



EKO-PLANT

Klärschlamm- vererdung

Verfahrensstudie
Kläranlage Brakel



Einführung
EKO-PLANT Klärschlamm-
vererdung
Beeträumung und Verwertung
Wirtschaftlichkeit
Zusammenfassung

EKO-PLANT

Ökotechnische Anlagen

EKO-PLANT



Klärschlamm-
vererdungs-
anlagen



Pflanzen-
kläranlagen



Naturerlebnis-
bäder

Umfassende Leistungen jahrzehntelanges Know-how

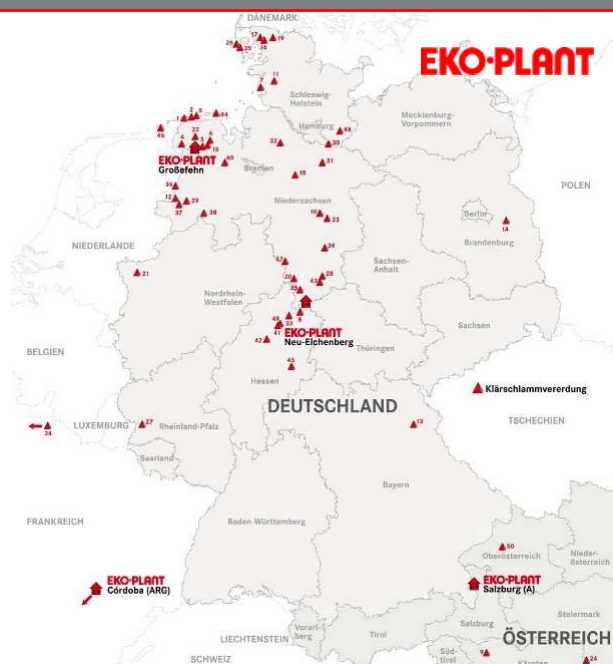
EKO-PLANT



- **Systemanbieter**
Planung, Bau, Betrieb, Finanzierung
- **ca. 75 Mitarbeiter**
- **30 Jahre Pflanzenkläranlagen**
- **20 Jahre Klärschlammvererdung**
über 60 Klärschlammvererdungsanlagen
> 1.100.000 EW
Forschungsvorhaben (BMFT, DBU)
Stoffstrommanagement
Kläranlagenoptimierung
- **8 Jahre Naturerlebnissbäder**

Klärschlamm- vererdungsanlagen **EKO-PLANT GmbH**

1 Norderney	27 Newel
2 Baltrum	28 Förste
3 Grobfehn	29 Meppen
4 Emden	30 Marschacht
5 Langeoog	31 Amelinghausen
6 Hesel	32 Selsingen
7 Büsum	33 Eiterhagen
8 Helsa	34 Honfleur
9 Möltal	35 Adelebsen
10 Wathlingen	36 Haren
11 Heide	37 Holte
12 Twist	38 Fürstenau
13 Kemnath	39 Baddeckenstedt
14 Fürstenwalde	40 Bad Zwischenahn
15 Wiesmoor	41 Wabern
16 Maasbüll	42 Gilserberg
17 Lindholm	43 Elvershausen
18 Visselhövede	44 Wangerooge
19 Enge-Sande	45 Großenluder
20 Eschershausen	46 Borkum
21 Hönnepeel	47 Brevörde
22 Aurich-Haxtum	48 Schwarzenbek
23 Uetze	49 Gudensberg-Maden
24 Wies	50 Eberschwang
25 Nebel	51 Hänigsen
26 Wittlün	52 Heimbach





