Trocknung) und der mechanischen Aufbereitung, besteht.

Durch mehrstufige Fraktionierung wird hier verwertungsfähiger Ersatzbrennstoff erzeugt. Dieser sog. BRAM (= Brennstoff aus Müll) ist ein Qualitätsbrennstoff mit definierten Eigenschaften. Mit dem Ausschleusen weiterer Wertstoffe bleibt nur eine relativ geringe Menge an nicht verwertbarer Restfraktion. Infolge des geringen Anteils an „Abfall zur Beseitigung“ (ca. 15 % des Ausgangsmaterials) ist es bei diesem Verfahren ökonomisch sinnvoll, sich externer Abfallbeseitigungsanlagen außerhalb des Landkreises zu bedienen, so dass hier auf eine kostenintensive Deponieerweiterung verzichtet werden kann.

Im 2. Teil der Studie erfolgte eine standortbezogene Untersuchung o. g. Verfahrensvarianten. Detaillierte Informationen wurden dazu im Rahmen eines Ideenwettbewerbes eingeholt. In diesem Zusammenhang waren führende Anbieter der ausgewählten Verfahren angefragt worden. Unter Zugrundelegung eines Bewertungsschemas, das Kriterien wie Entsorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit, Sozialverträglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Technik berücksichtigt, sollen die angebotenen Konzeptionen beurteilt werden.

Nach Auswertung der Verfahrensanalyse bleibt festzuhalten, dass für die Restabfallentsorgung im Landkreis Uckermark ab 2005 sowohl die thermische Abfallbehandlung und das Stoffstrommanagement als auch die mechanisch-biologische Behandlung als geeignet erscheinen.

Nachdem bei der klassischen MBA ein deponiefähiges Endprodukt hergestellt wird, ist der Neubau eines Deponieabschnittes nach TASi notwendig. Dieses Verfahren scheint damit im Hinblick auf die Zukunft das ungeeignete zu sein. Deponien sind nach Auffassung der Bundesregierung ab 2020 generell nicht mehr zu betreiben, aller Abfall ist ab diesem Zeitpunkt zu verwerten. Der Neubau einer MBA könnte sich allein aus diesem Grund als Fehlinvestition erweisen.

Im Ergebnis der Machbarkeitsstudie ist angesichts von Unwägbarkeiten, die auch die beiden anderen Verfahrensvarianten mit sich bringen, keines der Verfahren eindeutig zu favorisieren. Zur näheren Erläuterung wird auf die Vorteile und Risiken der jeweiligen Verfahrenstypen in untenstehendem Anhang verwiesen.

Da die Abfallentsorgung des andienungspflichtigen Abfalls ab dem Jahre 2005 nicht mehr selbständig durchgeführt werden kann, im Landkreis außerdem ein sehr geringes Abfallaufkommen besteht, die Abfallgesetzgebung in Bezug auf Andienungspflichten bestehende Regelungen lockert und die Marktentwicklung nicht vollständig abschätzbar ist, ergeben sich für jeden Entsorgungsweg in der Zukunft Risiken.

Die Machbarkeitsstudie konnte ausweisen, daß es theoretisch möglich ist, mit entsprechenden Verfahrensvarianten unter bestimmten Bedingungen zu den heute abschätzbaren oder vom Anlagenbauer benannten Kosten, den Abfall in der Uckermark zu behandeln. Eine Verbringung des Abfalls in externe Anlagen ist für den Landkreis nicht zwangsläufig die günstigste Lösung.

In jedem Fall muß der Landkreis eine europaweite Ausschreibung durchführen. Die Ausschreibungsunterlagen enthalten die spezifischen Bedingungen und Forderungen des Landkreises Uckermark. Der Landkreis ist bei den heutigen Marktbedingungen auch nicht in der Lage, eine Anlage eigenständig, ohne einen potenten Partner aus der freien Wirtschaft zu betreiben. Im Falle der MVA benötigt er den Ausfallverbund und im Fall einer MBS die Hilfe bei der Vermarktung des Brennstoffes.

Das bedeutet, daß die zu vergebende Leistung als Dienstleistung auszuschreiben ist. Somit wird die Planung, das Genehmigungsverfahren, die Finanzierung, der Bau und die Betreibung an den Bieter übergeben. In einem Dienstleistungsvertrag wird die spätere Mitbetreiberschaft durch den Landkreis geregelt.

Da die Ausschreibung nur einer Verfahrensvariante den Landkreis um die Möglichkeit des Vergleichs aller am Markt angebotenen und auf den Landkreis zugeschnittenen Varianten bringen würde und damit eventuell auch um die günstigste (nicht billigste!), ist eine verfahrensoffene Ausschreibung letztendlich die sicherste Weg.

Aus vorgenannten Gründen wird somit eine verfahrensoffene standortgebundene Ausschreibung vorgeschlagen, in der die Abfallentsorgung ab 2005 als Dienstleistung nach VOL/B zu vergeben ist. Das Risiko der Standortgebundenheit ist schließlich mit der Zulassung von Nebenangeboten zu minimieren. Dies eröffnet dem Landkreis Möglichkeiten einer Einflussnahme, sofern alle Angebote für die Entsorgung des Abfalls auf dem Territorium der Uckermark zu hohe Entsorgungspreise beinhalten. Im letzteren Falle muß sich der Kreis im Interesse der Gebührenzahler dafür entscheiden, den Abfall nach einer im Nebenangebot dargelegten Möglichkeit außerhalb des Landkreises zu entsorgen.

