



SOLUTIONS AG

CLASSIC SOLUTIONS

Building Hamburg

KUBUS

Nachunternehmer-LV

BG00585NU

14.01.2013 12:51

Seite 1/72

# Leistungsverzeichnis

Elbphilharmonie NU

LV Beschallung GS\_2011 05 17

Ordnungszahl	Kurztext Langtext	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	----------------------	-------	-------	---------------	-------------

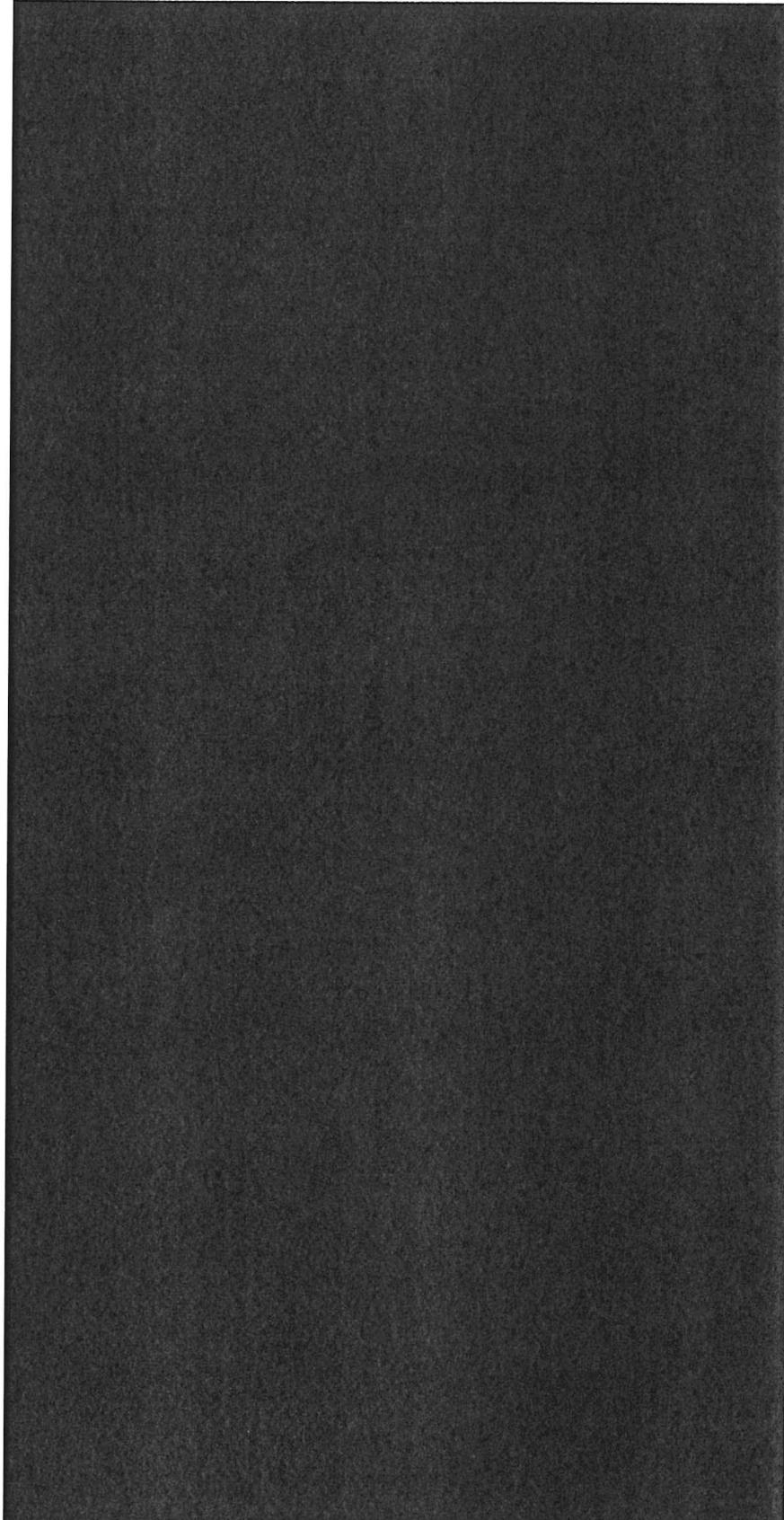
Titel 30 + 40 - Musikbeschallung Großer Saal, mobil

Die Leistungen gemäß Titel 40 (Fabrikat d&b) sind im Leistungssoll Adamanta/Hochtief enthalten. Alternativ zum Titel 40 sind die Leistungen Titel 30 (Fabrikat L-Acoustics) im Leistungssoll Adamanta/Hochtief enthalten.

ergänzender Hinweis:

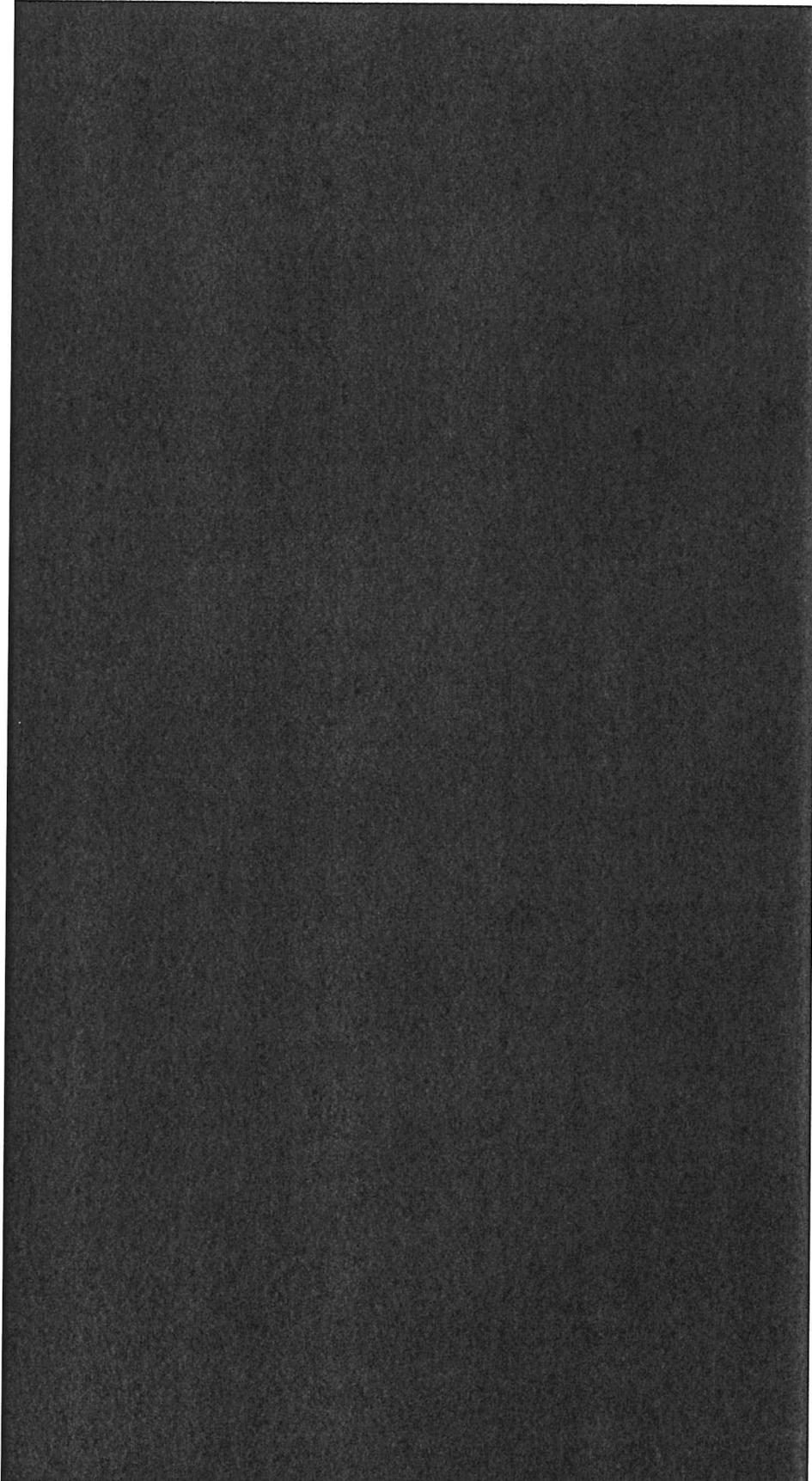
Gemäß Abstimmungen mit Hamburg Musik wurden durch Adamanta/Hochtief 2 alternative Line Array-Systeme (Titel 30 + 40) für den Großen Saal konzipiert. Im Zuge der Angebotseinholung/Vergabe ist zusammen mit Hamburg Musik festzulegen, welches System (Titel 30 oder Titel 40) zur Ausführung kommen wird.

Ordnungszahl	Kurztext Langtext	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	----------------------	-------	-------	---------------	-------------



G  
70

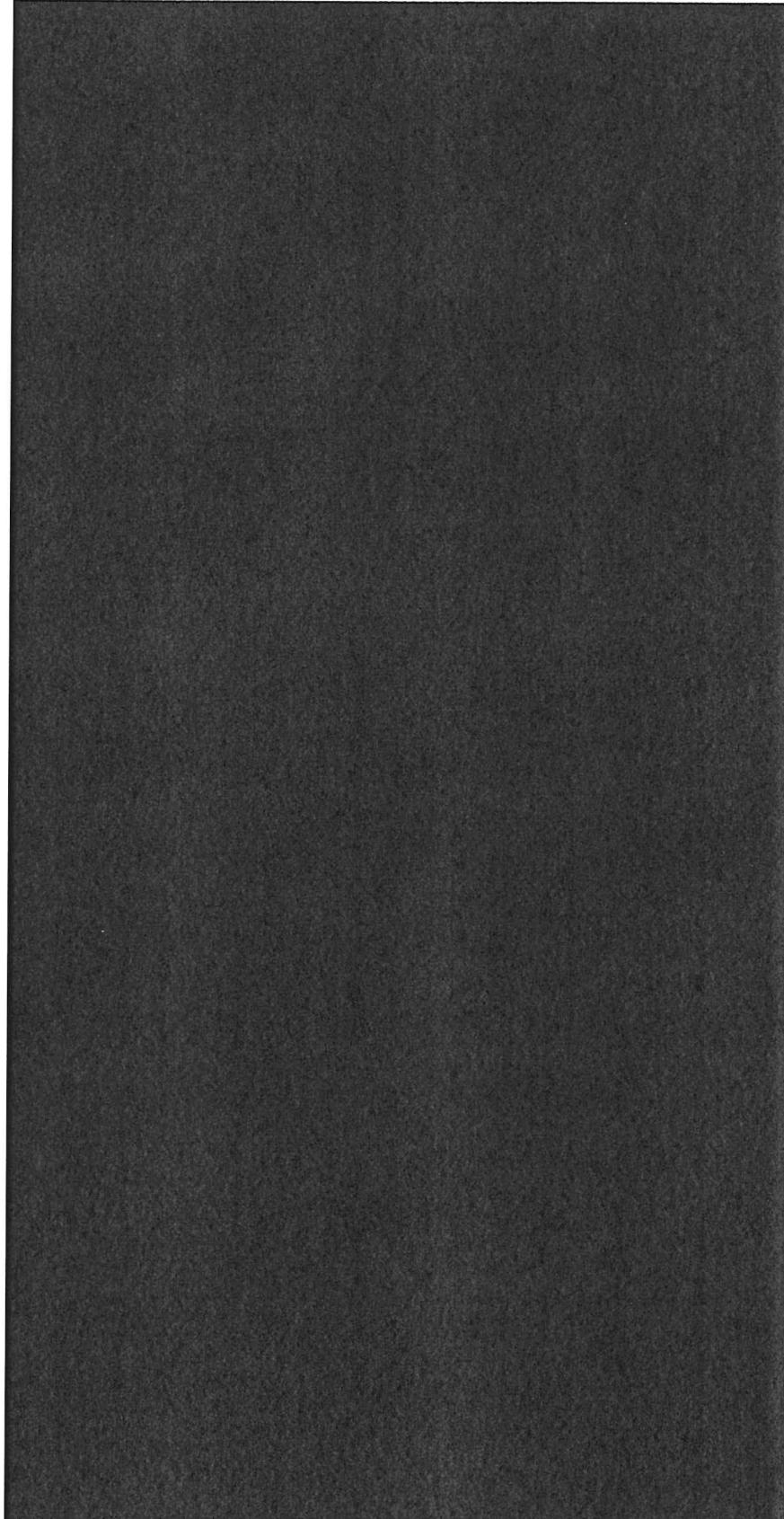
Ordnungszahl	Kurztext Langtext	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	----------------------	-------	-------	---------------	-------------