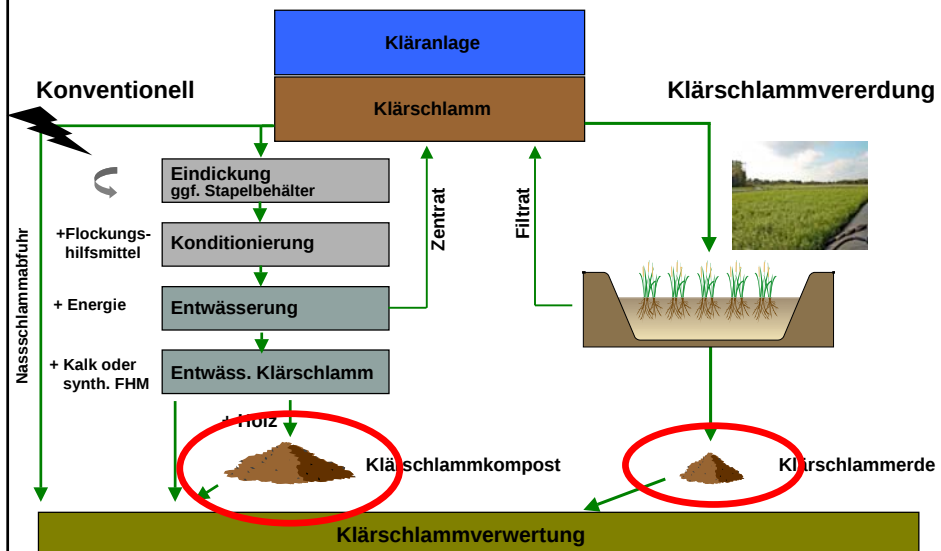
Kläranlage Brakel

EKO-PLANT



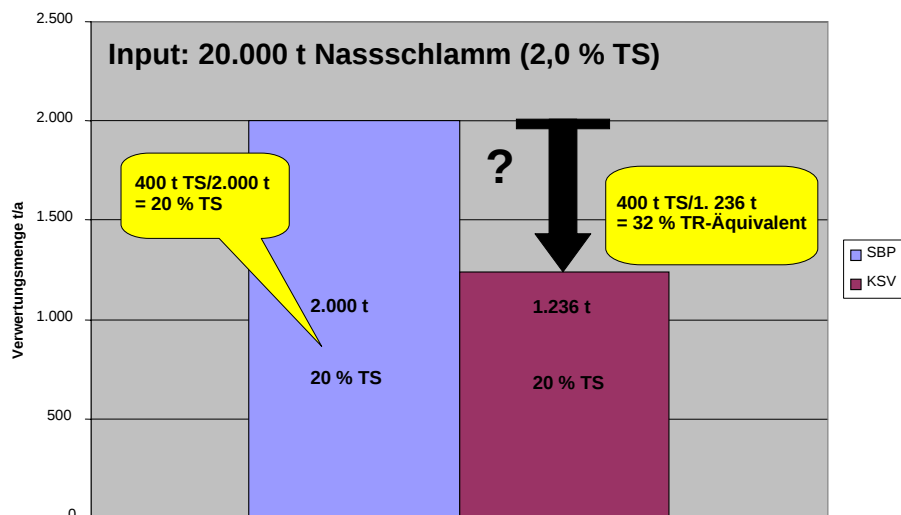
EKO-PLANT Klärschlammvererdung

EKO-PLANT



Volumenstrom bei der Entwässerung Bestimmung: TR-Äquivalent

EKO-PLANT



Vergleich zu technischen Entwässerungsmaschinen

EKO-PLANT

Klärschlammvererdung	Räumung 1	Räumung 2
Input (Nassschlamm)	111.088 m ³	29.701 m ³
Verwertete Menge	3.656 t	860 t
Massenreduktion durch Vererdung	96,7 %	97,1 %
Presse mit 22%	5.813 t	2.162 t
Mehrmenge	1,59	2,51
tech. Entwässerung	36,5 %	55,0 %



Technisch:
Entscheidend ist die Befahrbarkeit der **Beete** und der **Substratschicht**

Wirtschaftlich:
Beeträumungen können zeitlich flexibel erfolgen



Stadtwerke Meppen KSV Meppen



EKO-PLANT

Anschlussgrad:
35.000 EW

Kapazität:
40.000 m³/a

Stabilisierung:
aerob

Baujahr:
2003

Inbetriebnahme:
April 2003

Anlagenfläche:
ca. 3,9 ha



21a Abwasserbehandlungsverband Kalkar-Rees KSV Hönnepel (1. BA)



EKO-PLANT

Anschlussgrad:
95.000 EW
(Teilvererdung)

Kapazität:
6.667 m³/a

Stabilisierung:
anaerob

Baujahr:
2001/2002

Inbetriebnahme:
Juni 2002

Anlagenfläche:
16.470 m² brutto



21b Abwasserbehandlungsverband Kalkar-Rees KSV Hönnepel (2. BA)

EKO-PLANT



Anschlussgrad:
95.000 EW
(Teilvererdung)

Kapazität:
12.500 m³/a

Stabilisierung:
anaerob

Baujahr:
2005

Inbetriebnahme:
November 2005

Anlagenfläche:
17.858 m² brutto

Beeträumung und Verwertung

EKO-PLANT



Die Besiedelung mit Kompostwürmern ist ein Merkmal vitaler Klärschlammmerde

Klärschlammmerde

Geringe Menge

- Organikumbau
- Zusatzfrei
(Flockungshilfsmittel und Kalk)

Qualitativ hochwertig

- Humusartiges Bodensubstrat
- Wasserabgabe- und Wasserspeicherung

Sauberes Endprodukt

- Hygienisches Erdenprodukt

Beeträumung und Verwertung

EKO-PLANT



Beeträumung und Verwertung

EKO-PLANT



Die **groß-technische** Räumung erfolgt in Begleitung durch EKO-PLANT

- kurze **Räumungszeiten**, 6 Werktage
- schnelle **Wieder-inbetriebnahme**

Beeträumung und Verwertung

EKO-PLANT



Landwirtschaftliche
Verwertung
direkt aus dem Beet
auf den Acker

Beeträumung und Verwertung

EKO-PLANT





Kläranlage Brakel

EKO-PLANT



Kläranlage Brakel
Auslegung: 22.000 EW

Klärschlammmenge:
420 t TS pro Jahr
21.000 m³ (2,0 % TS)