Diese Vorgehensweise läßt eine sichere Markterkundung zu. Das unter den spezifischen Bedingungen des Landkreises günstigste Angebot nach den in der Ausschreibung festgelegten Bewertungskriterien ist schließlich zu beauftragen.

Das Ausschreibungsverfahren ist nur unter ingenieurtechnischem und juristischem Beistand durchführbar. Dem Kreisausschuss wird diesbezüglich zum nächstmöglichen Termin ein Beschlussvorschlag unterbreitet.

Anlage

1. Übersicht Besonderheiten der einzelnen Verfahrenstypen
2. Machbarkeitsstudie zur Restabfallentsorgung im Landkreis Uckermark ab 2005, Anlage 2 Verfahrensbewertung

ANLAGE 1

Bezeichnung	MVA	Stoffstrommanagement
Vorteile	- keine Deponieerweiterung - hoher technischer Standard - Rechtssicherheit - Erzeugung von Energie (Dampf, Wärme, Strom) - starke Volumenreduzierung des Abfalls	- keine Deponieerweiterung - Gewinnung eines Ersatzbrennstoffes mit dem Ziel der energetischen Nutzung - relativ kurzer Realisierungszeitraum - Infrastruktur der Deponie Pinnow kann genutzt werden - Sicherung von Arbeitsplätzen - vergleichsweise niedrige Investitionskosten - Durchsatz: 30.000 t/a, keine weitere Akquirierung von Abfall - Modularer Aufbau, Verfahrensflexibilität hinsichtlich der Durchsatzmenge
Risiken	- Termineinhaltung 2005 (Genehmigung, Realisierung) - Entsorgung der Schlacke und der Reststoffe der Rauchgasreinigung - Abnehmer für die erzeugte Energie (Wirtschaftlichkeit) - Mindestdurchsatz von 50.000 t/a (Wirtschaftlichkeit) - vergleichsweise hohe Investitionskosten - vergleichsweise geringe Anzahl an Referenzanlagen - Standortfrage (Akzeptanz)	- Genehmigungspraxis unter neuen Bedingungen (30. BImSchV; AbfABIV seit 01.03.2001) - vergleichsweise geringe Anzahl an Referenzanlagen - Preisentwicklung bei Ersatzbrennstoffen - Entsorgung Schwerstoffe
Investitionskosten	50 Mio DM	13 Mio DM
Behandlungskosten	250-340 DM/t	180-210 DM/t

Anlage 2

Endbericht

Anlage 2
zur
Machbarkeitsstudie
zur Restabfallentsorgung im Landkreis Uckermark ab 2005

Verfahrensbewertung

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Torsten Müller
Dipl.-Ing. Matthias Nowag
Dr.-Ing. Andreas Horn

verantwortlich: Dr.-Ing. Andreas Horn

Projekt-Nr.: 005101
vom Oktober 2001

Auftraggeber:

Deponiebetrieb des Landkreises Uckermark
Berliner Straße 72
16278 Angermünde
Tel.: 03331 / 268-371
Fax: 03331 / 268-372

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Verfahrensvergleich ... 2
1.1 Vergleichsgliederung ... 2
1.2 Vergleichsauswertung ... 2
1.3 Bewertungspunkte ... 2
1.3.1 Entsorgungssicherheit ... 2
1.3.2 Umweltverträglichkeit ... 2
1.3.3 Sozialverträglichkeit ... 3
1.3.4 Wirtschaftliche Betrachtung ... 3
1.3.5 Technische Betrachtung ... 3

2 Bewertung der Ergebnisse des Vergleichs ... 3
2.1 Entsorgungssicherheit ... 3
2.2 Umweltverträglichkeit ... 4
2.3 Sozialverträglichkeit ... 4
2.4 Wirtschaftliche Betrachtung ... 4
2.5 Technische Betrachtung ... 4
2.6 Gesamtbewertung ... 4

Anhang ... 4
Anlage 1: Detaillierte Vergleichstabellen ... 4
Anlage 2: Erläuterung Bewertungspunkte ... 4

1. Verfahrensvergleich

Das Hauptanliegen der zweiten Phase der Machbarkeitsstudie ist ein detaillierter Verfahrensvergleich unter Berücksichtigung der Standortgegebenheiten im Landkreis Uckermark. Gegenstand sind die nach der ersten Phase mit dem Auftraggeber abgestimmten Vorzugsvarianten. Die Bewertung erfolgt dabei unabhängig von den Vergleichswerten des ersten Teils.

1.1. Vergleichsgliederung

Die fünf Gliederungspunkte des Vergleichs sind in 2 Stufen unterteilt, die allgemeine Bewertung und die spezifische Bewertung.
Die allgemeine Bewertung basiert auf den im ersten Teil der Studie ermittelten Daten. Diese beruhen zum großen Teil auf Erfahrungs- und Literaturwerten. Analog zur ersten Phase erfolgt die Bewertung in fünf Stufen, die zur besseren Unterscheidung durch „--“, „-“, „o“, „+“ und „++“ wiedergegeben werden. Dies dient in erster Linie der Abgrenzung der beiden Bewertungsstufen in der Auswertungstabelle. Für die Bildung der Kennzahlen werden entsprechend Punkte von 1 bis 5 vergeben.
Wie dem Berichtstext zu entnehmen ist, wurden zu Beginn der zweiten Phase verschiedene Anlagenhersteller im Rahmen eines Ideenwettbewerbs angeschrieben. Die Anfrage enthielt eine Darstellung der Rahmenbedingungen des Landkreises. Dadurch war eine standortbezogene Beantwortung durch die Hersteller möglich. Die so gewonnenen Informationen bildeten die Grundlage für die spezifische Bewertung. Zur Verdichtung der Daten erfolgte nur ein Vergleich der Verfahrensvarianten und nicht der Herstellerkonzepte.
Die Bewertung wurde mit Punkten von 1 bis 5 durchgeführt, wobei 5 Punkte der vollständigen Erfüllung eines Kriteriums entsprechen. Die maximal zu erreichende Punktzahl kann der Auswertungstabelle entnommen werden.

