

Lg. Projeckte

Dr. Oe  
Dr. Ha  
Dr. Dan  
Hs

An die  
Elektrowerke AG.

Berlin W 62  
Kienstr. 1

Mt. Dr. Su/Ha

Dr. Dan/RV

16.5.44

SGA 13112 - Kraftwerk Trattendorf. Gasturbinenanlage.

Unter Bezugnahme auf die vorangegangenen Verhandlungen übersenden wir Ihnen beiliegend unser Angebot auf

eine LURGI-Druckvergasungsanlage zur Erzeugung von stündlich 20.000 Nm<sup>3</sup> Druckgas für eine Gasturbine.

Bei der Bearbeitung des Angebotes gingen wir von folgenden Voraussetzungen aus:

Die Untersuchung der uns eingesandten Rohkohlenprobe Ihres Werkes Trattendorf brachte folgendes Ergebnis:

Schwelanalyse

Teer	5,6 %
Schmelwasser	4,0
Koks	28,8
Feuchtigkeit	32,0
Gas	9,6

Immediatanalyse

Asche	3,0 %
fixer C	20,6
Feuchtigkeit	32,0
flücht. Bestandteile	24,4

Wird diese Kohle im Büttner-Trockner auf einen Rest-Feuchtigkeitsgehalt von 30 % getrocknet, so erhält man, ausgehend von diesem Brennstoff, folgende Betriebsdaten der Druckvergasungsanlage:

I) Brennstoff

Brennbares	65,6 %
Wasser	30,0
Asche	4,4
Teer	8,1
Ho	4250
Hu	3880

II) Beschaffenheit des erzeugten Gases

CO <sub>2</sub>	21,8 %
H <sub>2</sub> S	0,4
CO	0,2
CO	11,7
H <sub>2</sub>	26,9
CH <sub>4</sub>	9,0
N <sub>2</sub>	30,0
Ho	2090
Hu	1670

III) Luftbedarf der Vergasung

0,38 Nm<sup>3</sup>/Nm<sup>3</sup> Gas

IV) Dampfbedarf der Vergasung (einschl., Benzingerwinning)

0,395 kg/Nm<sup>3</sup> Gas

V) Gasausbeute

1600 Nm<sup>3</sup>/h Trockenkohle

VI) Produktions- und Verbrauchsziffern

- a) Gaserzeugung normal 20.000 Nm<sup>3</sup>/h
- b) Brennstoffverbrauch 12,5 t/h (30 % Feuchtigkeit)
- c) Dampfverbrauch 7,9 t/h
- d) Luftbedarf 7600 Nm<sup>3</sup>/h
- e) Strom 1085 kWh/h
- f) Frischwasser 20 m<sup>3</sup>/h
- g) Speisewasser 0,5 m<sup>3</sup>/h
- h) Rückkühlwasser 340 m<sup>3</sup>/h
- i) Teer und Öl 0,610 t/h
- j) Benzin 0,150 t/h

Abweichend von den ursprünglichen Annahmen wurde bei dem ausreichend hohen Bitumengehalt des Brennstoffs eine Teer- und Benzingerwinning vorgesehen, die eine weitere Kühlung des erzeugten Gases auf 20-30°C notwendig macht. Die dazu erforderliche Kondensations- und Benzingerwinninganlage erweitert den ursprünglich festgelegten Lieferumfang in dem entsprechenden Masse. Die Aufteilung der Anlage ist so vorgenommen, dass die eigentliche Gaserzeugungsanlage und die Kondensations- und Benzingerwinninganlage unterteilt in ihren Gesamtgewichten und Lieferpreisen angegeben sind.