Klärschlamm-
stabilisierung:
aerob

benötigte
Anlagenfläche:
ca. 22.500 m²
eingezäunte Fläche

Anzahl der Beete: 4

Wirtschaftlichkeit (Barwertbetrachtung)

EKO-PLANT

	Dekanter Neuinvest	Klärschlamm- vererdungsanlage
Jährliche Kosten für die Investition	22.102 €	85.246 €
Jährliche Kosten für den Betrieb	72.368 €	12.882 €
Jährliche Kosten für die Verwertung	59.658 €	24.300 €
Summe	154.128 €	122.428 €

**Invest
Klärschlamm-
vererdungsanlage:**

1.484.400 €

Afa:
25 Jahre, 5,0%

Flächenbedarf:
ca. 22.500 m²

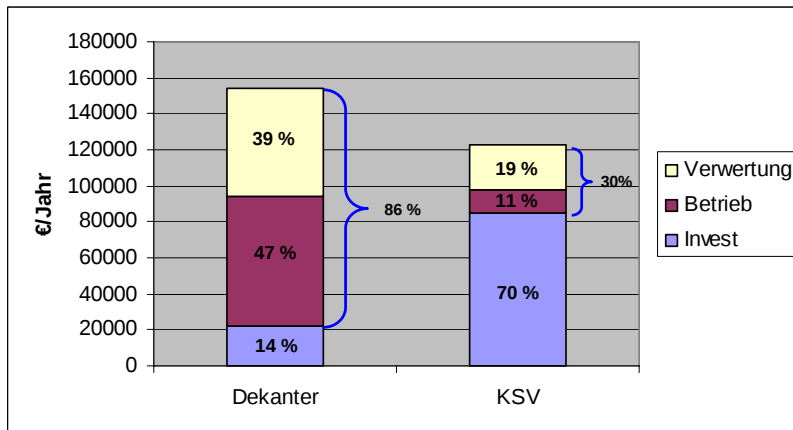
**Invest
Dekanter**

220.000 €

Afa:
12 Jahre, 5,0 %

Wirtschaftlichkeit (Barwertbetrachtung)

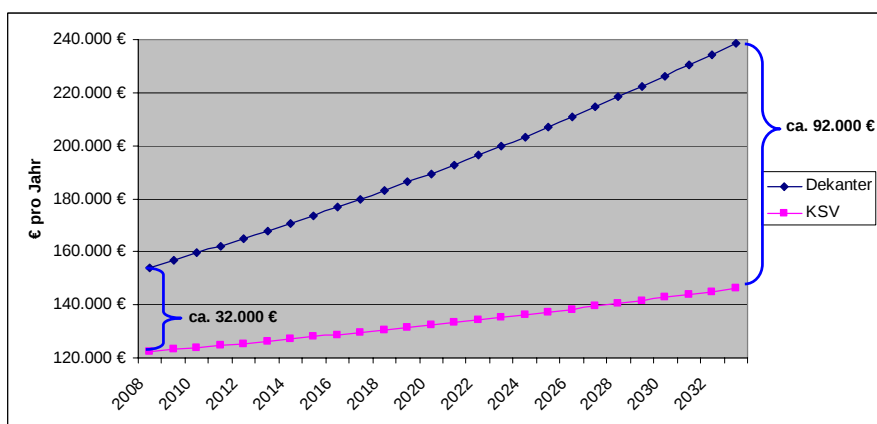
EKO-PLANT



- ➔ Kalkulierbare Festkosten schaffen langfristig Kostensicherheit
- ➔ Variable Kosten (Betrieb, Verwertung) erhöhen die Unsicherheit

Wirtschaftlichkeit (Barwertbetrachtung)

EKO-PLANT

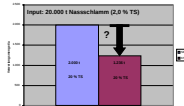


Preissteigerung Verwertung: 2 %
Preissteigerung Betrieb: 2 %

Zusammenfassung

EKO-PLANT

Maximale Volumenreduktion



Hohe Akzeptanz in der Landwirtschaft

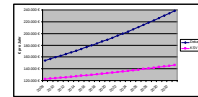


Geringe Betriebskosten (keine Chemie, kaum fossile Energiequellen)

Optimale Produktqualität



Bessere Kostenkontrolle



Hoher Wirtschaftlicher Vorteil von mind. ca. 32.000 € pro Jahr

	Investition	Wartung
Investitionskosten	100.000 €	10.000 €
Wartungskosten	10.000 €	10.000 €
Gesamtwirtschaftlicher Vorteil	32.000 €	32.000 €