*[Handwritten signature]*

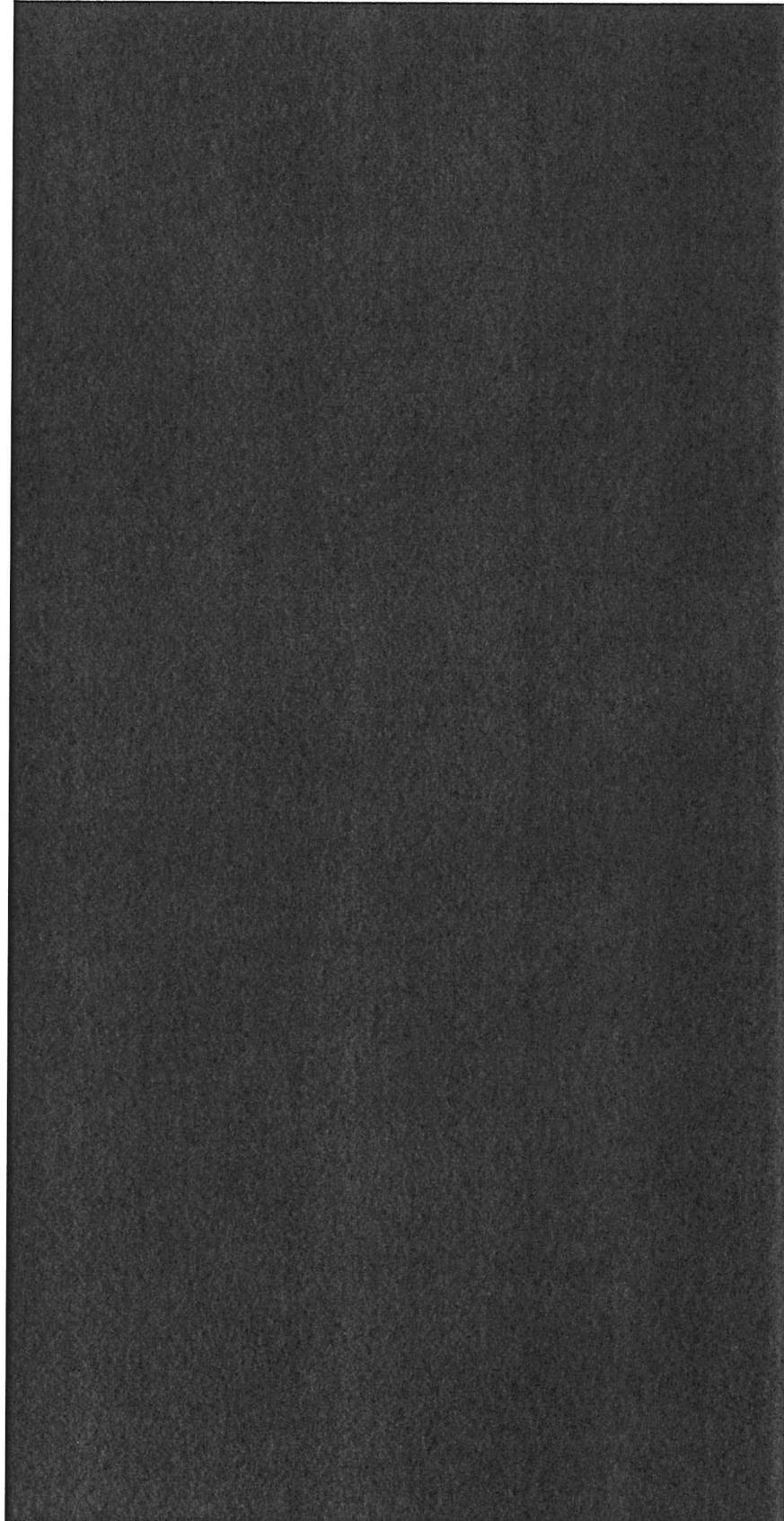
Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

Kurztext  
Langtext



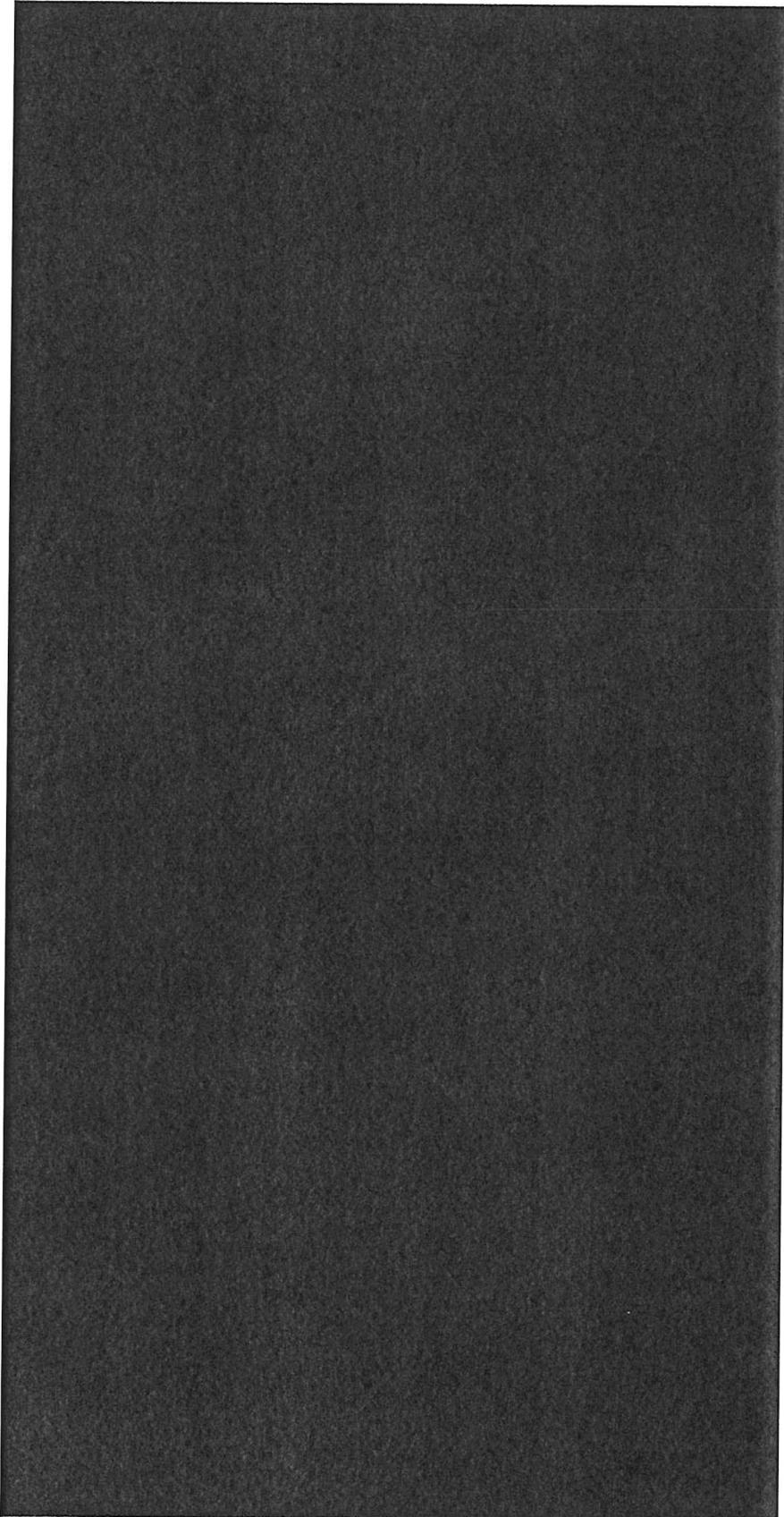
*Handwritten signature*

Ordnungszahl	Kurztext Langtext	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	----------------------	-------	-------	---------------	-------------



6  
70

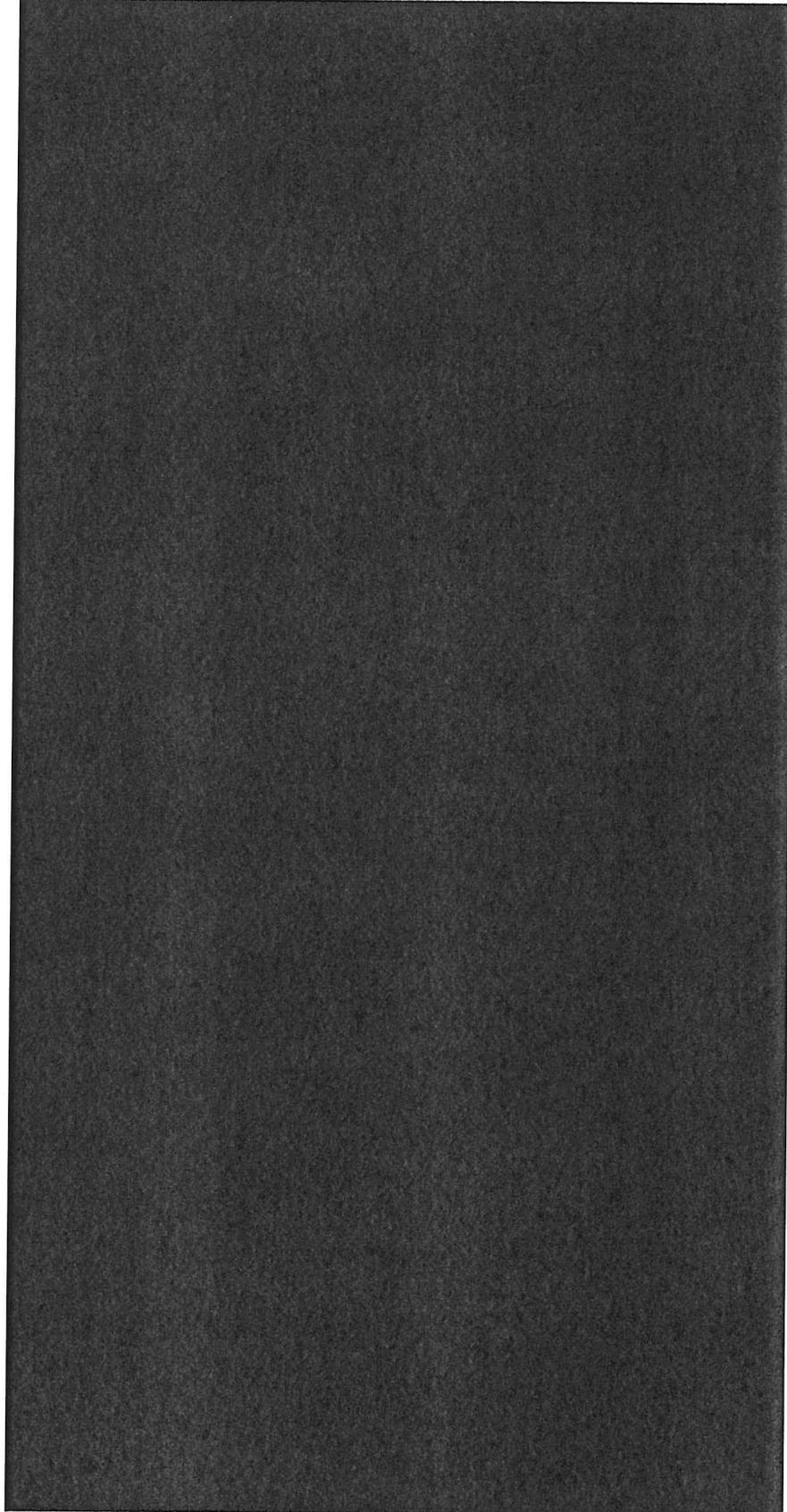
Ordnungszahl	Kurztext Langtext	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	----------------------	-------	-------	---------------	-------------



