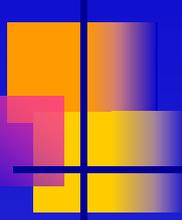


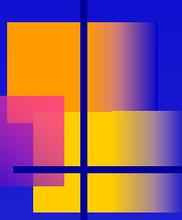
Bau des Biomasse-Heizkraftwerkes der Stadtwerke Elmshorn



A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of overlapping squares in shades of orange, yellow, and pink, with a black crosshair.

Historie

- PETER KÖLLN ist ein Unternehmen, dass aus Hafer Produkte wie Müsli, Haferflocken, Kekse usw. herstellt
- PETER KÖLLN braucht im Rahmen des Produktionsprozesses ständig Prozessdampf und Heizwärme
- PETER KÖLLN stand vor 3 Jahren vor der Entscheidung des Kaufs einen neuen Gaskessels

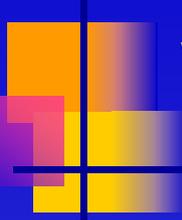
A decorative graphic consisting of overlapping squares in shades of orange, yellow, and pink, with a black crosshair.

Historie

- PETER KÖLLN hat im Zuge der Produktherstellung ein Abfallprodukt : Spelzen welches z. Zt. noch zu Pellets verpresst wird und in die Futtermittelindustrie geht
- Kein konstantes Preisniveau für Spelzen

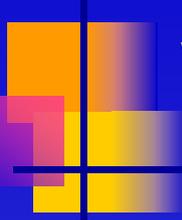
Historie

- erste Überlegungen die Feuerungsanlage mit den Spelzen anstatt mit Gas zu betreiben, aber:
vorh. Menge reicht für einen wirtschaftlichen Betrieb nicht aus
- STADTWERKE ELMSHORN als Regionaler Energieversorger werden in das Projekt involviert

A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of several overlapping squares in shades of orange, yellow, and pink, with a black crosshair overlaid on them.

Voraussetzung

- ganzjährig Haferspelzen von PETER KÖLLN
- ein Holzlieferant für die Zusatzmenge, der vertraglich über die nächsten Jahre festgelegt ist
- PETER KÖLLN als Wärmeabnehmer, der ganzjährig Wärme in Form von Dampf und Heisswasser braucht

A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of several overlapping squares in shades of orange, yellow, and pink, with a black crosshair overlaid on them.

Voraussetzung

Technisch und wirtschaftlich günstiger Standort zur

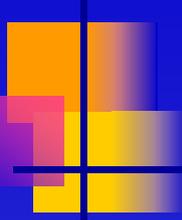
- Holzanlieferung
- Spelzenlieferung
- Dampf- und Wärmeverteilung

Aufstellung



Aufstellung



A decorative graphic consisting of overlapping squares in shades of orange, yellow, and red, with a black crosshair.

Brennstoff

10.000 t/a Haferspelzen

Hu=4,4 kWh/kg

22.000 t/a Altholz A1 und A2

Hu=4,0 kWh/kg

→ (ca. 5-6 LKW/Tag)

Brennstoffleistung

ca. 5,0 t/h

Technische Daten

- Feuerungsleistung 20 MW
 - Elektrische Leistung 5,0 MW max.
 - Erzeugung:
 - 22 t/h Dampf (450 °C, 40 bar)**
- davon
- 5,5 t/h (14 bar) Produktion Peter Kölln
 - bis zu 5 t/h Heizdampf (1,2 bar) für Peter Kölln

Technische Daten

Wirkungsgrad der Anlage bei KWK:

Stromerzeugung 32.000 MWh/a

Wärmeverkauf 19.000 MWh/a

Summe Erzeugung 51.000 MWh/a

Brennstoffeinsatz 130.000 MWh/a

Anlagen-Wirkungsgrad 39,2 %

Elektrischer Wirkungsgrad 24,6%

Genehmigung

4. BImSchV in Verbindung mit TA-Luft

- Naturbelassenes Holz A1 nach 1.2 Spalte 2
- Gestrichenes und lackiertes Holz A2 nach 8.2 Spalte 2
- Haferspelzen nach 1.3 Spalte 1

Änderungen der 4 BImSchV

Abfällen“ ersetzt.