1.2. Vergleichsauswertung

Der Vergleich der vier Verfahrensvarianten wird in einer Übersichtstabelle dargestellt. Aus ihr gehen sowohl die Ergebnisse der allgemeinen als auch der spezifischen Bewertung hervor. Zur Bildung einer Gesamtkennzahl werden die einzelnen Ergebnisse beider Vergleiche multipliziert und einzeln gewichtet. Es ergibt sich so für jedes Bewertungskriterium ein Wert. Die Ergebnisse werden aufsummiert und bilden die Kennzahl des jeweiligen Bewertungsblocks.

Für die Zusammenführung der Ergebnisse der beiden Bewertungsstufen wurde die Multiplikation gewählt, um Unterschiede bei den Kennzahlen der Verfahren deutlicher zu machen.
Zusätzlich werden die zu erwartenden Behandlungskosten und die möglichen Standorte angegeben. Eine Bewertung der möglichen Standorte war nicht Gegenstand der Studie, daher wurde hier auf die Daten des Auftraggebers zurückgegriffen.
Eine detaillierte Aufschlüsselung der Punkteverteilung kann den Tabellen im Anhang dieser Anlage entnommen werden.

1.3. Bewertungspunkte

Besondere Schwerpunkte des Verfahrensvergleichs sind die fünf Bewertungsblöcke:

- Entsorgungssicherheit,
- Umweltverträglichkeit,
- Sozialverträglichkeit,
- Wirtschaftliche Betrachtung,
- Technische Betrachtung.

Entsprechend der Vorgaben für die Bearbeitung der Studie wurde die Entsorgungssicherheit prozentual am stärksten gewichtet, es folgen die wirtschaftliche und technische Betrachtung zu gleichen Teilen, dann die Umweltverträglichkeit. Die sozialen Gesichtspunkte der Anlage sind den restlichen Betrachtungspunkten in der Studie eher untergeordnet. Deshalb wurden sie am geringsten gewichtet.

Im Folgenden soll kurz der Inhalt jeden Blocks erläutert werden. Eine genaue Erläuterung der einzelnen Bewertungspunkte befindet sich im Anhang zu dieser Anlage.

1.3.1. Entsorgungssicherheit

Von besonderer Bedeutung bei der Auswahl eines Abfallbehandlungsverfahrens ist die Zukunftssicherheit. Es muss sichergestellt sein, dass bei einer Änderung der Abfallmenge sowie Abfallqualität eine gleichbleibend gute Entsorgung gewährleistet ist. Da im vorliegenden Fall mit einer weiter sinkenden Abfallmenge zu rechnen ist, spielt die Variabilität des Anlagenaufbaus und des Verfahrens eine wichtige Rolle.
Der Grad der Sicherheit eines Behandlungsverfahrens kann allerdings auch anhand der Referenzen, der Markterprobung und dem Entwicklungsstand abgelesen werden.
Die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften durch die angebotenen Verfahren wird dabei vorausgesetzt. Ein weiterer Faktor ist der Realisierungszeitraum, da mit der Grenze 01.06.2005 ein enger Zeitkorridor gesetzt ist.

1.3.2. Umweltverträglichkeit

Sämtliche Einwirkungen auf die unmittelbare Umwelt der Anlage werden bewertet. Hierunter fallen verschiedene Aspekte wie die Lärmbelastung, die Abluftwerte der Behandlung und der Verwertung. Weiterhin berücksichtigt werden der Deponievolumenbedarf und die Qualität der abzulagernden Stoffe.

Zusätzlich wird erfasst, wie groß die Substitution herkömmlicher Rohstoffe durch die stoffliche bzw. energetische Nutzung der Abfälle ist.

1.3.3. Sozialverträglichkeit

Der wichtigste soziale Aspekt im Zusammenhang mit der Wahl des Behandlungsverfahrens ist die Schaffung bzw. der Abbau von Arbeitsplätzen. Durch den Bau der Anlage können sich gegebenenfalls auch Wertschöpfungspotenziale für den Landkreis ergeben.
Unter den Punkt öffentliche Akzeptanz fällt zum einen die allgemeine Bewertung durch die Bevölkerung, zum anderen die Änderung der Gebühren. Der vierte Bewertungspunkt bezieht sich auf die Sicherheit der Arbeiter bei der Behandlung des Abfalls.

1.3.4. Wirtschaftliche Betrachtung

Bei der wirtschaftlichen Betrachtung sind die entscheidenden Aspekte die Kostenentwicklung bei den Behandlungskosten und die laufenden Ausgaben. Weiterhin ist zu berücksichtigen, welche Investitionskosten mit dem Verfahren verbunden sind und ob langfristige vertragliche Abhängigkeiten zu erwarten sind.

