



# Klärschlamm-trocknung Landkreis NEA

Klärschlamm-trocknung Mausdorf,  
5.3.2020

# Klärschlamm Trocknung Maudorf

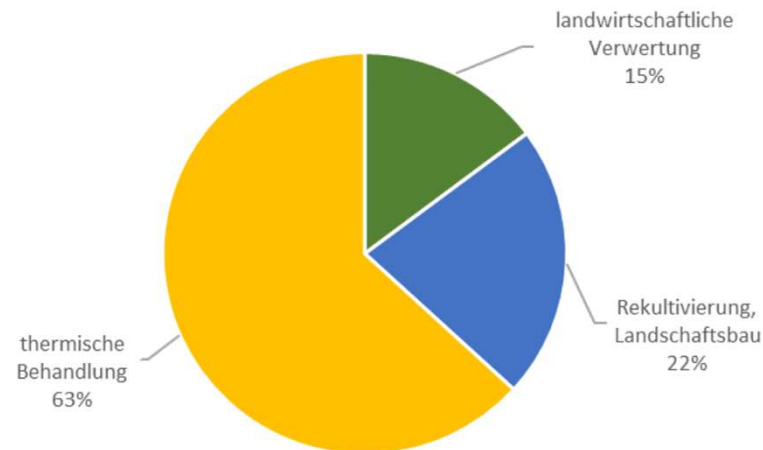
## **Gemeinderatsbeschluss vom 3.4.2020:**

- Erweiterung der Biogasanlage Maudorf um eine Klärschlamm Trocknungsanlage.
  - Beteiligung der Öffentlichkeit nach §13 Bau GB hat stattgefunden
  - Stellungnahmen sind vom Gemeinderat zu behandeln
  - Beteiligung Träger öffentlicher Belange endet nach Fristverlängerung am 22.6.
- Parallel zur Bebauungsplanänderung ist die Trocknungsanlage nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz zu genehmigen. Hier wird die Genehmigungsfähigkeit der Anlage von den entsprechenden Fachstellen geprüft und die Genehmigungsfähigkeit bewertet.

# AbfKlärV – Klärschlammverordnung 2017

## Deutliche Verschärfung der Anforderungen bei der Entsorgung von Klärschlamm

- Damit deutlich steigende Kosten
- Verschärfung der Düngeverordnung
- Bisherige Verwertung des Klärschlammes in NEA überwiegend landwirtschaftlich



- Entsorgungswege Bayern

Klärschlamm-trocknung Mausdorf,  
5.3.2020

# Schlamm-trocknung Biogasanlage Maudorf

## Grundlage:

- Durch den Landkreis wurde ein **Teilenergienutzungsplan zur thermischen Klärschlammverwertung** im Landkreis Neustadt a. d. Aisch - Bad Windsheim erstellt.

- Es wurden verschiedene konzeptionelle Möglichkeiten vorgestellt.

Die hier beschriebene **Anlage greift das Konzept der dezentralen Trocknungs-Anlagen** auf. Diese können mit der Abwärme von Biogasanlagen betrieben werden.

- Nachdem auf Grund der bei Biogasanlagen schon zu berücksichtigenden Immissionsanforderungen bietet sich ein solcher Standort auch für Klärschlamm-trocknungsanlagen an.

- Mit der Abgasabwärme der Maudorfer Biogasanlage könnten jährlich ca. 5000t Klärschlamm (25%TS) auf einem lagerfähigen Zustand von 10% Restfeuchte getrocknet werden.

- Über den Klärschlammfall von Emskirchen mit ca. 800t hinaus könnten also noch die östlichen Bereiche des Landkreises bedient werden.

# Allgemeines

Eine sichere Entsorgung von Klärschlämmen aus der Abwasserreinigung ist ein drängendes Problem, dass mit **Zunahme von Umweltaforderungen** mit weiter ansteigenden Kosten verbunden ist.

**Die Klärschlamm-trocknung gewinnt weiter an Bedeutung** und erfordert technisch effiziente und wirtschaftliche Systeme.

Mit der geplanten Anlage soll eine Trocknungsanlage entstehen, welche die für den **Trocknungsprozess notwendige Energie aus der Abgasabwärme der Maudorfer Biogasanlage bezieht.**

Mit nur 700W thermischer Energie für die Verdunstung von 1 Liter Wasser wird eine effiziente Trocknung betrieben.