Von der Kohlenprobe, die der Fa. Büttner zur Trocknung zugeht und die wir nach der Trocknung von Büttner erhielten, haben wir eine Bestimmung der Aschenschmelzkurve durchführen lassen, deren Ergebnis beigelegt ist. Hieraus ergibt sich, dass die unter gleichen Bedingungen nach Bunte-Baum aufgenommene Aschenschmelzkurve verglichen mit der der Böhlerer Kohle in ihrem Verlauf annähernd übereinstimmt, sodass demnach Schwierigkeiten mit der Vergasung nicht zu erwarten sind, wenn die Asche durchschnittlich in ihrem Schmelzverhalten dieser Kurve entspricht. In Ihrem Schreiben v. 3.3.44 gaben Sie uns die Werte einer nach dem Verfahren von Brodell aufgenommenen Aschenschmelzkurve mit der Angabe, dass diese Werte sich etwa mit denen einer nach Bunte-Baum aufgenommenen Aschenschmelzkurve decken. Leider müssen wir zwischen den von uns bestimmten Werten und Ihren Angaben einen wesentlichen Unterschied feststellen; es ist möglich, dass die Schmelztemperaturen der Asche in weiteren Grenzen schwanken und dass die von uns bestimmten Werte tatsächlich nicht dem Durchschnitt entsprechen. Es wäre deshalb wichtig festzustellen, ob dies zutrifft. Entscheidend für die Beurteilung des Verhaltens der Kohle im Druckgasreducer können nur die praktischen Erfahrungen sein, und wir bedauern deshalb, zurzeit keine Gelegenheit zu haben, die Trattendorfer Kohle in einer unserer Betriebsanlagen zu verarbeiten. Abgesehen von den Schmelztemperaturen der Asche wurde ein stärkeres Klüften vor dem Schmelzen festgestellt, wie dies auch aus der Schmelzkurve ersichtlich ist.

Wie bekannt, haben wir vor einiger Zeit bereits die Böttnerwerke um ein neues Angebot für den Kohletrockner gebeten und hierbei die durch die Druckvergasungsanlage gegebenen Leistungsdaten, insbesondere eine Trocknung der Kohle auf 30 % zugrunde gelegt. Das Angebot ist bisher noch nicht bei uns eingegangen, sodass wir die Gesamtkosten der Trocknungs- und Vergasungsanlage nicht zusammenstellen konnten. Abgesehen davon, wären auch zusätzlich Unterlagen über die Stahlkonstruktion des Gasersengergebüudes einzuholen, was jedoch erst geschehen kann, wenn die Unterlagen von Böttner und unsere eigenen zusammengetragen sind. Soweit wir beurteilen können, werden die Gesamtkosten der betriebsfertigen Trocknungs- und Vergasungsanlage etwa denen entsprechen, die wir in der Ihnen mit Schreiben v. 26.4.44 übermittelten Wirtschaftlichkeitsberechnung genannt haben.

Wir bitten Sie, unser Angebot zu prüfen und stehen Ihnen zu einer Aussprache in Berlin nach Vereinbarung zur Verfügung.

Heil Hitler!

L U R G I

Gesellschaft für Wärmetechnik m.b.H.

Anlage

1 Angebot

1 Aschenschmelzpunktcurve

## Gefahrübergang und Versicherung

Gemäß Absatz V der anliegenden "Allgemeinen Lieferbedingungen" mit Abänderung und Einfügung bei Absatz V und VIII geht die Gefahr auf den Besteller über.

- a) bezüglich der zu liefernden Materialien in jedem Falle, wenn die montagebereite Sendung das Lieferwerk verlassen hat. Die Verpackung erfolgt nach bestem Ermessen, aber ohne Verbindlichkeit des Lieferers; auf Wunsch und Kosten des Bestellers wird die Sendung, soweit eine Versicherungsdeckung erhältlich ist, vom Lieferer gegen Bruch-, Transport- und Feuerschäden versichert.
- b) bezüglich der Montageleistung trägt grundsätzlich der Lieferer die Gefahr bis zur betriebsbereiten Aufstellung. Wird jedoch die Montageleistung vor der Abnahme durch Kriegsereignisse oder -Auswirkungen, die der Lieferer nicht zu vertreten hat, beschädigt oder zerstört, so hat der Lieferer Anspruch auf Erstattung seiner bis dahin aufgewandten Barauslagen und anteiligen Generalunkosten.