*Ca*  
*20*

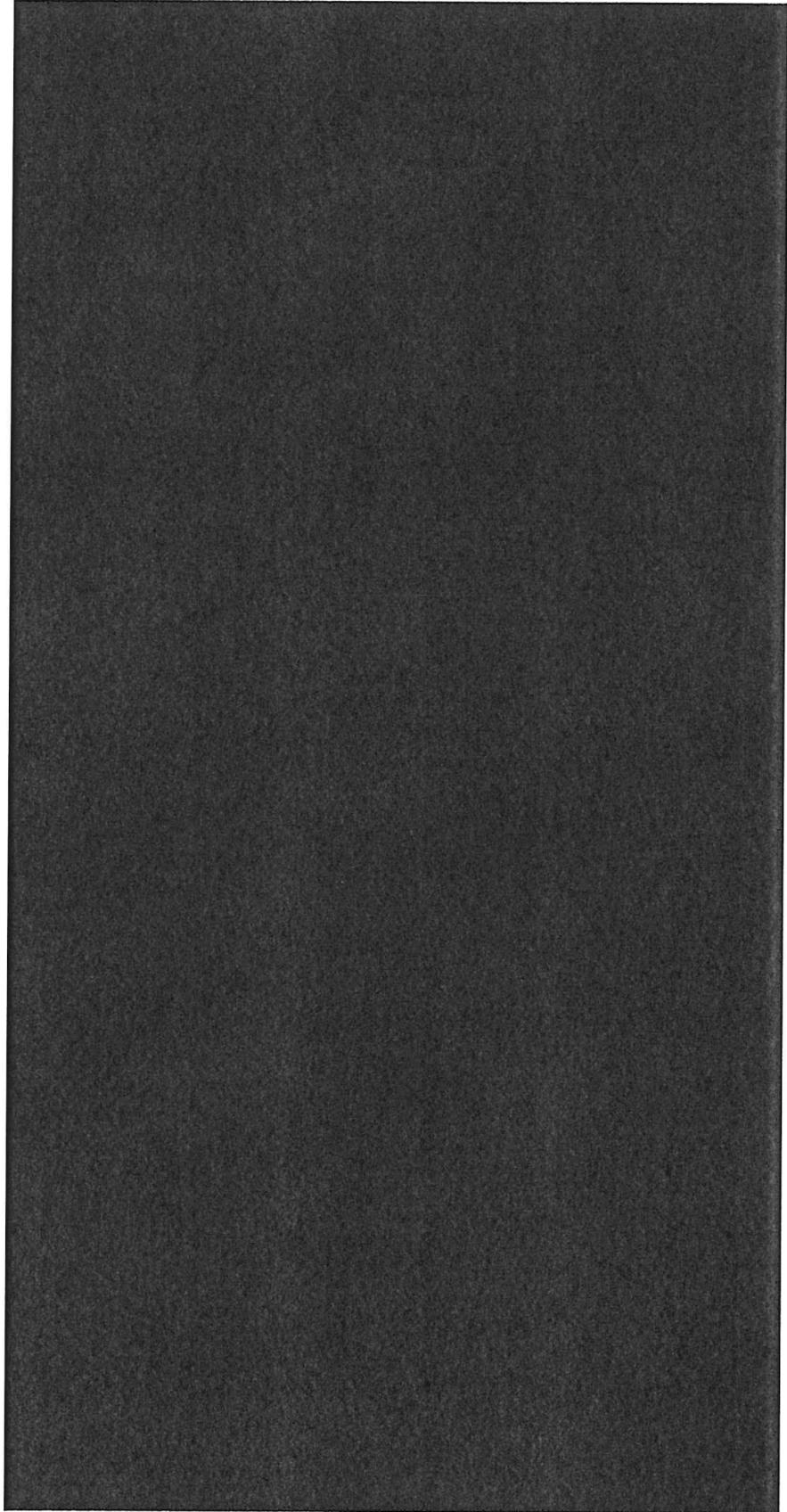
Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

Kurztext  
Langtext



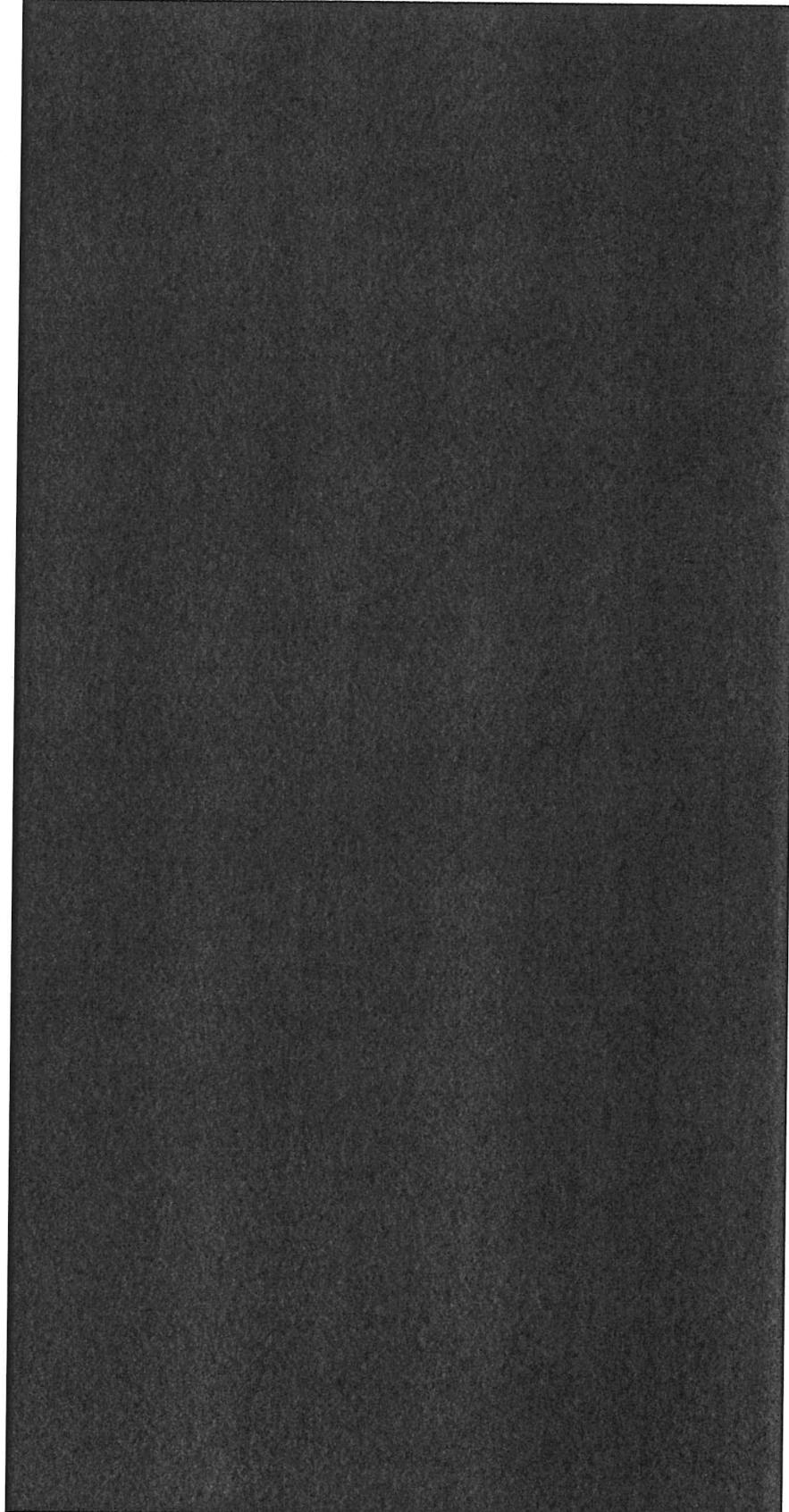
*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten initials]*

Ordnungszahl	Kurztext Langtext	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	----------------------	-------	-------	---------------	-------------



*[Handwritten signature]*  
FD

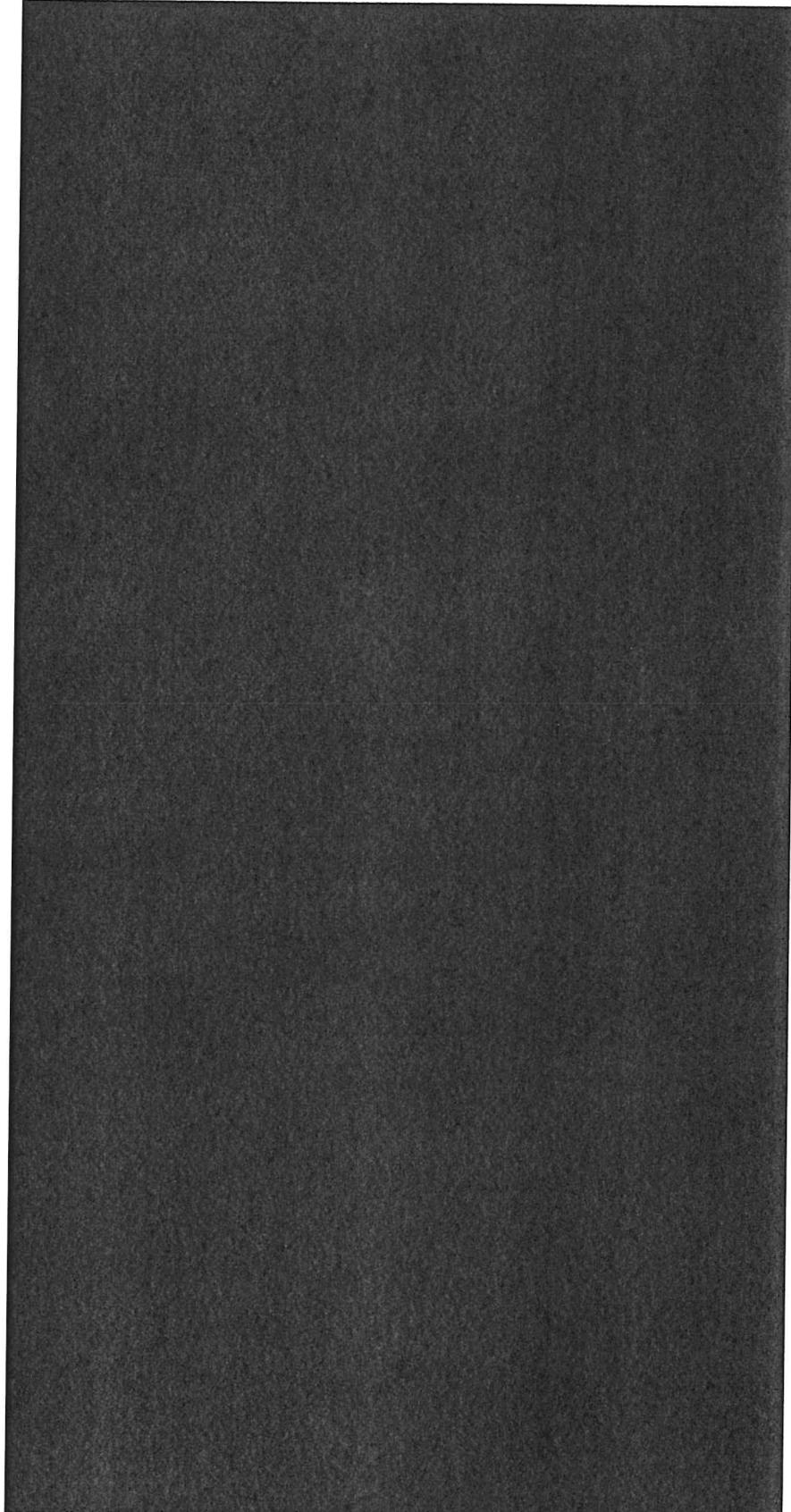
Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
Kurztext				
Langtext				