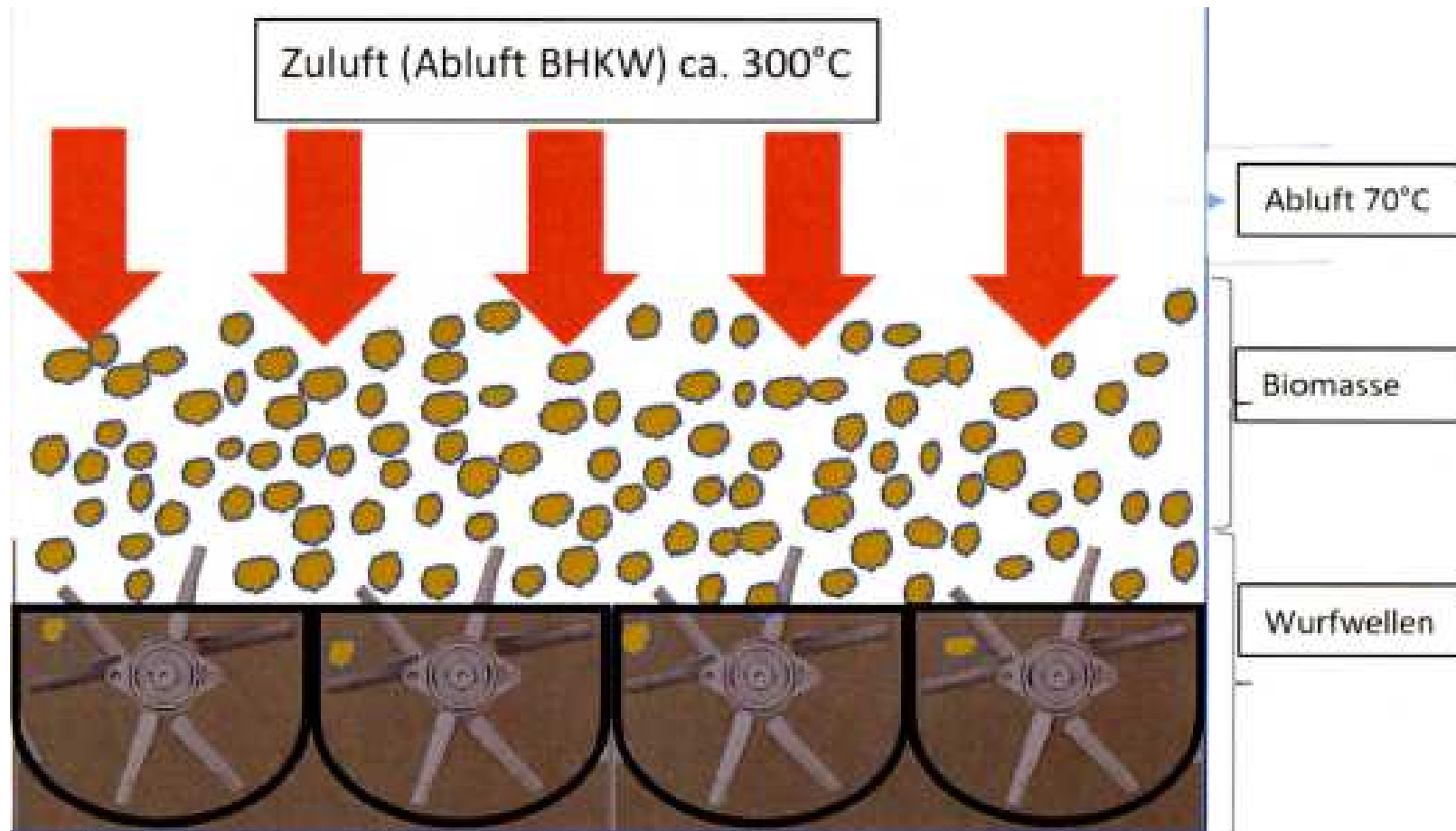
# Trocknungsprozess:

Abgepresster Klärschlamm mit ca. 25 % TS wird in einem, im Trocknungsgebäude befindlichen, Vorlagebunker gekippt. Der weitere Prozess bis zu den lagerfähigen Pellets erfolgt automatisiert in einem komplett eingestaubtem Gebäude, welches im Unterdruck gefahren wird.

Abgepresster Klärschlamm wird über eine Trockenrückmischung auf einen Wert unter die Verleimungsgrenze gemischt und in die Trocknungskammer geführt. Schnell rotierende Wurfschaufeln halten den Klärschlamm ständig in einer Materialwolke in der Trocknungskammer.