Artikel 3

Änderung der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen

Die Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. März 1997 (BGBl. I S. 504), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 6. Mai 2002 (BGBl. I S. 1566), wird wie folgt geändert:

1. In Nummer 8.2 des Anhangs werden in den Spalten 1 und 2, in den Buchstaben a und b jeweils nach den Wörtern „infolge einer Behandlung enthalten sind oder Beschichtungen“ die Wörter „nicht aus halogenorganischen Verbindungen bestehen“ durch die Wörter „keine halogenorganischen Verbindungen oder Schwermetalle enthalten“ ersetzt.
2. Nummer 8.13 des Anhangs ist wie folgt zu fassen:

Nr.	Spalte 1	Spalte 2
..8.13	Anlaaen zur zeitweiliaen	Anlaaen zur zeitweiliaen

Änderungen der 4 BImSchV

- Schwermetalle können durch Lackierung eingebracht werden , sind aber auch in Naturholz vorhanden
- A2 Holz (Bau/Abruchholz) fällt unter die 17. BImSchV (Müllverbrennung)
- Ausweg: Annahmekontrolle, Mischproben, Rückstellproben
- zusätzliche Abgasreinigungsstufe

Abgas-Grenzwerte

Gesamtstaub:	20 mg/m ³
Kohlenmonoxid (CO)	150 mg/m ³
Stickstoffoxide (NO _x)	400 mg/m ³
Schwermetalle (Σ)	0,5 mg/m ³
Quecksilber	0,05 mg/m ³
Dioxin	0,1 ng/m ³

Abgas-Grenzwerte

Schwefeloxide:

SO_x

- **Holz(A1/A2): Anwendung der Grenzwerte ausgeschlossen**
- **Spelzen: Grenzwert 350 mg/m³**
(17. BImSchV 50 mg/m³)
(13. BImSchV 200 mg/m³)

Abgas-Grenzwerte

Halogene:

Cl, Br, F als Chlorwasserstoff

- **Holz(A1/A2): Anwendung der Grenzwerte ausgeschlossen**
- **Spelzen: Grenzwert 30 mg/m³
(17. BImSchV 10 mg/m³)
(13. BImSchV kein Grenzwert)**

Schallemissionen

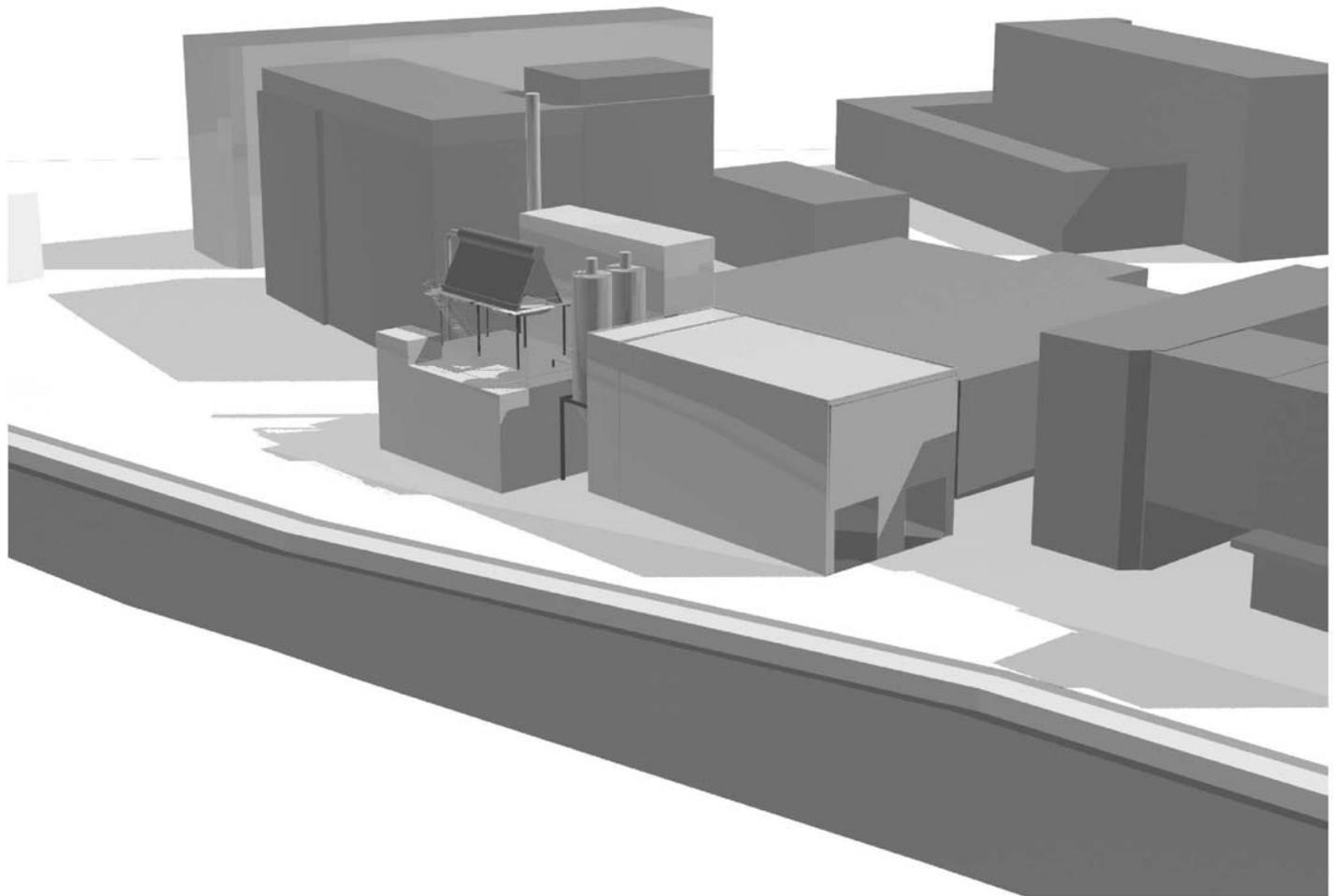
Die Grenzwerte sind in der TA-Lärm festgelegt.