L U R G I

Gesellschaft für Wärmetechnik mbH.

Anlage  
Lieferbedingungen

Dr. Oe  
Dr. Huv  
Dr. Dan  
Hs

An die  
Reichselektrowerke AG.

(1) Berlin W 62  
Zinemstr. 1

Dr. Dan/RV

15.5.44

SOA 15112

eine LURGI-Druckvergasungsanlage  
zur Erzeugung von 20.000 Nm<sup>3</sup>  
Druckgas/h aus Braunkohle für  
eine Gasturbinenanlage.

### 1) Die Gaserzeugungsanlage.

Drei Druckgaserzeuger mit je 5,0 m<sup>2</sup> Schachtquerschnitt, jeder Gaserzeuger ist ein doppelwandiger Druckbehälter von 3000 mm H.Ø für 20 atü Betriebsdruck, ganz aus Stahl geschweisst mit allen Stützen und Flanschen.

Zu jedem Gaserzeuger gehören:

ein kompl. Drehrost aus hitzebeständigem Stahlguss mit Getriebe,

die erforderlichen oberen Einbauten wie Einfüllglocke und Verteiler,

die erforderlichen Bodenschutzplatten.

ein Dampfsammler mit 2 Wasserstandsanzeigern,

ein Druckbehälter zur Aufnahme der einzuschleusenden Trockenkohle mit halbautomatischer Beschickungsvorrichtung durch hydraulisch betätigten oberen und unteren Verschluss, Kohleschieber, Füll- und Entspannungventile einschl. der zugehörigen Steuersylinder und des elektrisch angetriebenen Steuerapparates.

Der Antrieb der Steuersylinder erfolgt von einer gemeinsamen hydraulischen Kraftstation aus.

Ein Bunkerverschluss mit der hydraulisch betätigten Beschickungsvorrichtung zum Füllen der Kohlenschleusen,

eine hydraulisch betätigte Drosselklappe mit Anschlussrohr für Entstaubungsanlage,

ein Ascheausfallkrümmer mit eingebautem Verschluss-Kegel und -Nits,

ein Aschefallrohr zum Anschluss an die Aschespülrinnen,

ein Schleusenbehälter zur Aufnahme der anfallenden Asche mit unterem Doppelverschluss und den Ventilen für das Füllen und Entspannen des Behälters,

ein Gasaustrittskrümmer mit innerem Schutzmantel und Reinigungsvorrichtung,

ein Heisswasserrohr mit Kaskadeneinbau und innerem Wassermantel,

- ein Wärmeaustauscher zum Rückkühlen des Heisswassers,
- eine Umwälzpumpe für den Heisswasserkreislauf
- die erforderlichen Manometer und Thermometer.
- die erforderlichen Armaturen, Kondensatableiter, Sicherheitsventile, Befestigungen, Schrauben, Packungen und Dichtungen.
- Dazu für die Gesamtanlage:
- eine Montage- und Transportvorrichtung für die Gaserzeuger,
- eine Speisepumpe für elektrischen Antrieb 5,0 m<sup>3</sup>/h
- eine Speisepumpe für Dampftrieb 8 m<sup>3</sup>/h (Duplexpumpe)
- ein Speisewasserbehälter
- ein Kühlwasserzwischenbehälter
- zwei Niederdruck-Kondensatpumpen mit Kondensatbehälter
- die Rohrleitung zum Abfackeln des Gases beim Anfahren mit eingebautem Einspritzkühler und Abscheider
- ein Zyklon mit angeschlossener Fackelleitung für die Entspannung der Acheschleusen
- eine hydraulische Kraftstation mit kompl. hydropneumatischer Steuerung zur Betätigung der drei halbautomatischen Beschickungsvorrichtungen der Gaserzeuger.
- 2 Die zu den Gaserzeugern gehörenden Einzelrohrleitungen für Luft, Wasser, Dampf usw. einschl. Absperrorganen, Flanschen, Dichtungen, Schrauben und Befestigungen.
- 3 Drei kompl. Ausmauerungen für die Gaserzeuger aus hochfeuerfestem Schamottematerial
- 4 Die kompl. Wärmeschutzisolation für die Gaserzeugerumhüll, Dampfsammler, Krümmen, Acheschleusen und Einzelrohrleitungen aus Glas- und Mineralwolle mit einer Blechschutzverkleidung.