*Handwritten signature or initials*

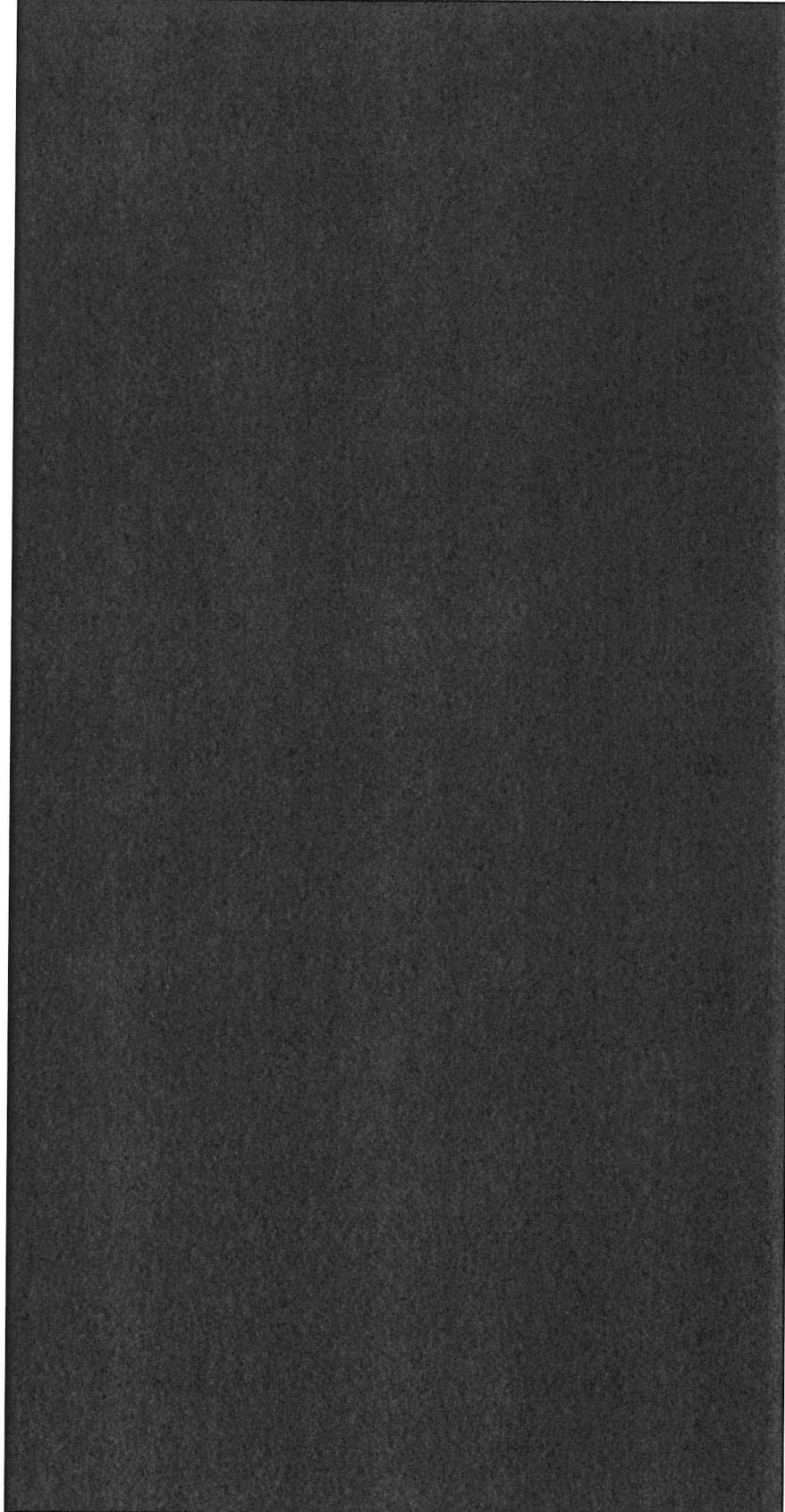
Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

Kurztext  
Langtext



*[Handwritten signature]*  
7.1

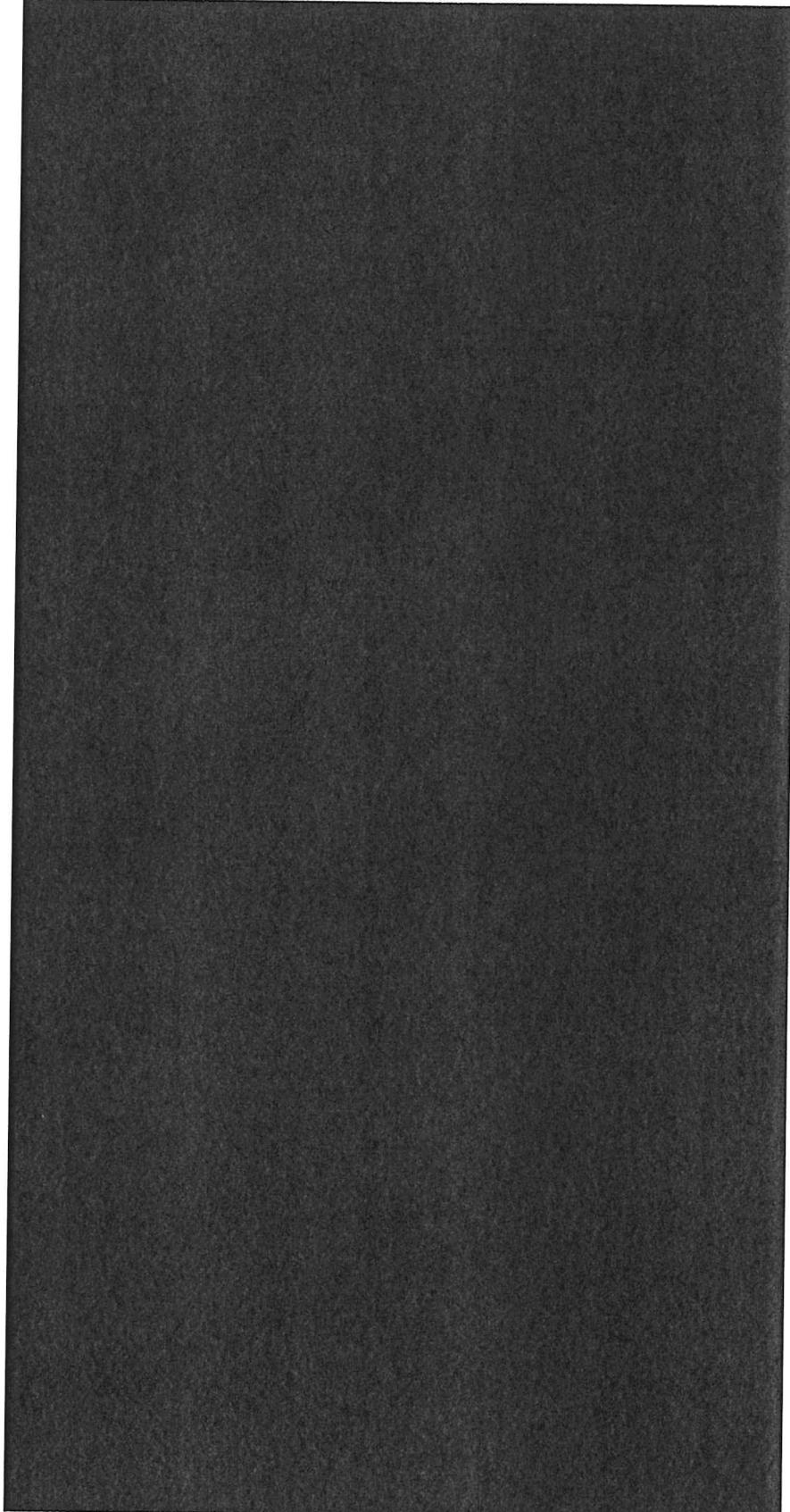
Ordnungszahl	Kurztext Langtext	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	----------------------	-------	-------	---------------	-------------



*Handwritten signature or initials*  
P.1

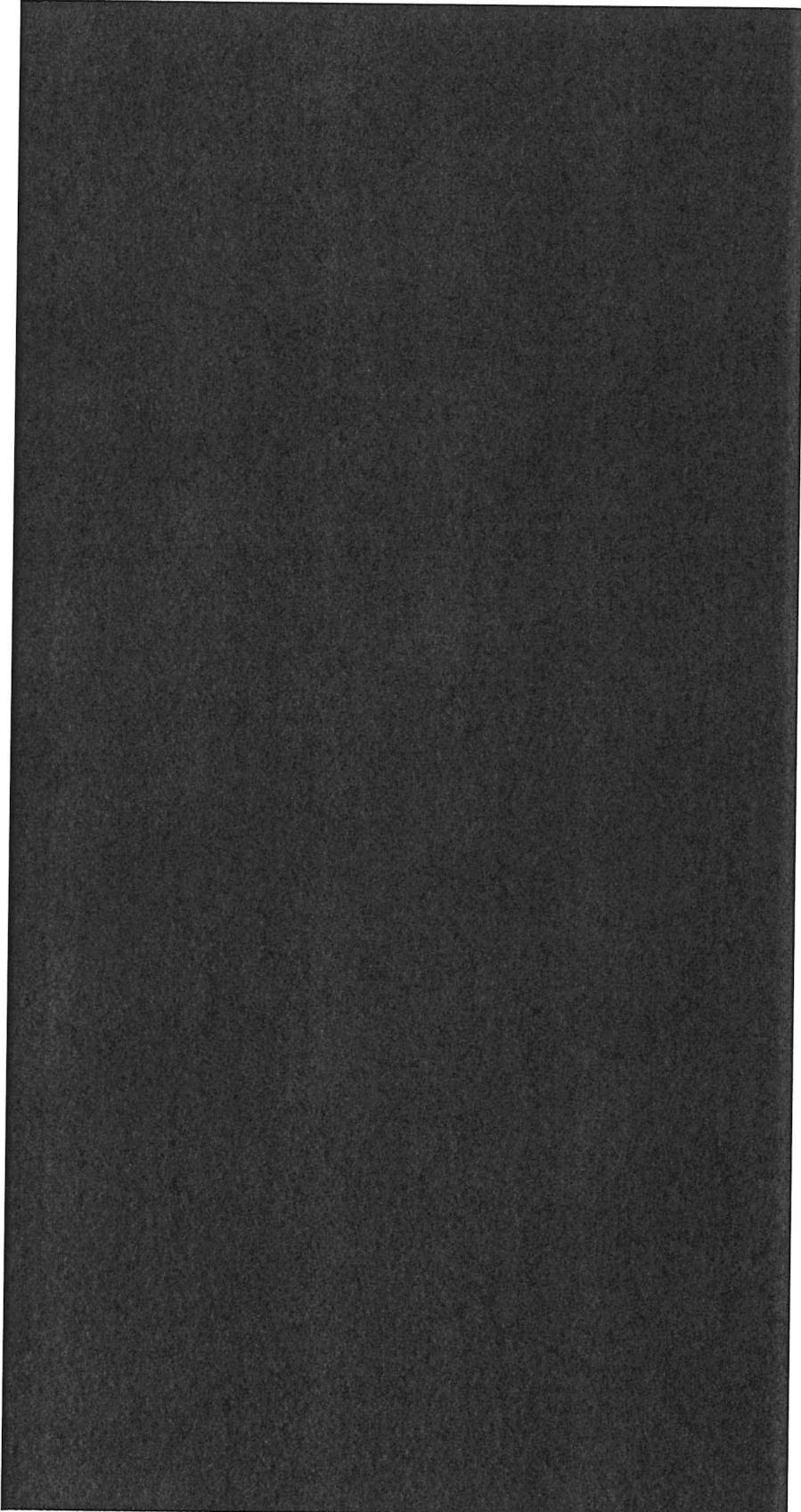
Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