- am Tage: 60 dB(A) Kerngebiet
- Nachts : 45 dB(A)

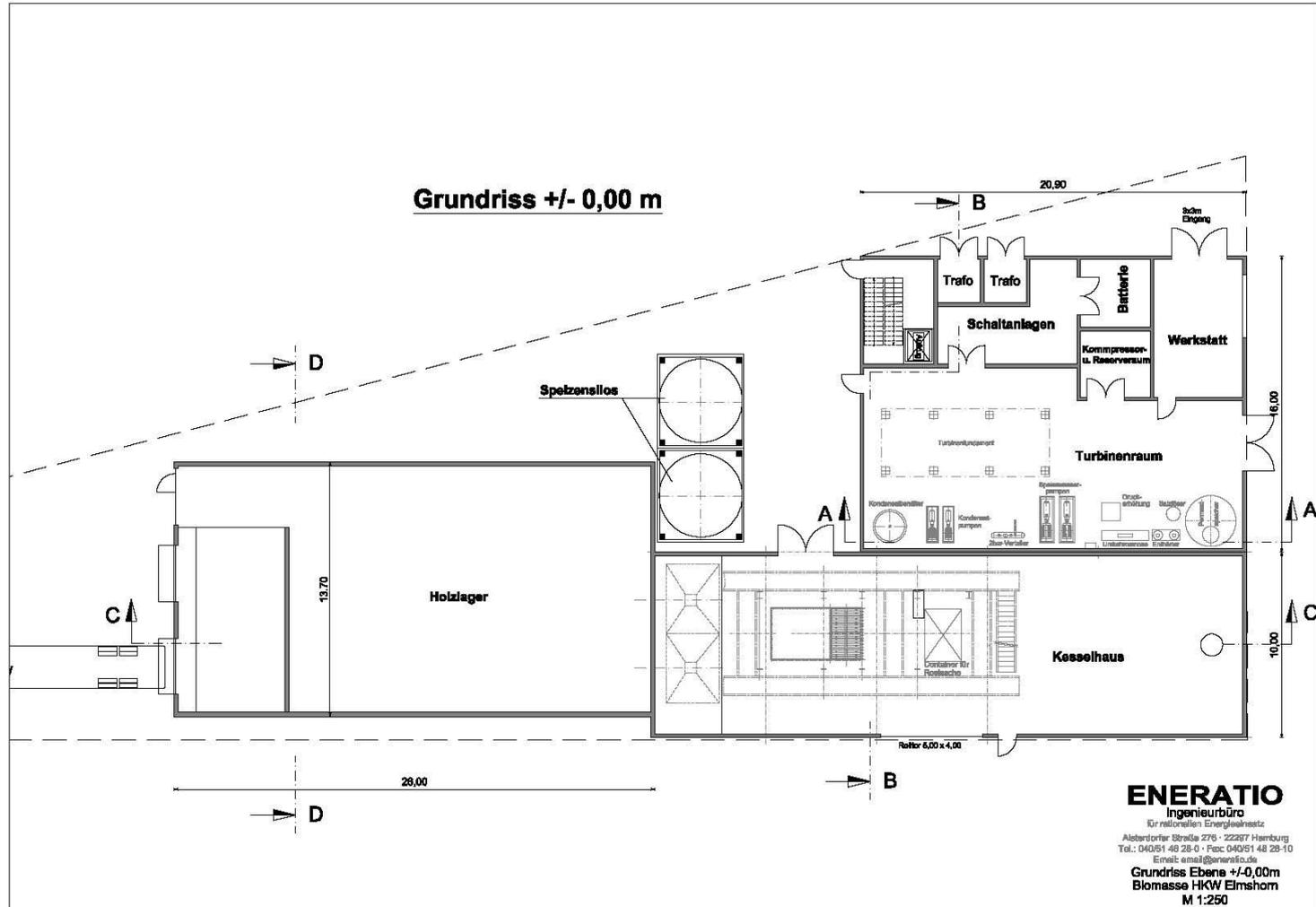
➡ Problem: nächstes Wohnhaus in 100m Entfernung
Bestandsmessung wurde durchgeführt