RM

5 Die Entstaubungsanlage für die Entstaubung der Kohlesohleusen beim Beschießen, bestehend aus:  
einem Gebläse mit Nassabscheider  
den erforderlichen Rohrleitungen und sonstigen Zubehör  
und für die Entstaubung der Ascheohleusen beim Entleeren, bestehend aus:  
einem Gebläse mit Nassabscheider  
sowie den erforderlichen Rohrleitungen und sonstigem Zubehör.

6 Die Messinstrumente für die Gaserzeugungsanlage, wie  
CO<sub>2</sub>-Schreiber, Druckschreiber, Temperaturschreiber und -Anzeigeräte, Mengemesser für Luft und Dampf einschl. Messblenden, Thermometern, Manometern sowie die dazugehörigen Messleitungen und Mess tafeln.

7 Die erforderlichen Sammelrohrleitungen im Gaserzeugergebäude für Luft, Dampf, Kühlwasser, Kohgas und Kondensat einschl. Absperrvorrichtungen, Flanschen, Dichtungen, Schrauben, Aufhängungen und der Wärmeschutzisolation, sämtliche Rohrleitungen bis 1/m Gaserzeugergebäude.

VOR

8 Die automatische Regelvorrichtung für die Regelung des Gasdruckes und der Dampfmenge in Abhängigkeit von der zugeführten Luftmenge, einschl. der dazugehörigen beiden Puspwerke, Kleinrohrleitungen und sonstigen Zubehör.

Gesamtgewicht Pos. 1, 1-8 ..... 364.400

Gesamtpreis Pos. 1, 1-8 ab Werk einschl. Verpackung .....

986.750.-



II) Die Kondensations- und Benzingewinnungsanlage einschl. Rohrleitungen.

1 Die Kondensationsanlage  
bestehend aus:

zwei Gaskühlern mit einer Kühlfläche von je  $120 \text{ m}^2$ , bestehend aus einem Röhrenbündel mit oberem und unterem Kopfstück aus tiefgewölbten Hochdruckböden und einem Wassermantel mit aufgesetztem Klüpperboden, der Betriebsdruck beträgt gassseitig  $20 \text{ atü}$  und wasserseitig  $6 \text{ atü}$ ,

drei Gaskühlern mit einer Kühlfläche von je  $200 \text{ m}^2$ , bestehend aus einem Röhrenbündel mit oberem und unterem Kopfstück aus tiefgewölbten Hochdruckböden und einem Wassermantel mit aufgesetztem Klüpperboden, der Betriebsdruck beträgt gassseitig  $20 \text{ atü}$  und wasserseitig  $6 \text{ atü}$ ,

einem Teerscheider mit eingebautem verstellbarem Düseinsatz und einer Füllkörperschicht,

zwei Gaswasserpumpen für  $20 \text{ m}^3/\text{h}$  Leistung bei  $30 \text{ m}$  Förderhöhe mit Zubehör,

siehe Kondensatleitern zu den Gaskühlern und dem Teerscheider,

einen Teerscheidebehälter mit  $30 \text{ cbm}$  Inhalt einschl. Entgasungsbehälter,

den erforderlichen Quecksilber-Thermometern und Manometern.