Hinsichtlich der Erlöse einer Anlage durch ihren Output, ist das Verwertungsverhältnis interessant. Die Produkte müssen gemäß den Anforderungen des Verwerters aufbereitet werden. Die dabei entstehenden Kosten werden ins Verhältnis zu den möglichen Erlösen gesetzt. Je höher der Aufwand für die Aufbereitung ist desto schlechter fällt das Verhältnis bei gleichbleibenden Erlösen aus.

1.3.5. Technische Betrachtung

Unter die technische Betrachtung fallen die Überwachungs- und die Steuerungsmöglichkeiten des Behandlungsprozesses, die mit für einen geordneten Prozessablauf verantwortlich sind.
Weitere Aspekte sind der Abwasseranfall, die Dauer der Behandlung sowie die Anfälligkeit des Verfahrens beim Eintrag von Störstoffen.

Bewertung der Ergebnisse des Vergleichs
Im Anhang zu dieser Anlage befinden sich die detaillierten Tabellen des Vergleichs. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse im Überblick. Das Verfahren II, die anaerobe Rotte, wurde aufgrund des Fehlens standortspezifischer Daten nicht weiter berücksichtigt.

2. Bewertung der Ergebnisse des Vergleichs

Im Anhang zu dieser Anlage befinden sich die detaillierten Tabellen des Vergleichs. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse im Überblick. Das Verfahren II, die anaerobe Rotte, wurde aufgrund des Fehlens standortspezifischer Daten nicht weiter berücksichtigt.

Bewertung der Abfallbehandlungsverfahren - Machbarkeitsstudie Uckermark

Bewertungsblöcke		Gew.	Verfahren I MVA	Verfahren III MBA	Verfahren IV MBS
Entsorgungssicherheit	**max. 7,50**	30%	**2,03**	**4,36**	**2,62**
Allgemeine Bewertung	max. ++		o	+	-
Spezifische Bewertung	max. 40		16	31	29
Umweltverträglichkeit	**max. 4,00**	16%	**2,40**	**0,85**	**1,74**
Allgemeine Bewertung	max. ++		+	-	+
Spezifische Bewertung	max. 35		22	18	22
Sozialverträglichkeit	**max. 2,50**	10%	**0,92**	**1,39**	**0,89**
Allgemeine Bewertung	max. ++		o	o	o
Spezifische Bewertung	max. 20		10	17	15
Wirtschaftliche Betrachtung	**max. 5,50**	22%	**1,26**	**2,56**	**2,21**
Allgemeine Bewertung	max. ++		-	++	-
Spezifische Bewertung	max. 35		14	21	25
Technische Betrachtung	**max. 5,50**	22%	**3,43**	**1,37**	**1,80**
Allgemeine Bewertung	max. ++		++	-	-
Spezifische Bewertung	max. 45		26	18	21
Gesamtbewertung	**max. 25,00**	100%	**10,04**	**10,53**	**9,26**
Allgemeine Bewertung	max. ++		o	o	o
Spezifische Bewertung	max. 175		88	105	112
Behandlungskosten	**DM/Mg**		250-341	266-270	190-209
Standort			Industriepark Pinnow	Deponie Pinnow	Deponie Pinnow

Tabelle 1: Gesamtauswertungstabelle Verfahrensvergleich

Alle Verfahrensvarianten sind grundsätzlich für die Restabfallbehandlung im Landkreis geeignet. Daher liegen alle Verfahren in der allgemeinen Bewertung insgesamt auf einer Stufe. Im spezifischen Vergleich sind deutliche Unterschiede zu erkennen. Zur genaueren Auswertung sind die einzelnen Bewertungsblöcke zu betrachten.

2.1. Entsorgungssicherheit

In der allgemeinen Bewertung wird das Stoffstrommanagement mit einem „Minus“ bewertet, da die Ausrichtung des Verfahrens sehr einseitig ist und nur relativ wenige Referenzen vorliegen. Im Vergleich dazu kann die thermische Abfallbehandlung auf einen langen Einsatzzeitraum verweisen. Auch bei der Betriebssicherheit sowie der Flexibilität bei der Abfallqualität kann die thermische Behandlung sich gegenüber den anderen Verfahren behaupten. Die mechanisch-biologische Behandlung zeichnet sich durch einen hohen Gestaltungsspielraum für den Anlagenbetreiber sowie einen relativ kurzen Realisierungszeitraum aus. Bei der Müllmenge ist sie durch die modulare Bauweise am anpassungsfähigsten.

Bei der spezifischen Bewertung in Bezug auf den Landkreis sowie auf Grundlage der eingegangenen Herstellerantworten liegen die mechanisch-biologische Behandlung sowie das Stoffstrommanagement deutlich vor der thermischen Abfallbehandlung. Dies ist vor allem auf die Faktoren Gestaltungsspielraum, Realisierungszeitraum und Referenzen im erforderlichen Durchsatzbereich zurückzuführen.

2.2. Umweltverträglichkeit

Die mechanisch-biologische Behandlung erreicht in der allgemeinen Betrachtung nur eine geringe Bewertung. Dies ist besonders auf die Ausrichtung der Behandlung zurückzuführen. Ziel ist die Aufbereitung des Materials für die Endablagerung auf der Deponie, während die beiden anderen Verfahrensvarianten eine energetische bzw. stoffliche Verwertung des Abfalls vorsehen. Außerdem wird Deponievolumen zur Ablagerung des Rotteprodukts der MBA benötigt. Da der Verfahrensvergleich untereinander stattfindet, wird der mechanisch-biologischen Behandlung mit der Bewertung nicht die Umweltverträglichkeit abgesprochen.