- laut Schallgutachten werden die heutigen Werte durch
das HKW und auch nicht durch die LKW
Anlieferung erhöht

Aufstellung

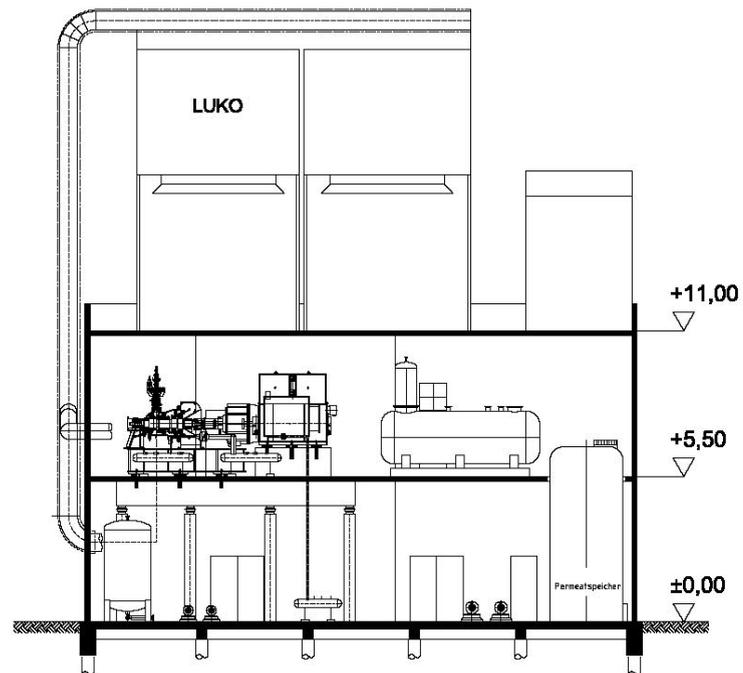


Aufstellung

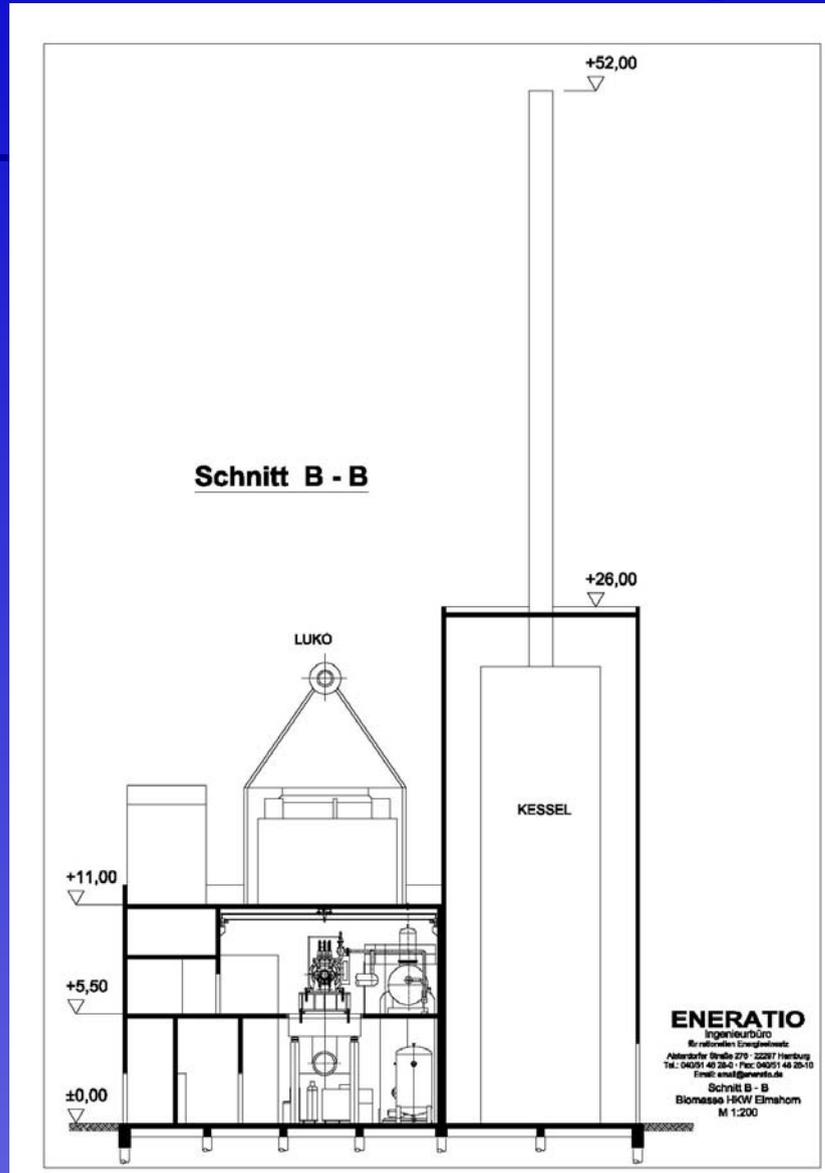