Kurztext  
Langtext



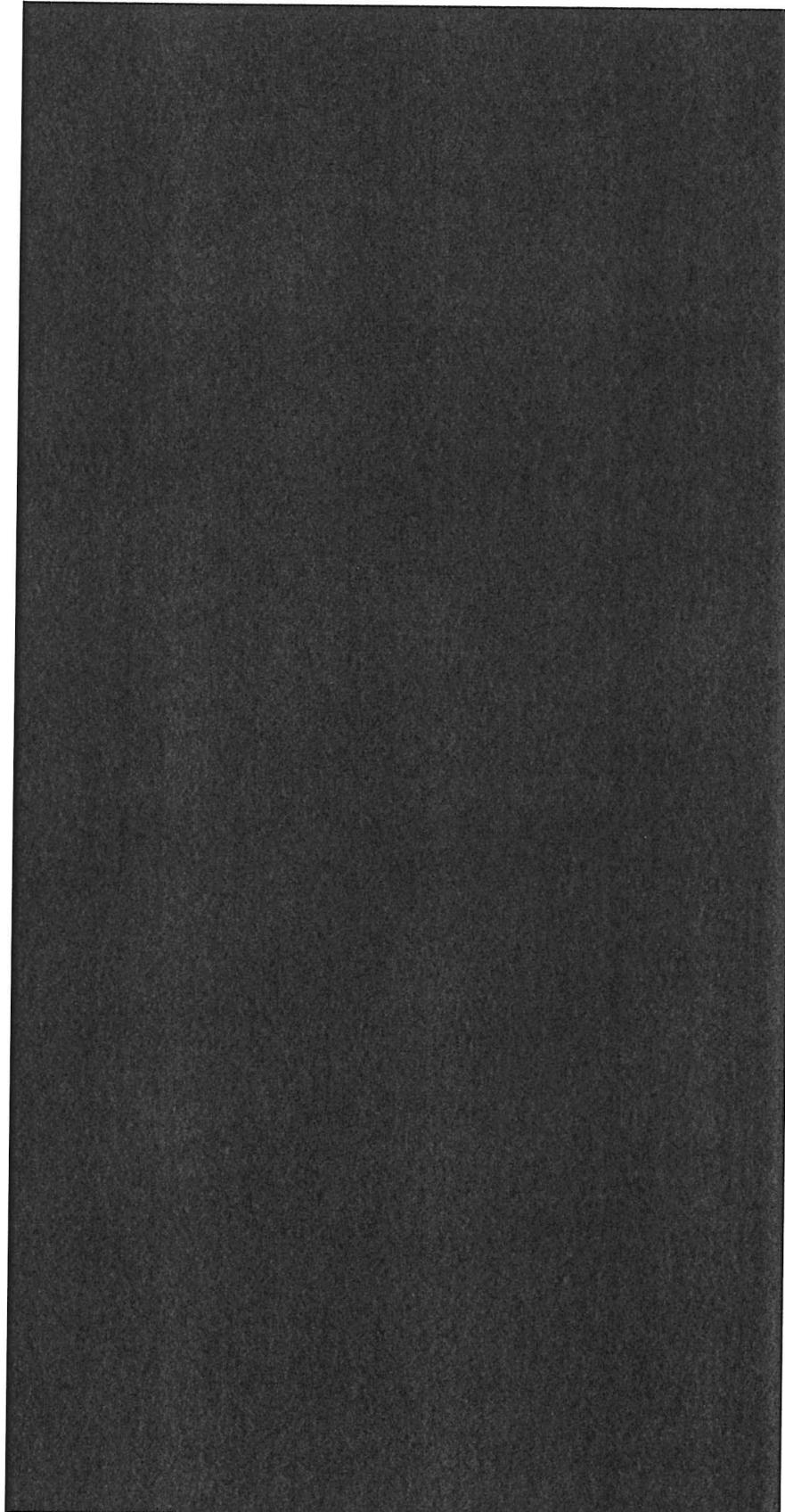
*G*  
*2011*

Ordnungszahl	Kurztext Langtext	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	----------------------	-------	-------	---------------	-------------



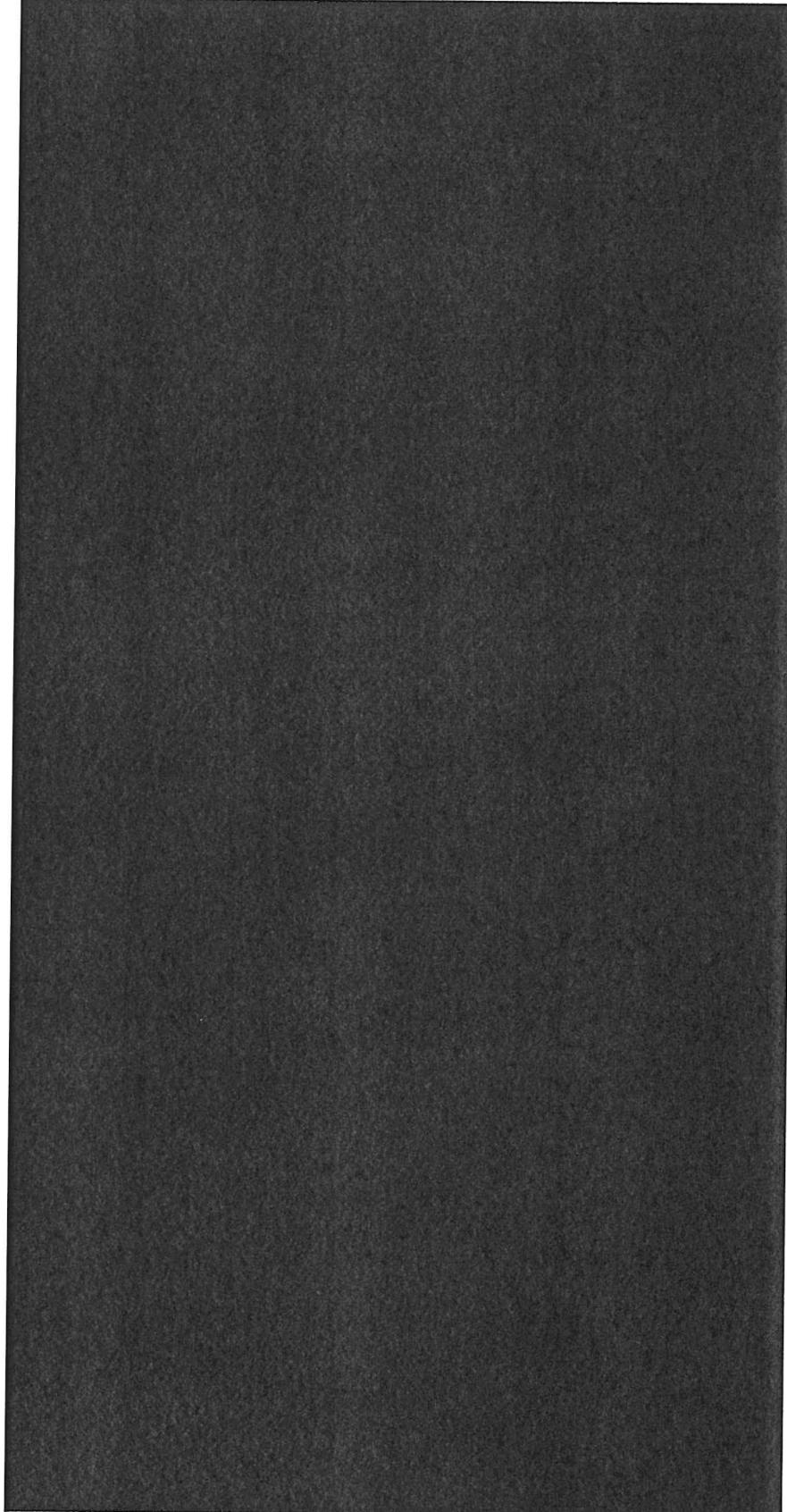
*Handwritten mark*

Ordnungszahl	Kurztext Langtext	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	----------------------	-------	-------	---------------	-------------



*[Handwritten signature]*  
Rel

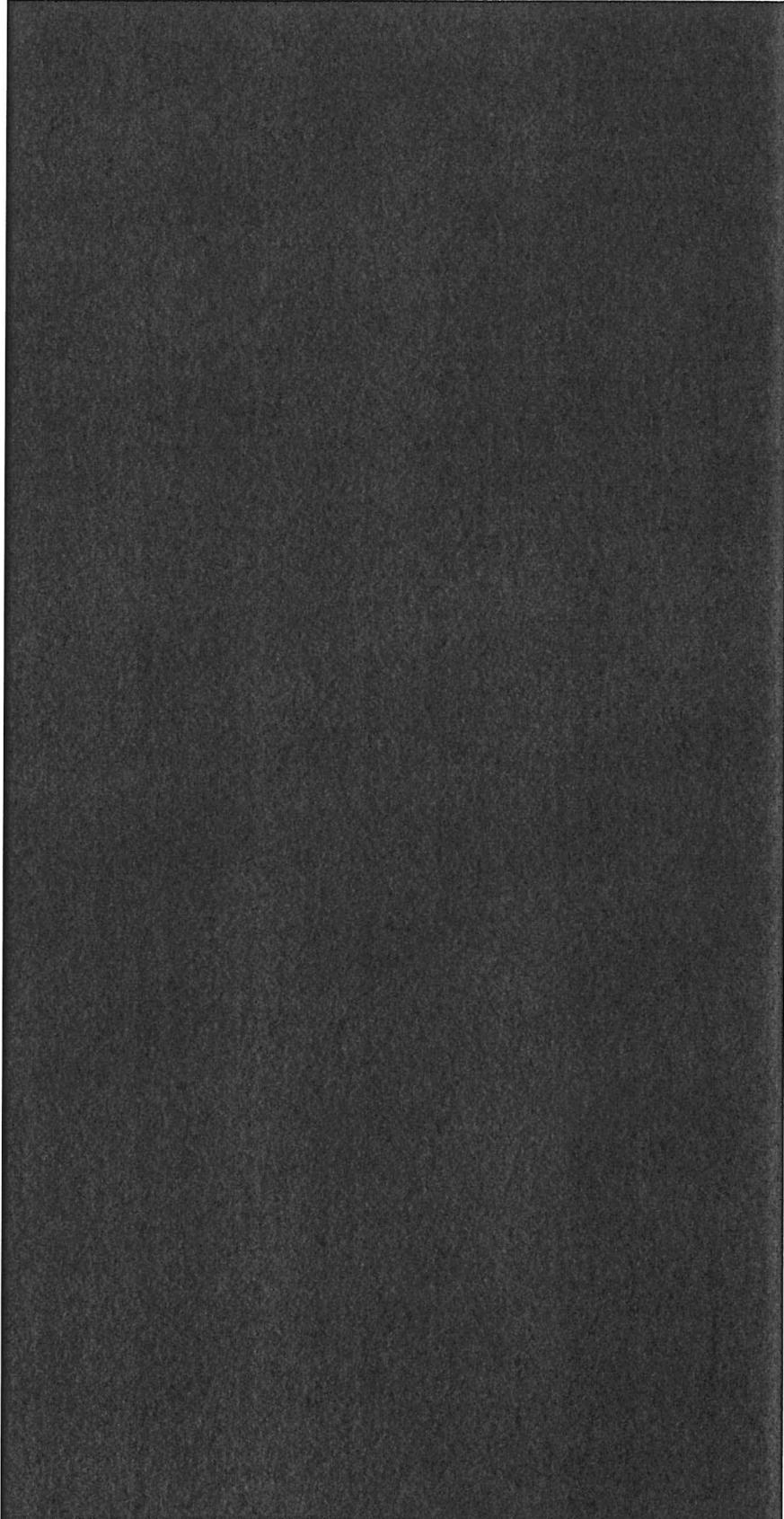
Ordnungszahl	Kurztext Langtext	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	----------------------	-------	-------	---------------	-------------