Im spezifischen Teil liegen die Verfahren fast gleich. Dies liegt vor allem daran, dass die beiden anderen Verfahren Punkte aufgrund des geringen Durchsatzes verlieren. Zum Beispiel liegt der energetische Nutzungsgrad bei der thermischen Anlage unter denen von Großanlagen. Dies ist gewollt, um einen guten Ausbrand garantieren zu können.

2.3. Sozialverträglichkeit

Die Bewertung im Bereich der „Sozialverträglichkeit“ fällt allgemein sehr ausgeglichen aus. Bei der spezifischen Bewertung liegen die mechanisch-biologische Behandlung und das Stoffstrommanagement vorn. Dies beruht vor allem auf der Sicherung von Arbeitsplätzen und einer zu erwartenden größeren Akzeptanz bei der Bevölkerung.

2.4. Wirtschaftliche Betrachtung

Bei der wirtschaftlichen Betrachtung hat die thermische Abfallbehandlung insgesamt gesehen, die kleinste Kennzahl. Der Hauptgrund dafür ist in den hohen Investitionskosten zu sehen. Es ergibt sich ein großer Fixkostenanteil bei den Behandlungskosten. Die Höhe der Kosten kann kaum durch den Anlagenbetrieb beeinflusst werden. Eine Auslastung der Anlage ist daher für einen wirtschaftlichen Betrieb unerlässlich, wodurch eine starke Abhängigkeit von möglichen Abfalllieferanten entsteht.
Das Stoffstrommanagement weist im allgemeinen Vergleich kaum Vorteile gegenüber den anderen Verfahren auf. In der spezifischen Bewertung kann jedoch die für die Uckermark vorgeschlagene Variante überzeugen. Diese ist wesentlich kostengünstiger, da insbesondere Investitionen vermieden werden. Der größte Nachteil ist die starke vertragliche Bindung an die entsorgende Firma.

2.5. Technische Betrachtung

Bei der technischen Betrachtung ist die thermische Abfallbehandlung fast in allen Punkten besser zu bewerten als die beiden anderen Verfahrensvarianten. Begründet werden kann dies vor allem mit der längeren Erfahrung bei der thermischen Behandlung.
Bei der spezifischen Bewertung liegt das Stoffstrommanagement vor der mechanisch-biologischen Behandlung. Dies liegt in erster Linie an der relativ einfachen Gestaltung der Trocknung. Die Gefahr von Fehlern aufgrund der eingesetzten Technik wird dadurch verringert. Bei der aeroben Rotte fällt die Verfahrenstechnik wesentlicher komplexer aus. Damit steigt auch die Möglichkeit von Betriebsstörungen.

2.6. Gesamtbewertung

Insgesamt liegen die thermische und die mechanisch-biologische Abfallbehandlung bei den Kennzahlen fast gleich, während das Stoffstrommanagement relativ deutlich zurückliegt. Dies liegt vor allem an der schlechten allgemeinen Bewertung des Verfahrens. Bei der spezifischen Bewertung liegt das Stoffstrommanagement jedoch deutlich vor den beiden anderen Verfahren.

Bezieht man die beiden weiteren Bewertungspunkte Behandlungskosten und Standort mit in die Betrachtung ein, kann das Stoffstrommanagement weiter an Punkten gewinnen.

Anhang

Anlage 1: Detaillierte Vergleichstabellen
Anlage 2: Erläuterung Bewertungspunkte

Anlage 1

Bewertung Behandlungsverfahren - Machbarkeitsstudie Uckermark
Müllverbrennungsanlage (MVA)

Bewertungspunkte	Gew.	AB	SB	AB*SB	Kennzahl
A. Entsorgungssicherheit	**30%**	**3,1**	**16**	**54**	**2,03**
Gestaltungsmöglichkeiten örE	4%	1	1	1	0,04
Realisierungszeitraum	3%	1	1	1	0,03
Referenzen	5%	5	1	5	0,25
Betriebssicherheit	4%	5	2	10	0,40
Flexibilität Müllqualität	5%	4	4	16	0,80
Flexibilität Müllmenge	5%	3	1	3	0,15
Qualität Output	2%	3	2	6	0,12
Verfahrensstabilität	2%	3	4	12	0,24

Bewertungspunkte	Gew.	AB	SB	AB*SB	Kennzahl
B. Umweltverträglichkeit	**16%**	**3,4**	**22**	**87**	**2,40**
Lärm-, Gesundheitsbelastung	2%	4	4	16	0,32
Abluftwerte (Verwertung)	4%	5	5	25	1,00
Abluftwerte (Behandlung)	2%	2	3	6	0,12
Deponievolumenbedarf	2%	1	1	1	0,02
Schadstoffentfrachtung	2%	5	3	15	0,30
Ausnutzung der enthaltenen Energie und Wertstoffe	3%	5	4	20	0,60
Stabilisierung / Inertisierung	1%	2	2	4	0,04

Bewertungspunkte	Gew.	AB	SB	AB*SB	Kennzahl
C. Sozialverträglichkeit	**10%**	**3,0**	**10**	**35**	**0,92**
Arbeitsmarkteffekt	3%	3	2	6	0,18
Wertschöpfungspotenzial	2%	4	3	12	0,24
Öffentliche Akzeptanz	2%	1	1	1	0,02
Arbeitssicherheit	3%	4	4	16	0,48