2 Die Benzinwaschanlage  
bestehend aus:

einen Waschturm für einen Betriebsdruck von  $20 \text{ atü}$  mit Raschigringfüllung und Bodeneinbauten, zum Auswaschen des Benzins aus dem Gas einschl. Steigleiter

einen Waschturm für atmosphärischen Druck mit Raschigringfüllung und Bodeneinbauten zum Auswaschen des Benzins aus dem Entspannungsgas der Kondensationsanlage

zwei Pumpen für Waschl., zur Förderung des abgetriebenen Waschl. auf die Waschtürme für direkte Kupplung mit Elektromotor, ohne diesen. davon eine als Reserve

zwei Behältern je 20 cbm Inhalt, zur  
beladenes bzw. abgetriebenes Waschöl  
einen Erhitzer für beladenes Waschöl  
zwei Niveaustandsgläser  
den erforderlichen Quecksilberthermome-  
tern und Manometern.

3 Die Waschöldestillationsanlage  
bestehend aus:

zwei Ölheizern, hiervon einer als Reserve  
einer gusseisernen Destillierkolonne  
mit Zwischenböden, Dampfbräuse im Un-  
terteil und oberem Ölverteilungsrohr  
einschl. angehöriger Raschigringfüllung  
einen Dephlagmator mit darunter angeord-  
nete Scheideflasche

einen Wärmeaustauscher

den Ölkühlern

einen Destillatkühler mit als Scheide-  
flasche ausgebildetem Unterteil

einer selbstansaugenden Kreiselpumpe  
zur Förderung des angereicherten Öles durch  
die Apparatur einschl. gusseiserner Grund-  
platte jedoch ohne Motor

drei Kreiselpumpen für Waschöl und Ben-  
zin, ohne Motor

der erforderlichen Stahlkonstruktion  
für die Unterstützung der Apparate,  
den Bedienungsbühnen und Steigleitern

den erforderlichen Mengensmessgeräten  
für den Waschölauf

den erforderlichen Manometern, Flüssig-  
keitsstandsanzeigern und Thermometern

den Rohrleitungen innerhalb der Waschö-  
destillationsanlage für Dampf, Waschöl,  
Kühlwasser und Benzin, einschl. Absperr-  
vorrichtungen, Flanschen, Dichtungen,  
Schrauben, Aufhängungen und der Wärme-  
schutzisolation. Sämtliche Rohrleitungen  
bis 1 m vor Gebäude.

III

4 Die Behälter zur Kondensationsanlage, d.h.  
drei Teer- und Ölbehälter je 30 cbm Inhalt  
ein Benzolbehälter 18 cbm Inhalt  
drei Pumpen für Teer, Öl und Benzol  
ohne Motor.

Sämtliche Rohrleitungen für Gas, Wasser,  
Teer, Öl, Benzol und Kondensat innerhalb  
der Kondensations- und Benzolwaschanlage  
einschl. Absperrvorrichtungen, Flanschen,  
Dichtungen, Schrauben, Aufhängungen und  
der Wärmeschutzisolation. Sämtliche Rohr-  
leitungen bis 1 m vor die Kondensations-  
und Benzolwaschanlage.

Gesamtgewicht Pos. II, 1-5 ..... 224.250  
 Gesamtpreis Pos. II, 1-5 ab Werk einschl.  
 Verpackung ..... 465.800.-

-----  
Gesamtgewicht der Lurgilieferung  
Pos. I und II 580.650  
Gesamtpreis der Lurgilieferung  
Pos. I und II einschl. Lizenz 1452.550.-

III) Fracht.  
 Die vorstehend genannten Preise verstehen  
 sich für die Lieferung ab Werk einschl.  
 Verpackung. Die Kosten der Fracht bis zur  
 Baustelle trägt der Besteller. Wir  
 schätzen diese auf ..... 38.000.-

IV) Montage.  
 Für die Montage stellen wir unsere In-  
 genieure und Rüstmeister zu noch zu ver-  
 einbarenden Bedingungen zur Verfügung.  
 Die Kosten für die betriebsfertige Mon-  
 tage unserer Lieferung schätzen wir auf.. 195.000.-