Aufstellung

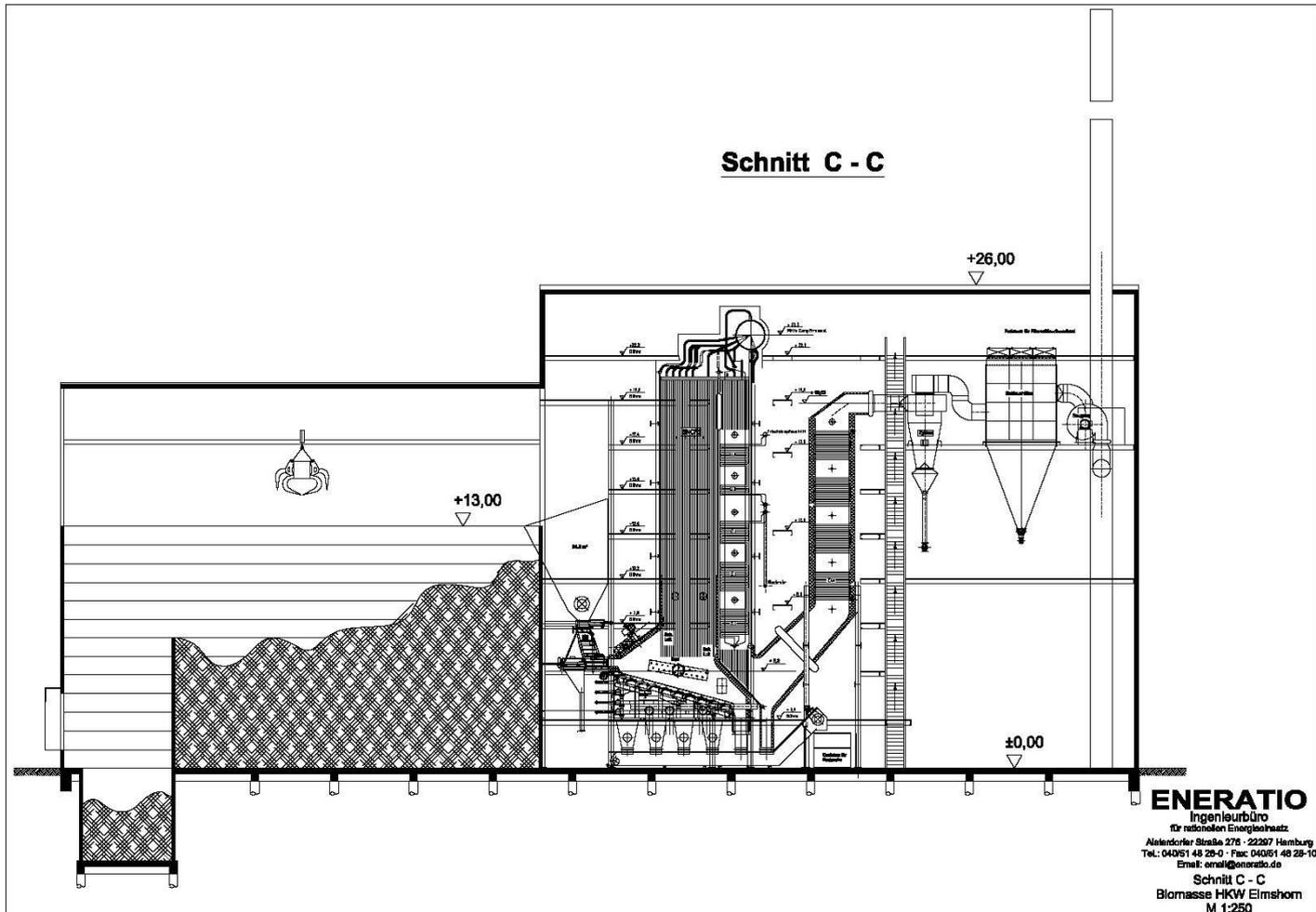
Schnitt A - A



Aufstellung

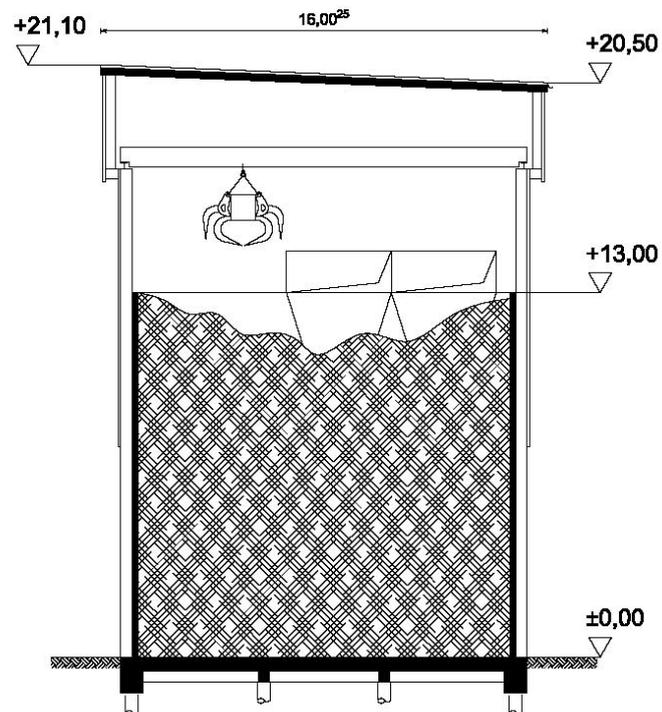


Aufstellung



Aufstellung

Schnitt D - D



Emissionsminderung

Verbrennungsversuch mit
Originalbrennstoff durchgeführt

	Messwert	Grenzwert
Kohlenmonoxid (CO)	80	(150) mg/m ³
Stickstoffoxide (NOx)	300	(400) mg/m ³
Schwefeloxide (SO)	300	(350) mg/m ³
Halogene (HCl)	250	(30) mg/m ³