Bewertungspunkte	Gew.	AB	SB	AB*SB	Kennzahl
D. Wirtschaftliche Betrachtung	**22%**	**2,6**	**14**	**39**	**1,26**
Kostenentwicklung	4%	3	2	6	0,25
Behandlungskosten		2	1	2	
Beseitigung		1	1	1	
Verwertung		5	5	25	
Marktrisiko (Produkte)	3%	5	2	10	0,30
Investitionskosten	3%	1	1	1	0,03
Laufende Kosten	4%	2	2	5	0,19
Personalkosten		1	1	1	
Energiekosten		5	4	20	
Kapitalkosten		1	1	1	
Anlagenauslastung	2%	1	2	2	0,04
Abhängigkeiten	3%	3	2	6	0,18
Verwertungsverhältnis	3%	3	3	9	0,27

Bewertungspunkte	Gew.	AB	SB	AB*SB	Kennzahl
E. Technische Betrachtung	**22%**	**3,9**	**26**	**107**	**3,43**
Überwachung	3%	4	4	16	0,48
Steuerung	3%	5	5	25	0,75
Platzbedarf	3%	4	3	12	0,36
Abluftbehandlung	5%	3	3	9	0,44
Hilfsstoffe, Energie		4	2	8	
Behandlungsband Input		4	4	16	
Betriebssicherheit		2	2	4	
Abwasser	2%	4	4	16	0,32
Behandlungsdauer	4%	5	5	25	1,00
Störstoffrisiko	2%	2	2	4	0,08

Gesamtbewertung	100%	o	88	372	**10,04**

Abkürzungen
AB - Allgemeine Bewertung
SB - Spezifische Bewertung

Bewertung Behandlungsverfahren - Machbarkeitsstudie Uckermark
Mechanisch-biologische Behandlung (MBA)

Bewertungspunkte	Gew.	AB	SB	AB*SB	Kennzahl
A. Entsorgungssicherheit	**30%**	**3,8**	**31**	**115**	**4,36**
Gestaltungsmöglichkeiten örE	4%	5	5	25	1,00
Realisierungszeitraum	3%	5	3	15	0,45
Referenzen	5%	3	5	15	0,75
Betriebssicherheit	4%	3	4	12	0,48
Flexibilität Müllqualität	5%	3	3	9	0,45
Flexibilität Müllmenge	5%	5	3	15	0,75
Qualität Output	2%	1	4	4	0,08
Verfahrensstabilität	2%	5	4	20	0,40

Bewertungspunkte	Gew.	AB	SB	AB*SB	Kennzahl
B. Umweltverträglichkeit	**16%**	**2,1**	**18**	**45**	**0,85**
Lärm-, Gesundheitsbelastung	2%	2	3	6	0,12
Abluftwerte (Verwertung)	4%	1	1	1	0,04
Abluftwerte (Behandlung)	2%	4	4	16	0,32
Deponievolumenbedarf	2%	3	3	9	0,18
Schadstoffentfrachtung	2%	1	2	2	0,04
Ausnutzung der enthaltenen Energie und Wertstoffe	3%	1	2	2	0,06
Stabilisierung / Inertisierung	1%	3	3	9	0,09
Bewertungspunkte	Gew.	AB	SB	AB*SB	Kennzahl
C. Sozialverträglichkeit	10%	3	17	54	1,39
Arbeitsmarkteffekt	3%	5	5	25	0,75
Wertschöpfungspotenzial	2%	2	4	8	0,16
Öffentliche Akzeptanz	2%	3	5	15	0,30
Arbeitssicherheit	3%	2	3	6	0,18
Bewertungspunkte	Gew.	AB	SB	AB*SB	Kennzahl
D. Wirtschaftliche Betrachtung	22%	4	21	84	2,56
Kostenentwicklung	4%	3	3	10	0,40
Behandlungskosten		4	3	12	
Beseitigung		3	3	9	
Verwertung		3	3	9	
Marktrisiko (Produkte)	3%	3	4	12	0,36
Investitionskosten	3%	5	3	15	0,45
Laufende Kosten	4%	4	3	13	0,53
Personalkosten		4	4	16	
Energiekosten		3	3	9	
Kapitalkosten		5	3	15	
Anlagenauslastung	2%	5	4	20	0,40
Abhängigkeiten	3%	5	2	10	0,30
Verwertungsverhältnis	3%	2	2	4	0,12

Bewertungspunkte	Gew.	AB	SB	AB*SB	Kennzahl
E. Technische Betrachtung	**22%**	**2,2**	**18**	**45**	**1,37**
Überwachung	3%	2	3	6	0,18
Steuerung	3%	3	3	9	0,27
Platzbedarf	3%	1	1	1	0,03
Abluftbehandlung	5%	3	4	10	0,49
Hilfsstoffe, Energie		2	3	6	
Behandlungsband Input		2	3	6	
Betriebssicherheit		4	5	20	
Abwasser	2%	3	3	9	0,18
Behandlungsdauer	4%	1	1	1	0,04
Störstoffrisiko	2%	3	3	9	0,18

Gesamtbewertung	100%	o	105	361	**10,53**

Abkürzungen
AB - Allgemeine Bewertung
SB - Spezifische Bewertung

Bewertung Behandlungsverfahren - Machbarkeitsstudie Uckermark
Mechanisch-biologische Stabilisierungsanlage (MBS)