6  
201

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

Kurztext  
Langtext

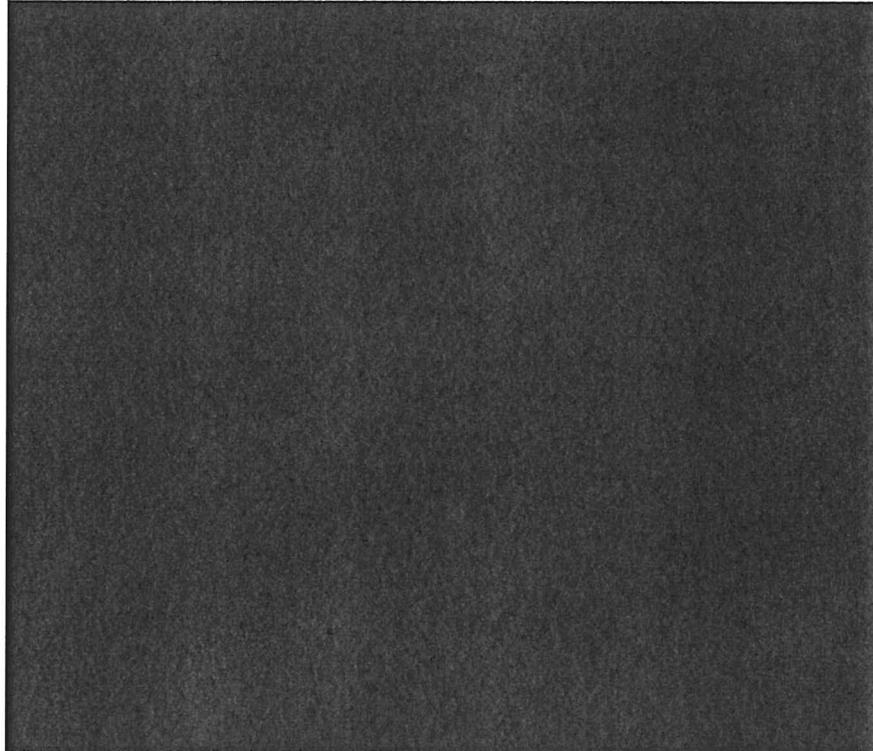


*Handwritten signature*  
Fu

Ordnungszahl		Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	--	-------	-------	---------------	-------------

Kurztext

Langtext



Der Große Saal der Elbphilharmonie Hamburg wird für verschiedene Anwendungsfälle unterschiedliche Beschallungsanlagen besitzen.

#### 1. ELA-Anlage zur Alarmierung

Die Anlage zur Alarmierung im Großen Saal besteht aus 5 kleinen Line-Arrays, welche im Alarmfall aus dem Canopy oberhalb des Podiums herausklappen. Ergänzt wird diese Beschallung durch Fill-In-Lautsprecher in der Saaldecke oberhalb der oberen Ränge (Obergeschoss 17) sowie zwei

elektronisch gesteuerte Schallzeilen, welche in Höhe Parkett links und rechts des Podiums in die Wände eingebaut sind.

Die Verstärkertechnik der ELA-Anlage wird im Raum "ELA GS" im OG18 (s.

ISC-5-1301\_Gr-OG18) untergebracht.

Ziel ist es, mit dieser Anlage eine Sprachalarmanlage nach VDE 0833-4 zu errichten. Aufgrund der Trennung der Brandfallmikrofone von der Verstärkertechnik sowie der akustischen Anforderungen des Saales an die Lautsprecher ist es jedoch derzeit nicht möglich, die Norm zu erfüllen.

Die Anlage muss aber auf jeden Fall die DIN EN 60849 einhalten. Darüber hinaus sind die Komponenten so zu wählen, dass eine weitgehende Erfüllung der Anforderungen der VDE 0833-4 erreicht wird. Dazu gehört auch ein optional anzustrebendes Zulassungsverfahren nach EN 54-24 für die eingesetzten Lautsprecher.

#### 2. Sprachbeschallung

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext****Langtext**

Für eine hochwertige Sprachbeschallung werden 4 kleinere Line-Arrays, welche "Rücken-an-Rücken" angeordnet sind, aus der Mitte des Canopys herausgefahren.

Die zugehörigen Leistungsverstärker befinden sich im Raum "Audio 2 GS" im OG 18 (s. ISC-5-1301\_Gr-OG18).

**3. Musikbeschallung**

Die Anordnung von Beschallungsanlagen für hochwertige

Musikwiedergabe

wird je nach Veranstaltung, Bühnen- und Zuschaueranordnung verschieden sein.

Daher gibt es im Großen Saal an der Decke eine Reihe von Hängepunkten, an welche Beschallungssysteme geflogen installiert werden können. Anschlussmöglichkeiten für Lautsprecher gibt es daher ebenfalls im Deckenbereich sowie auch im Bereich der Podien.

Die Hängepunkte werden gebildet durch Kettenzüge nach BGV-C1, montiert

in Laufwerken an Fahrbahnträgern. Die Fahrwerke und Kettenzüge sind so konstruiert, dass sie auf andere Schienen umgesetzt werden können.

Hubhöhe 25m, Fahrwege siehe Zeichnungen ISC-5-5201MASCH. Der Verschub

der Kettenzüge erfolgt händisch. Eingesetzt werden Elektrokettenzüge mit zwei unabhängigen Bremsen, aktivem Lastsensor in der Zugaufhängung, Antrieb mit Betriebs- und Notendschaltern. Die Hubgeschwindigkeiten betragen 0,20m/s. Insgesamt sind 24 Züge mit Belastbarkeit 10kN und 8 Züge mit 20kN, einsetzbar in der Canopy und den Catwalks. Nur teilweise sind die seitlichen Abstände der Züge so, dass Lautsprecher-Arrays direkt an zwei Hängepunkten aufgehängt werden können. In der Regel ist eine Traverse (bauseits vorhanden) in die Züge zu hängen, an welcher die Lautsprecher aufgehängt werden.

Die Beschallung wird vorzugsweise durch größere Line-Arrays erfolgen. Diese können ergänzt werden durch Subwoofer, Ground-stack-Systeme auf

dem Podium und Monitoring-Lautsprecher.

Die konkrete Konfiguration aller Systeme erfolgt veranstaltungsbezogen individuell.

Die Leistungsverstärker für die geflogenen Systeme werden fest im 18.Obergeschoss im Raum Audio 2 GS (s. ISC-5-1301\_Gr-OG18) untergebracht. Von dort sind die Ausgangssignale patchbar zu den diversen Versätzen im Deckenbereich.

Die Leistungsverstärker für die Ground-stack- und Monitoring-Systeme werden mobil in Flightcases ausgeführt und können bei Bedarf im Backstage-Bereich aufgestellt und angeschlossen werden.

Die hier anzubietenden Lautsprechersysteme müssen im Rahmen einer Ersteinrichtung nach den Vorgaben des Entwurfsverfassers der Beschallungsanlage angeordnet, aufgehängt, konfiguriert und eingemessen werden. Diese Erstkonfiguration ist daher durch den Lieferanten zu betreiben.



Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**

**Langtext**

Schalldruckpegel (1m, RMS, Dauer):  $\geq 115$ dB  
 Abmessungen BxHxT max.: 360x175x280mm  
 Farbe Gehäuse: matt anthrazit bis schwarz  
 Gewicht max.: 10kg  
 Die Montage der Lautsprecher erfolgt in den seitens  
 Gewerk Bühnentechnik vorgeordneten Aufnahmen der  
 Cluster. Zum Lautsprecher gehört eine flexible  
 Anschlussleitung 2x8mm<sup>2</sup> zur Verbindung zu nachfolgend  
 beschriebenem Klemmübergangskasten.

Die ELA-Cluster (Hörner) fallen bei Alarmierung durch  
 ihr Eigengewicht aus dem Reflektor über der Bühne  
 heraus, wobei eine Endlagendämpfung den Aufprall in  
 Endposition dämpft. Dazu ist das Horn mit einer nicht  
 selbsthemmenden Kugelumlaufspindel ausgerüstet. Zum  
 Öffnen werden lediglich die Bremsen gelüftet. Das  
 Schließen erfolgt über einen angeflanschten  
 Drehstromasynchronmotor. Für konventionelle Durchsagen  
 kann das ELA-Horn motorisch geöffnet und geschlossen  
 werden. Hubgeschwindigkeit im Normalfall 5sec/Hub. (s.  
 ISC-5-5201MASCH)

Lautsprecherbox komplett mit allem Befestigungsmaterial  
 und Sicherheitsseil nach BGV C1 sowie flexiblem  
 Anschlusskabel liefern, montieren, anschließen und in  
 Betrieb nehmen.  
 Wie Alcons "LR 7" oder gleichwertig.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

10.10.015	*** Bedarfposition ohne GP	1,000 psch	.....	NEP
-----------	----------------------------	------------	-------	-----

Zulassung Lautsprecher ELA-Cluster nach EN 54-24  
 Zum Aufbau von Sprachalarmanlagen gemäß DIN VDE 0833-4  
 müssen Lautsprechersysteme genutzt werden, die die  
 Produktnorm EN 54-24 erfüllen.  
 Für die vorstehend beschriebenen Lautsprecher gibt es  
 diese Zertifizierung derzeit nicht.  
 Daher ist in dieser Position die Erwirkung der  
 Zertifizierung für die vorstehend genannten  
 Lautsprecher nach EN 54-24 anzubieten.

Zulassungsverfahren durchführen, Zertifikat zur  
 Übereinstimmung mit EN 54-24 aushändigen.