(SO und HCl nur für Spelzen, für Holz kein Grenzwert)

Emissionsminderung

Abgas:

- Grenzwerte der TA-Luft werden über die Verbrennungsregelung eingehalten
- Abgasreinigung mittels Zyklon (Abscheidung größerer Staubpartikel)
- Zur Eliminierung von Halogenen und Schwermetallen wird Adsorber in Abgasstrom eingeblasen

Emissionsminderung

Abgas:

- nachgeschalteter Textilfilter

Abscheidegrad :

>99% aller Partikel > 1 μ m

Reingasgehalt: 5 mg/m³

Grenzwert: 20 mg/m³

- CO₂ Reduktion: 30.000 t/a

Ascheentsorgung

- Ascheanfall: ca. 1700 t/a
- Rost- und Zyklonasche (80%) wird der Wiederverwertung zugeführt (z. B. Strassenbau)
- Filterasche (20%) wird deponiert
- der Holzlieferant führt auch die Entsorgung durch  er hat kein Interesse daran Minderwertige Qualität zu liefern

Kosten

- Technik (Kessel, Turbine, MSR, etc.)
9.300.000,- €
 - Gebäude (Holzlager, Turbinenhaus, Gründung, etc)
3.000.000,- €
 - Nebenkosten (Planung, Baugenehmigung, Gutachten, etc.)
1.000.000,- €
-
- Gesamt: 13.300.000,- € (zzgl. MWSt.)

EEG - Vergütung

Vergütungen für Biomasseanlagen

nach der EEG-Novelle ab 01.08.2004

Das novellierte Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) regelt die gesetzlichen Einspeisevergütungen für Strom aus Biomasseanlagen. Dabei hängt die Vergütung von der installierten Leistung der Anlage ab. Folgende Vergütungen sind vom EEG vorgesehen (alle Angaben in Ct./kWh):

Anlage	Grundvergütung	Brennstoffbonus Holz	Brennstoffbonus Biogas	KWK-Bonus	Technologiebonus
bis 150 kW	11,5	6,0	6,0	2,0	2,0
bis 500 kW	9,9	6,0	6,0	2,0	2,0
bis 5 MW	8,9	2,5	4,0	2,0	2,0
bis 20 MW	8,4			2,0	

Den Brennstoffbonus erhalten Anlagen, wenn der Strom ausschließlich aus Pflanzen- und Pflanzenbestandteilen im Sinne der Biomasseverordnung und/oder aus Gülle gewonnen wird.

Der Bonus für KWK-Anlagen wird gewährt, soweit es sich um Strom im Sinne des Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetzes handelt.

EEG - Vergütung

- Nach EEG wird der gesamte erzeugte Strom ohne Eigenbedarf vergütet
- KWK Vergütung nur anteilig für den zeitgleich erzeugten Strom
- Berechnung und Anmeldung der Anlage nach FW 308

EEG - Vergütung

Grundvergütung:

Bei 5 MW el.: 9,05 Ct/kWh (2004)

(je Jahr 1,5 % Reduzierung)

➔ 8,78 Ct/kWh (2006)

Brennstoffbonus

(NaWaRos)

➔ leider nicht

KWK Bonus

(nur für den Stromanteil, der parallel zur genutzten Wärme erzeugt wird)

Stromkennziffer x externe Wärme x 2,0 Ct/kWh

➔ 0,37 Ct/kWh

Summe

9,15 Ct/kWh

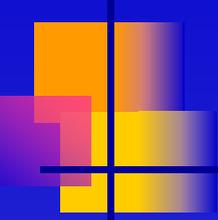
Heute



Entwurf



Entwurf von GRS Architekten, Elmshorn

A decorative graphic in the top left corner consisting of overlapping squares in shades of orange, yellow, and pink, with a black crosshair.

Vielen Dank !

Dipl.-Ing. Olaf Ahrens

ENERATIO
Ing. Büro
Alsterdorfer Strasse 276
22297 Hamburg