Bewertungspunkte	Gew.	AB	SB	AB*SB	Kennzahl
A. Entsorgungssicherheit	**30%**	**2,5**	**29**	**80**	**2,62**
Gestaltungsmöglichkeiten örE	4%	3	4	12	0,48
Realisierungszeitraum	3%	4	5	20	0,60
Referenzen	5%	2	2	4	0,20
Betriebssicherheit	4%	1	5	5	0,20
Flexibilität Müllqualität	5%	2	2	4	0,20
Flexibilität Müllmenge	5%	2	4	8	0,40
Qualität Output	2%	5	5	25	0,50
Verfahrensstabilität	2%	1	2	2	0,04

Bewertungspunkte	Gew.	AB	SB	AB*SB	Kennzahl
B. Umweltverträglichkeit	**16%**	**3,6**	**22**	**80**	**1,74**
Lärm-, Gesundheitsbelastung	2%	3	1	3	0,06
Abluftwerte (Verwertung)	4%	3	3	9	0,36
Abluftwerte (Behandlung)	2%	4	2	8	0,16
Deponievolumenbedarf	2%	5	4	20	0,40
Schadstoffentfrachtung	2%	3	4	12	0,24
Ausnutzung der enthaltenen Energie und Wertstoffe	3%	3	4	12	0,36
Stabilisierung / Inertisierung	1%	4	4	16	0,16

Bewertungspunkte	Gew.	AB	SB	AB*SB	Kennzahl
C. Sozialverträglichkeit	**10%**	**2,8**	**15**	**39**	**0,89**
Arbeitsmarkteffekt	3%	1	5	5	0,15
Wertschöpfungspotenzial	2%	2	4	8	0,16
Öffentliche Akzeptanz	2%	5	4	20	0,40
Arbeitssicherheit	3%	3	2	6	0,18

Bewertungspunkte	Gew.	AB	SB	AB*SB	Kennzahl
D. Wirtschaftliche Betrachtung	**22%**	**2,6**	**25**	**70**	**2,21**
Kostenentwicklung	4%	3	4	12	0,49
Behandlungskosten		4	5	20	
Beseitigung		5	4	20	
Verwertung		1	2	2	
Marktrisiko (Produkte)	3%	1	3	3	0,09
Investitionskosten	3%	3	5	15	0,45
Laufende Kosten	4%	3	3	10	0,40
Personalkosten		5	4	20	
Energiekosten		1	2	2	
Kapitalkosten		3	4	12	
Anlagenauslastung	2%	3	4	12	0,24
Abhängigkeiten	3%	1	2	2	0,06
Verwertungsverhältnis	3%	4	4	16	0,48

Bewertungspunkte	Gew.	AB	SB	AB*SB	Kennzahl
E. Technische Betrachtung	**22%**	**2,6**	**21**	**57**	**1,80**
Überwachung	3%	2	2	4	0,12
Steuerung	3%	2	2	4	0,12
Platzbedarf	3%	2	5	10	0,30
Abluftbehandlung	5%	3	3	10	0,50
Hilfsstoffe, Energie		3	4	12	
Behandlungsband Input		2	2	4	
Betriebssicherheit		4	4	16	
Abwasser	2%	2	2	4	0,08
Behandlungsdauer	4%	3	3	9	0,36
Störstoffrisiko	2%	4	4	16	0,32

Gesamtbewertung	100%	o	112	330	**9,26**

Abkürzungen
AB - Allgemeine Bewertung
SB - Spezifische Bewertung

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Entsorgungssicherheit 3

2 Umweltverträglichkeit 3

3 Sozialverträglichkeit 3

4 Wirtschaftliche Betrachtung 3

5 Technische Betrachtung 3

1 Entsorgungssicherheit

Gestaltungsmöglichkeiten örE	Bezieht sich auf den Aufbau der Anlage. Ist der Aufbau modular, kann der örE die Anlage besser an die eigenen Erfordernisse anpassen.
Realisierungszeitraum	Zeitraum, der für die Bereitstellung der Anlage benötigt wird inkl. Genehmigung
Referenzen	Dauer der Markterprobung, Entwicklungsstand des Verfahrens, Grad der großtechnischen Erprobung, bei der spezifischen Bewertung insbesondere im Bereich 30.000 Mg/a
Betriebssicherheit	Anzahl der Behandlungslinien, Einfluss von Wartungsarbeiten auf den Betriebsablauf, Anzahl der Jahresbetriebsstunden
Flexibilität Müllqualität	Flexibilität bei der Zusammensetzung des Inputmaterials ohne Störung des Prozesses und ohne Überschreitung der garantierten Grenzwerte
Flexibilität Müllmenge	Flexibilität des Verfahrens hinsichtlich der Durchsatzmenge
Qualität Output	Verwertbarkeit des erzeugten Outputs, Erfüllung der Anforderungen der Verwerter
Verfahrensstabilität	Robustheit des Verfahrens gegenüber Änderungen der Abfallzusammensetzung, der gesetzlichen Standards und der technischen Entwicklungen