Dauer Zulassungsverfahren:

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**

**Langtext**

.....Wo  
 chen

10.10.020

5,000 St

Klemmübergangskasten ELA-Cluster  
 Verbindungsstelle zwischen fest installierten  
 Lautsprecherleitungen und den flexiblen Leitungen zum  
 verfahrbaren Cluster.  
 Stabiler, revisionierbarer, staubdichter Kasten aus  
 Stahlblech, pulverbeschichtet, schwarz, mit  
 Kabeleinführungen in PG-Verschraubung für folgende  
 Leitungen, jeweils sowohl ein- als auch abgangsseitig:  
 6x Lautsprecherkabel 4x4mm<sup>2</sup>  
 Im Kasten ist eine eindeutige, unverlierbare  
 Beschriftung aller Leitungsverbindungen anzubringen.  
 Der Klemmkasten ist mittels Hilfskonstruktionen wie  
 C-Schienen o.ä. bis 0,8m Länge und Klemmverbindern an  
 der bühnentechnischen Stahlkonstruktion unterhalb der  
 Gitterrostebene des Canopy (ca. +67.50) zu befestigen  
 (s. ISC-5-5201MASCH).

Klemmübergangskasten komplett liefern, montieren, Zu-  
 und Abgangsseite anschließen und in Betrieb nehmen.

10.10.030

61,000 St

Lautsprecher In-Fill  
 als Delay- bzw. In-fill-Systeme in der Decke über den  
 oberen Rängen im Großen Saal; Breitband-Lautsprecher;  
 Frequenzgang (-10dB): 80Hz bis 15kHz oder besser  
 Schalldruckpegel (1m, Dauer): 93dB  
 Impedanz: 8 Ohm  
 Der Lautsprecher wird gemäß Zeichnung ISC-5-5902 in die  
 unregelmäßig geformte, abgehängte Gifaflor-Saaldecke  
 eingebaut. Dazu ist ein entsprechend konstruierter  
 Montagetopf aus Stahlblech mit Montagering,  
 Gewindestiften, Befestigungswinkeln, Deckel und  
 Mineralwollefüllung mit diesem Lautsprecher zu liefern  
 und zu montieren. Eingebaut wird außerdem ein  
 geeigneter, hochwertiger 100-V-Ringkernübertrager,  
 mind. 80W. Der Montagetopf wird von oben in die  
 bauseits vorbereiteten runden Öffnungen der Saaldecke  
 eingehängt und in der Höhe so justiert, dass der  
 Lautsprecher saalseitig weitgehend bündig abschließt.  
 Die abschließende Einhausung des Lautsprechers  
 einschließlich Montagetopf von oben erfolgt bauseits.

Lautsprecher komplett mit Montagetopf, 100V-Übertrager  
 und allem Zubehör liefern, montieren, anschließen und  
 in Betrieb nehmen.

Wie Aurasound "NS3-193-8A" oder gleichwertig.

Hersteller:

*Handwritten signature and initials*

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**  
**Langtext**

.....

Typ:

.....

\*\*\* Bedarfsposition ohne GP

10.10.035

1,000 psch

.....

NEP

Zulassung Lautsprecher In-Fill nach EN 54-24  
 Zum Aufbau von Sprachalarmanlagen gemäß DIN VDE 0833-4  
 müssen Lautsprechersysteme genutzt werden, die die  
 Produktnorm EN 54-24 erfüllen.  
 Für die vorstehend beschriebenen Lautsprecher gibt es  
 diese Zertifizierung derzeit nicht.  
 Daher ist in dieser Position die Erwirkung der  
 Zertifizierung für die vorstehend genannten  
 Lautsprecher nach EN 54-24 anzubieten.

Zulassungsverfahren durchführen, Zertifikat zur  
 Übereinstimmung mit EN 54-24 aushändigen.

Dauer Zulassungsverfahren:

.....Wo  
 chen

10.10.036

2,000 St

.....

Lautsprecherzeile mit DSP  
 Zeilensystem mit prozessorgesteuerter Ansteuerung (DSP)  
 der einzelnen Lautsprecher in der Zeile für hohe  
 vertikale Bündelung und Unterdrückung von Nebenkeulen  
 sowie elektronische Richtungs- und Bündelungskontrolle.  
 AD/DA-Wandler, DSP für Delay, EQ, Kompressor,  
 automatische Verstärkerreglung.  
 RS 485 Schnittstelle zur Fernüberwachung des Status von  
 DSP, Verstärkern, Lasten, Pilotton, Temperatur und zur  
 Steuerung von Beamparametern, Pegel, EQ, Delay.  
 10 Fullrange- Lautsprecher 4", 4 horngeladene  
 Hochtöner, 8 eingebaute Leistungsverstärker,  
 Übertragungsbereich (+/-3dB): mindestens 130Hz bis  
 18kHz  
 max. Schalldruckpegel (30m): mindestens 89dB(A)  
 Abstrahlwinkel horizontal: ca. 130°  
 Abstrahlwinkel vertikal: elektronisch einstellbar  
 Abmessungen (hxbxt): max. 1800 x 150 x 100mm  
 Gewicht: max. 30kg  
 Eingänge: 2x trafo-isoliert symmetrisch, 0dBV  
 Farbe: schwarz

Die Montage erfolgt hinter einer schalltransparenten  
 Öffnung innerhalb der inneren Saalwandverkleidung. (s.  
 ISC-5-1241\_Gr-OG12)  
 Die Befestigung der Lautsprecherzeile erfolgt mittels





Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**

**Langtext**

und Anschlußsteckverbindern, Netzkabel (2m),  
 rackinterner Steckdose zum Anschluss der fest verlegten  
 Netzzuleitung aus der Unterverteilung und  
 Verbindungskabeln zur nachstehend beschriebenen  
 Havarieumschaltung liefern, montieren, anschließen und  
 in Betrieb nehmen.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

10.20.020

7,000 St

.....

Leistungsverstärker In-Fill-Lautsprecher  
 Geeignet zum Aufbau von Sprachalarmanlagen nach DIN EN  
 60849.  
 Leistungsverstärker mit 2 unabhängigen  
 Verstärkerkanälen und 100V Ausgangsübertrager, geeignet  
 je Kanal für bis zu 8 der oben beschriebenen  
 In-Fill-Lautsprecher.  
 100 V - Ringkernübertrager und Ringkern - Netzrafo,  
 Einschaltstrombegrenzung und Softstart  
 Störmeldekontakt  
 Sequentielle Ferneinschaltung  
 Lüfter mit temperaturgesteuerter Drehzahlregelung.  
 integrierte elektronische Schutzschaltung gegen  
 thermische Überlastung, DC - Signale, subfrequente  
 Signale, Kurzschluß, offene Ausgänge und  
 HF-Einstrahlung.  
 Gemeinsam mit der nachfolgend beschriebenen  
 Havarieumschaltung ist eine normgerechte  
 Linienüberwachung der Ausgänge zu gewährleisten.  
 Getrennte rastende Pegelsteller für Eingangsverstärker  
 pro Kanal auf der Rückseite.  
 LED-Statusanzeige pro Kanal für CLIP, PROTECT, SIGNAL,  
 POWER.  
 Symmetrische Eingänge.  
 Ground Lift Schalter  
 Abmessungen: max. 2HE/19", robustes Stahlgehäuse  
 Eingangsimpedanz: 10kOhm  
 Übertragungsbereich (+/-0,3dB): 20Hz bis 20kHz oder  
 besser  
 Signal-/ Rauschabstand: 100dB  
 Klirrfaktor bei Nennleistung. <0,5%

Gerät komplett mit sämtlichen systembedingten Zubehör  
 und Anschlußsteckverbindern, Netzkabel (2m),  
 rackinterner Steckdose zum Anschluss der fest verlegten  
 Netzzuleitung aus der Unterverteilung und  
 Verbindungskabeln zur nachstehend beschriebenen  
 Havarieumschaltung liefern, montieren, anschließen und

*G  
 Fe*

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**

**Langtext**

in Betrieb nehmen.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

\*\*\* Alternativposition

10.20.025

7,000 St

.....

NEP

Leistungsverstärker In-Fill EN 54

Leistungsverstärker wie vorstehend beschrieben, jedoch  
 zertifiziert nach EN 54-16 zum Aufbau von  
 Sprachalarmanlagen nach DIN VDE 0833-4.

Gerät komplett mit sämtlichen systembedingten Zubehör  
 und Anschlußsteckverbindern, Netzkabel (2m),  
 rackinterner Steckdose zum Anschluss der fest verlegten  
 Netzzuleitung aus der Unterverteilung und  
 Verbindungskabeln zur nachstehend beschriebenen  
 Havarieumschaltung liefern, montieren, anschließen und  
 in Betrieb nehmen.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

10.20.030

3,000 St

.....

Havarieumschaltung für Leistungsverstärker

Überwachung von bis zu 14 Verstärkerkanälen der  
 vorstehend beschriebenen Leistungsverstärker auf  
 korrekte Funktion gem. DIN EN 60849, automatische  
 Umschaltung im Fehlerfall auf 2

Reserve-Verstärkerkanäle; Störmeldung über  
 potentialfreien Kontakt, LED und Software (serielle  
 Schnittstelle).

Übernahme aller Parameter des ausgefallenen Verstärkers  
 durch den Reserve-Verstärker.

Sollten für die Funktion der Umschaltung weitere  
 Komponenten wie Pilotgenerator o.ä. notwendig sein  
 und diese nicht in anderen Positionen enthalten sein,  
 sind diese Komponenten hier mit einzukalkulieren.

Gerät komplett mit Anschlußsteckverbindern sowie  
 Verbindungskabeln zu nachfolgend beschriebenen Audio-  
 Schalt- und Verteileinheit liefern, montieren,  
 anschließen und in Betrieb nehmen.

*C*  
*201*



Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**

**Langtext**

Geräuschemission (1m): <65dB(A)  
 Betriebstemperatur: 0 ... 40°C  
 USV komplett mit Anschlusssteckverbindern liefern,  
 montieren, anschließen und in Betrieb nehmen.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

\*\*\* Alternativposition

10.20.047

1,000 St

.....

NEP

USV 16kVA EN 54

USV wie vorstehend beschrieben, jedoch zertifiziert  
 nach EN 54-4 zum Aufbau von Sprachalarmanlagen nach DIN  
 VDE 0833-4.

USV komplett mit Anschlusssteckverbindern liefern,  
 montieren, anschließen und in Betrieb nehmen.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

10.20.050

1,000 St

.....

Audio-Schalt- und Verteileinheit

Diese DSP-Matrix mit zugehörigen Schaltfunktionen dient  
 der Umschaltung der Verstärkereingänge der ELA-Anlage  
 von allgemein genutzten Audio-Eingängen auf einen  
 Alarmeingang sowie der Signalaufbereitung für die  
 Leistungsverstärker. Im Zusammenwirken aller Geräte der  
 ELA-Anlage ist die DIN EN 60849 zu erfüllen.

Eingänge:

5x Audio analog, symmetrisch, +6dBu Nennpegel

Ausgänge:

36x Audio analog, symmetrisch, +6dBu

DSP-Einheiten mit folgenden Modulen: Eingangsmatrix 4  
 auf 36, 36 Pegelsteller, 36 Equalizer 4-Band  
 parametrisch, 36 Limiter, 36 Delay;

Überwachter Steuereingang zur Zwangsumschaltung auf den  
 Alarmtoneingang durch Ansteuerung aus der BMA.

Überwachung des permanent anliegenden Pilottons am  
 Alarmeingang.

In Verbindung mit den beschriebenen

Leistungsverstärkern der ELA-Anlage ist der gesamte  
 Signalweg von der BMA bis zum Lautsprecher zu

*Handwritten signature and initials*

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**

**Langtext**

überwachen. Die Zwangsumschaltung auf einen  
 Prioritätseingang kann alternativ auch direkt am  
 Leistungsverstärker oder in der Havarieumschaltung, je  
 nach eingesetztem System, erfolgen.