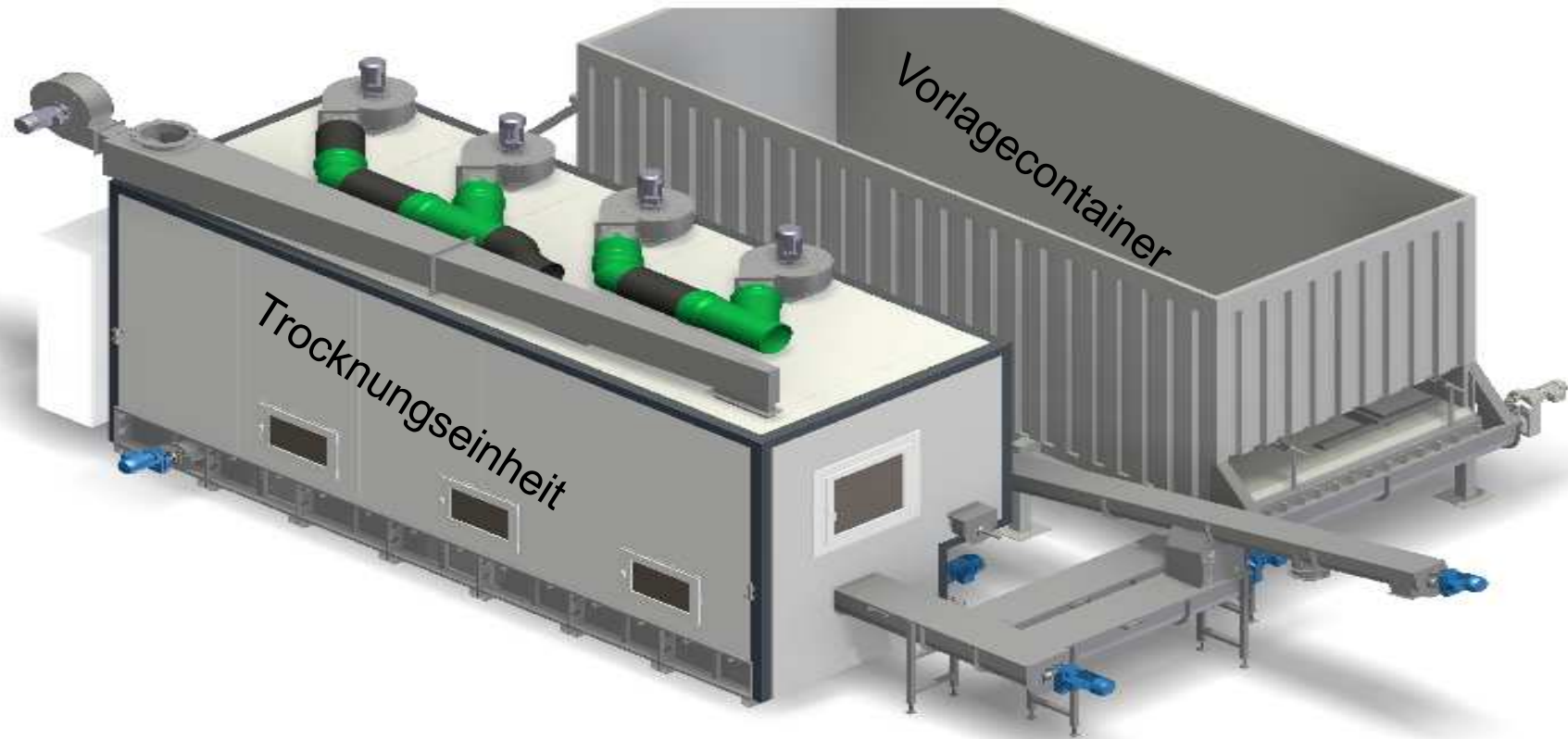
Der Klärschlamm wird binnen weniger Minuten von vormals 75% Feuchtigkeit auf eine Restfeuchte von unter 10% getrocknet. Der Materialdurchlauf regelt sich vollautomatisch und passt sich auch Schwankungen im Rohmaterial oder in der Energiezufuhr selbstständig an.