2 Umweltverträglichkeit

Lärm-, Gesundheitsbelastung	Beeinträchtigung des Umfelds durch Lärm von der Anlage, Gesundheitsbelastungen für die Bevölkerung und die Arbeiter
Abluftwerte (Verwertung)	Qualität des Reingases bei der Verwertung
Abluftwerte (Behandlung)	Qualität des Reingases bei der Behandlung
Deponievolumenbedarf	Bedarf an oberflächigem Deponievolumen für die erzeugten Abfälle
Schadstoffentfrachtung	Grad des Ausschleusens bzw. Einschlusses von Schadstoffen durch den Behandlungsprozess
Ausnutzung der enthaltenen Energien und Wertstoffe	Nutzungsgrad der im Abfall enthaltenen Wertstoffe und Energien, Grad der stofflichen und/oder energetischen Verwertung
Stabilisierung/Inertisierung	Grad der Auslaugbarkeit der abzulagernden Produkte

3 Sozialverträglichkeit

Arbeitsmarkteffekt	Schaffung bzw. Sicherung von Arbeitsplätzen durch das Verfahren
Wertschöpfungspotenzial	Einfluss des Behandlungsverfahrens auf die ansässigen Unternehmen und die Einnahmen des Landkreises
Öffentliche Akzeptanz	Akzeptanz des Verfahrens durch die Bevölkerung, sowie Akzeptanz möglicher Gebührenänderungen
Arbeitssicherheit	Grad des Arbeitsschutzes in der Anlage

4 Wirtschaftliche Betrachtung

Kostenentwicklung	Prognose der Entwicklung der Behandlungs-, Beseitigungs- und Verwertungskosten
Marktrisiko (Produkte)	Sicherheit der Absetzbarkeit der erzeugten Produkte am Markt
Investitionskosten	Höhe der Investitionskosten für die gesamte Anlage
Laufende Kosten	Höhe der Personal-, Energie- und Kapitalkosten der Verfahren
Anlagenauslastung	Einfluss der Auslastung der Anlage auf die entstehenden Kosten
Abhängigkeiten	Freiheiten bei dem Abschluss von Verträgen, Vertragslaufzeiten
Verwertungsverhältnis	Verhältnis der Erlöse für den erzeugten Output zu den Kosten durch die Aufbereitung der Produkte

5 Technische Betrachtung

Überwachung	Überwachungsmöglichkeiten des Prozesses
Steuerung	Steuerungsmöglichkeiten des Prozesses, Grad der Einflussnahme auf die Behandlung
Platzbedarf	Benötigte Fläche für das Verfahren
Abluftbehandlung	Bedarf an Hilfsstoffen und Energie für das Verfahren, Breite des behandelbaren Inputs, Betriebssicherheit des Verfahrens
Abwasser	Anfall von Abwasser durch das Verfahren
Behandlungsdauer	Dauer der Behandlung des Abfalls
Störstoffrisiko	Stabilität des Verfahrens gegenüber Störstoffen

Anlage 2

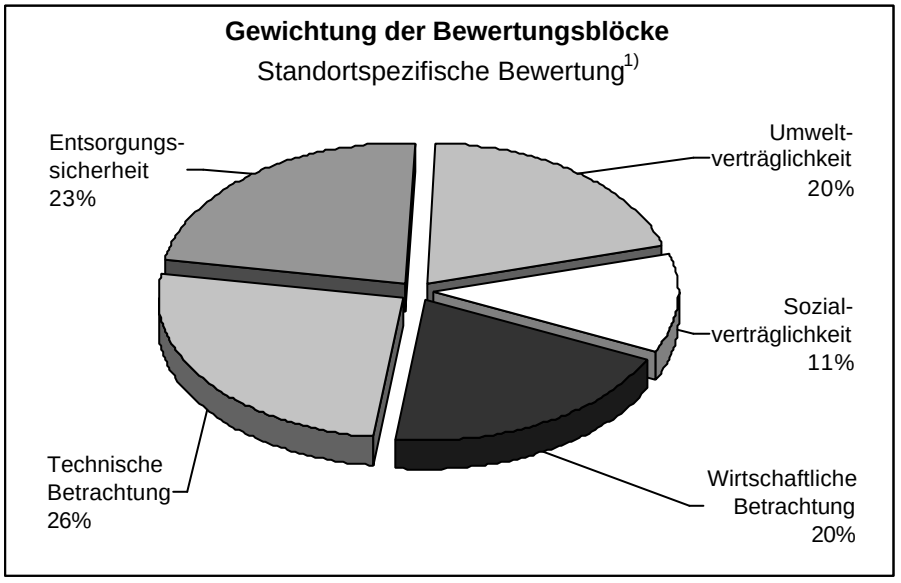
Standortspezifische Bewertung von Abfallbehandlungsverfahren[1)]

Landkreis Uckermark

Bewertungsblöcke	max. Punktzahl	Verfahren I **Thermische Abfallbehandlung** (MVA)	Verfahren III **Mechanisch-biologische Abfallbehandlung** (MBA)	Verfahren IV **Stoffstrom-Management** (MBS)
Entsorgungssicherheit	40	16	31	29
Umweltverträglichkeit	35	22	18	22
Sozialverträglichkeit	20	10	17	15
Wirtschaftliche Betrachtung	35	14	21	25
Technische Betrachtung	45	26	18	21
Gesamtbewertung	**175**	**88**	**105**	**112**

Behandlungskosten	DM/Mg	250-341	266-270	190-209

Standort	Industriepark Pinnow	Deponie Pinnow	Deponie Pinnow



1): Auszug aus "Machbarkeitsstudie zur Restabfallentsorgung im Landkreis Uckermark ab 2005", insbesondere Anlage 2 "Verfahrensbewertung; HORN & MÜLLER GmbH, Bericht vom Oktober 2001