Kostenszusammenstellung der betriebsferti-  
gen Lurgi-Lieferung:

I) Gaserzeugungsanlage	986.750.-
II) Kondensations- und Benzolgew.Anlage	465.800.-
III) Fracht	38.000.-
IV) Montage	195.000.-

Gesamtkosten der betriebsfertigen  
Lurgilieferung: 1.685.550.-

Freistellung:

Die Preise unseres Angebotes verstehen sich für die Lieferung der unter I und II angebotenen Brückvergassungsanlage ab Werk einschl. Verpackung. Die Verpackung verbleibt unser Eigentum, die Rückfracht wird von uns getragen.

Von unserer Lieferung sind ausgeschlossen:  
die Anschlussleitungen für Wasser, Dampf Abwasser usw. bis 1 m vor der angebotenen Anlage

die elektrische Ausrüstung der Anlage, insbesondere Motore, Schalter usw. soweit sie nicht mit den Messinstrumenten geliefert wird

sämtliche Fundament-, Mauer- und Bauarbeiten

die Betriebsmaterialien und der zweite Deckanstrich.

Zahlungsbedingungen:

Die Zahlungen sind zu leisten in bar ohne jeden Abzug frei unserer Zahlstelle und zwar:

30 % bei Bestellung,

30 % bei Anlieferung der Hauptteile an der Baustelle. Falls aus Gründen, die wir nicht zu vertreten haben, die Ablieferung nicht erfolgen kann, ist diese Rate fällig, sobald die Teile im Lieferort versandbereit sind. A conto dieser Rate sind Abschlagszahlungen zu leisten entsprechend der erfolgten Anlieferung bzw. Versandbereitschaftsmeldung, wobei für die Errechnung dieser a conto-Zahlungen die angelieferten bzw. versandbereit gemeldeten Gewichte verhältnismäßig zugrunde gelegt werden.

30 % nach beendeter Montage, aber nicht später als 6 Monate nach der zweiten Zahlung, falls die Montagebeendigung aus Gründen, die wir nicht zu vertreten haben, verzögert wird.

10 % nach erfolgter Abnahme der Anlage bzw. Erfüllung der von uns zugesicherten Eigenschaften, jedoch nicht später als 9 Monate nach dem dritten Termin, falls die Abnahme der Anlage aus Gründen, die wir keinen Einfluss haben, nicht stattfinden kann.

#### Gewährleistungen:

Wir übernehmen die Gewähr für die Güte der Konstruktion und der Ausführung unter Verwendung jeweils bestgeeigneten Materials für die Dauer von 6 Monaten bei durchgehendem Betrieb ab Inbetriebsetzung gerechnet in der Weise, dass wir alle Teile, welche während dieser Zeit infolge ungeeigneten Materials, fehlerhafter Konstruktion oder mangelhafter Ausführung schadhaft werden, unter Ausschluss aller darüber hinausgehender Schadensansprüche durch neue brauchbare ersetzt werden, es sei denn, dass nachweisbare Fehler in der Betriebsweise Schuld am Entstehen des Schadens sind.

Die obigen Materialansprüche enden spätestens 12 Monate nach Anlieferung auf der Baustelle bzw. Meldung der Versandbereitschaft.

#### Lieferzeit:

Die Lieferzeit wird weitgehend beeinflusst durch die gegenwärtig bestehende Materialbewirtschaftung und ist abhängig von der Gestellung der erforderlichen Arbeitskräfte, sowie insbesondere durch die Eingruppierung der Lieferung in die Dringlichkeitsstufen. Wir schätzen die Lieferzeit bei DR-Stufe unverbindlich auf 18 Monate nach Beginn der Materialentteilung.

#### Lieferbedingungen:

Soweit im Nachstehenden nichts anderes festgelegt ist, gelten für Lieferung und Gewährleistung die beifolgenden gedruckten "Allgemeinen Lieferbedingungen des V.D.M.A." (mit Änderungen und Einfügungen bei Absatz V und VIII).