# Prinzipskizze



Klärschlamm-trocknung Mausdorf,  
5.3.2020

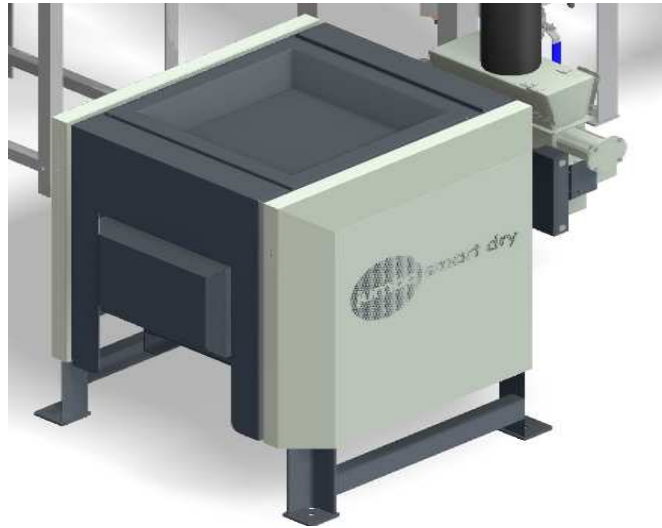
# Klärschlamm-trocknung, Prinzipbild



Klärschlamm-trocknung Mausdorf,  
5.3.2020



# Pelletierung



Die Pelletierung der feinstrukturierten Biomasse bietet eine ganze Reihe von Vorteilen. Die Schüttdichte gegenüber losem Material wird dabei deutlich erhöht. (800kg/m<sup>3</sup>)

Lagerung und Transport der Ware vereinfacht sich. Es ist homogen, förderfähig und staubarm. Die pelletierte Biomasse findet unterschiedlichste Anwendung wie z.B. als Brennstoff zur energetischen Verwertung oder als Basisprodukt für Phosphorrückgewinnung.

# Leistungsdaten

|                                         |                                        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| Eingangsmaterial<br>Klärschlamm (25%TS) | 5000t/a entspr. 1 LKW-<br>Ladung / Tag |
| Pellets                                 | 1400t/a entspr. 1 LKW/<br>Woche        |
| Energiequelle                           | max. Abgas 350kW                       |
| Abgastemperatur                         | 300Grad C                              |
| Elektrische Effizienz                   | 50W/kg Wasser                          |
| Thermische Effizienz                    | 700W/kg Wasser                         |
| Elektr. Anschlussleistung               | 63 A                                   |

# Immissionen

|                                            |                             |
|--------------------------------------------|-----------------------------|
| Geruch                                     | < 500GE                     |
| Ammoniak                                   | <20mg/m <sup>3</sup> Abluft |
| Hygienisierung                             | 100%                        |
| Abluftfilter                               | Taschenfilter               |
| Staub                                      | <5mg/m <sup>3</sup> Abluft  |
| Schallleistungspegel Lw<br>(3m Entfernung) | 71dB                        |
| Abluft                                     | Biofilter                   |

# Immissionen

## **Biofilter:**

Die Abluft aus dem Trocknungsprozess wird über einen sogenannten Biofilter geleitet. Im Biofilter zerlegen Mikroorganismen Geruchsstoffe in Kohlendioxid und Wasser. Geruchsbelastende Substanzen oxidieren in der Abluft der hochgesättigten Luft.

Der Biofilter besteht aus einem großflächigen Behälter ,gefüllt mit Waldhackschnitzeln, über den der Volumenstrom der Abluft geleitet wird.

## **Hygienisierung:**

Während des Trocknungsprozesses wird das Material mit einer Heißluft von ca. Grad Celsius 300 umströmt. Durch die hohen Temperaturen erfolgt eine bestmögliche Hygienisierung des getrockneten Materials.

## Zusammenfassung:

- Staubfreie Trocknung
- Direkte Abgastrocknung ohne Wärmetauscher
- Hygienisierung durch Heißluft
- Wärmeenergie aus Abgasstrom BHKW Biogasanlage
- (CO<sub>2</sub> neutral)
- TA –Luft Grenzwerte werden deutlich unterschritten
- TÜV zertifiziertes ATEX Sicherheitszertifikat liegt vor
- Genehmigungsfähigkeit vor LRA geprüft
- Annahme und Verarbeitung nur von analysiertem, unbedenklichen Material mit Herkunftsnachweis, ausschließlich kommunaler Herkunft

Klärschlamm-trocknung Maudorf,

5.3.2020

# Entsorgungskonzept

- Kurzfristig ist die Entsorgung über die **Mitverbrennung** vorgesehen. Bestehende Kohle- und Mischkraftwerke können, aufgrund ihrer entsprechenden Filteranlagen, getrockneten Klärschlamm als zusätzlichen Brennstoff einsetzen. Brennwert vergleichbar Braunkohle
- Verhandlungen mit Kraftwerken werden derzeit geführt.
- Win/Win Situation: Kraftwerksbetreiber erhält Vergütung für energetisch hochwertigen Brennstoff! ( CO2 Zertifikate )
- Mittel- bis langfristig wird die **Monoverbrennung** angestrebt. Hier können mit getrocknetem Klärschlamm Heizkraftwerke betrieben werden. Der Brennstoff ist als klimaneutral zu betrachten. Phosphorrückgewinnung über die Asche. Ab 2029 gesetzl. gefordert