Gehäuse: 19"

Analoge Eingänge:

Max. Eingangsspegel: >+18dBu

CMRR: >75dB bei 1KHz

Eq. Eingangsrauschen: <-128dBu

Analoge Ausgänge:

Max. Ausgangsspegel: > +18dBu

Frequenzgang: 20Hz-20KHz (+/-1dB)

THD: <0.1% 20Hz bis 20KHz

Dynamikbereich: > 106dB

Audio-Schalt- und Verteileinheit komplett liefern,  
 montieren, anschließen, programmieren und in Betrieb  
 nehmen..

Hersteller:

.....

Typ:

.....

\*\*\* Alternativposition

10.20.055

1,000 St

.....

NEP

Audio-Schalt- und Verteileinheit nach EN 54  
 Umschalteneinheit wie vorstehend beschrieben, jedoch  
 zertifiziert nach EN 54-16 zum Aufbau von  
 Sprachalarmanlagen nach DIN VDE 0833-4.

Gerät komplett mit Anschlußsteckverbindern sowie  
 Verbindungskabeln zu nachfolgend beschriebenen Audio-  
 Schalt- und Verteileinheit liefern, montieren,  
 anschließen und in Betrieb nehmen.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

10.20.060

5,000 St

.....

Gestellschrank 19"

als geschlossener Stahlblechschrank, seitlich  
 anreihbar, ab-nehmbare Seitenteile, pulverbeschichtet,  
 hinten durch aushängbare Stahltür mit Schaltplantasche  
 A4 verschlossen, gute Service- und  
 Montagezugänglichkeit, Werkzeugverschluß gemäß VDE,

*Handwritten signature and initials*

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**

**Langtext**

800mm breit, beidseitig schrankhohe Sichtblenden aus Metall in der Farbe des Schrankes zur Überdeckung des Spaltes zwischen Rackschiene und Seitenwand;  
 Boden mit Sockel (ca. 10cm hoch), isolierte Aufstellung auf ableitfähigem Fußbodenbelag;  
 mindestens 4 langsamlaufende, drehzahlgeregelte Lüfter zur ausreichenden Wärmeabfuhr;  
 Lüftergeräusch (1m): <30dB(A)  
 Abzuführenden Wärmeleistung: max. 2kW  
 Temperaturüberwachung im Schrank, die rechtzeitig bei zu hoher Temperatur eine Fehlermeldung (Kontakt) gibt.  
 Kabelzuführung von oben;  
 mit 2 Buchtenschiene, an der Rückwand montiert, beidseitig in 50cm Abstand übereinander horizontale C-Schienen, an denen die Kabel mit Kabelschellen oder -ösen zu befestigen sind.  
 Die Netzgrundverdrahtung für alle im Gestell befindlichen Geräte, bestehend aus 2 Steckdosenleisten im Schrankinnern mit je 12 Schuko-Dosen, gehört zum Leistungsumfang einschließlich aller Anschlußklemmen und Schienen für Schutzleiter und Betriebserde. Die Gesamtleistungsaufnahme der Geräte im Schrank beträgt max. ca. 10kW. Im Schrank befindet sich eine schaltbare Beleuchtung für Montage und Wartung.  
 Abmessungen (BxTxH): ca. 800 x 800 x 1800mm  
 freie Einbauhöhe: 37HE  
 Nach Montage aller Geräte sind die freien Höheneinheiten durch Leerbleche in Schrankfarbe zu verschließen. Die Leerbleche sind mit einzukalkulieren (max. 12 Stück 1HE bis 3HE).  
 Gestell komplett mit allem Zubehör liefern, montieren und anschließen.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

10.20.070

3,000 St

19"-Fachboden ausziehbar  
 Ausziehbarer 19"-Schwerlastfachboden zur Befestigung im Lochraster der vorderen und hinteren 19"-Ebene.  
 Ausziehtiefe: 500mm  
 statische Belastbarkeit: 100kg  
 Material: Stahlblech, pulverlackiert  
 Farbe: grau  
 Fachboden komplett mit Teleskopschienen und Befestigungsmaterial liefern, montieren.

.....

10.20.080

3,000 St

.....



Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**

**Langtext**

4"-Bändchen-Hochton-Treibern und  
 6,5"-Tiefonlautsprecher, eingebaute Frequenzweiche.  
 Lautsprecherdesign für die Anwendung in  
 Line-Array-Anordnungen.  
 Gehäuse mit Befestigungspunkten für fliegenden Betrieb,  
 Front mit Metallgitter.  
 Steckverbinder: Speakon NL4  
 Nennimpedanz: 16 Ohm  
 Frequenzgang (+/-3dB): 75Hz bis 20kHz oder besser  
 Abstrahlwinkel (Einzelelement): 120° x 15°  
 Schalldruckpegel (1m, RMS, Dauer): >=115dB  
 Abmessungen BxHxT max.: 360x175x280mm  
 Farbe Gehäuse: matt anthrazit bis schwarz  
 Gewicht max.: 10kg  
 Die Montage der Lautsprecher erfolgt in den seitens  
 Gewerk Bühnentechnik vorgerichteten Aufnahmen der  
 Cluster. Zum Lautsprecher gehört eine flexible  
 Anschlussleitung 2x8mm<sup>2</sup> zur Verbindung zu nachfolgend  
 beschriebenem Klemmübergangskasten.

Die Vorrichtung der Bühnentechnik besteht aus einem  
 Clusterzug in der Mitte des Canopy über der Bühne mit  
 Steuerung nach SIL3, Nutzlast 1000kg, Hubgeschwindigkeit  
 0,40m/s, mit 2 Seilen und direkt am Getriebe  
 angeflanschten Seiltrommeln. Der Boden des Clusters ist  
 mit einer Vorrichtung zum "Einfädeln" des Clusters  
 ausgerüstet. Der Cluster kann bis auf den Saalboden  
 herabgelassen und abgeschlagen werden. Ein ent-  
 sprechender Transportwagen ist seitens Bühnentechnik  
 vorgesehen. (s. ISC-5-5201MASCH)

Lautsprecherbox komplett mit allem Befestigungsmaterial  
 und Sicherheitsseil nach BGV C1 sowie flexiblem  
 Anschlusskabel liefern, montieren, anschließen und in  
 Betrieb nehmen.  
 Wie Alcons "LR 7" oder gleichwertig.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

20.10.020

1,000 St

Klemmübergangskasten Sprache+  
 Verbindungsstelle zwischen fest installierten  
 Lautsprecherleitungen und den flexiblen Leitungen zum  
 verfahrbaren Cluster.  
 Stabiler, revisionierbarer, staubdichter Kasten aus  
 Stahlblech, pulverbeschichtet, schwarz, mit  
 Kabeleinführungen in PG-Verschraubung für folgende  
 Leitungen, jeweils sowohl ein- als auch abgangsseitig:

.....

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**

**Langtext**

36x Lautsprecherkabel 4x4mm<sup>2</sup>  
 Im Kasten ist eine eindeutige, unverlierbare Beschriftung aller Leitungsverbindungen anzubringen. Der Klemmkasten ist mittels Hilfskonstruktionen wie C-Schienen o.ä. bis 0,8m Länge und Klemmverbindern an der bühnentechnischen Stahlkonstruktion unterhalb der Gitterrostebene des Canopy (ca. +71.00) zu befestigen (s. ISC-5-5201MASCH).

Klemmübergangskasten komplett liefern, montieren, Zu- und Abgangseite anschließen und in Betrieb nehmen.

---

<b>Summe 20.10</b>	<b>Lautsprecher</b>	.....	.....	.....
				..

---

**20.20 Verstärkertechnik**

20.20.010	6,000 St	.....	.....	.....
-----------	----------	-------	-------	-------

Leistungsverstärker Sprache+ für vorstehend genannte Lautsprecher der Cluster "Sprache+";  
 2-kanalig, im 19"-Metallgehäuse, max. 2HE, Schutzschaltungen gegen thermische Überlast, Gleichspannung, Kurzschluss, Leerlauf, HF, Infraschall; Störmeldekontakt; sequentielle Ferneinschaltung, Einschaltstrombegrenzung und Softstart; temperaturabhängiger Lüfter, Luftansaugung von vorn, Aus-blasrichtung nach hinten; Integrierter digitaler Signalprozessor (DSP) mit den Funktionen 10-Band parametrischer EQ, High-Pass-/Low-Pass-Filter, De-lay, Steuerung per RS485. Integrierter Datenport zur Steuerung und Überwachung. Pflichtrufeingang. Eingangsempfindlichkeit für Nennleistung: <math>\leq +6\text{dBu}</math> Eingangsimpedanz: 10kOhm Übertragungsbereich (+/-0,3dB): 20Hz bis 20kHz oder besser Signal-/ Rauschabstand: 100dB Klirrfaktor bei Nennleistung. <math>< 0,5\%</math> Eingangs-Steckverbinder: XLR 3-pol., female, elektronisch symmetriert; Ausgangs-Steckverbinder: Speakon; Verstärker komplett mit sämtlichen systembedingten Zubehör und Anschlußsteckverbindern liefern, montieren und betriebs-fertig anschließen.

Hersteller:  
 .....

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**

**Langtext**

Typ:

.....

20.20.020

1,000 St

.....

Fernsteuerung für Leistungsverstärker  
 Remote-Netzwerk für die zentrale Kontrolle und Steuerung ei-nes kompletten Lautsprechersystems von überall im Netzwerk.  
 Dieses Netzwerk bindet alle Leistungsverstärker der Cluster ELA, "Sprache+" und der In-Fill-Lautsprecher ein.  
 Überwachung pro Verstärker:  
 Statusanzeige der Netzversorgung, automatische Erkennung des Betriebsmodus, Anzeige des angeschl. Verstärkertyps  
 Steuerung pro Verstärker:  
 Ferneinschaltung/Standby, Einschaltverzögerung 0 bis 10 s  
 Überwachung pro Kanal:  
 Übersteuerung, Protect Status, Eingangspegel, Temperatur, Ausgangsspannung, Ausgangsstrom, Ausgangsleistung, Headroom, Last (kurzgeschlossen/offen)  
 Steuerung pro Kanal:  
 Eingangspolarität, Mute ein/aus, Gain + 6 dB bis 80 dB  
 Kommunikation:  
 Ethernet 100Base-T (100 Mbit / RJ45), TCP/IP basierendes Protokoll  
 Geräte für 19"-Einbau.  
 Alle erforderlichen Hardware-Komponenten sowie die Software mit sämtlichen systembedingten Zubehör und Anschlußsteck-verbindern liefern, montieren, betriebsfertig anschließen und auf zwei PC-Systemen installieren.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

20.20.030

1,000 St

.....

Lautsprecher-Patchfeld  
 System Speakon 4-polig,  
 zum Patchen der Ausgangssignale der Leistungsverstärker auf die genutzten Lautsprecher, zum Einbau in 19"-Rack, max. 24HE, mit auswechselbarem Beschriftungstreifen; Beschriftung zur besseren Übersichtlichkeit gruppenweise farbig hinterlegt;  
 Anzahl Eingänge: 48

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**

**Langtext**

Anzahl Ausgänge: 240  
 Farbe: schwarz  
 Die Eingänge sind paarweise parallel zu schalten.  
 16 Anschlüsse (Eingänge) sind im Gestellschrank mit 5m  
 langen Pigtails zu belegen. Für 24 Eingänge sind die  
 Verbindungsleitungen zu den Verstärkerausgängen als  
 Lautsprecherkabel 2x4qmm mitzuliefern.

Patchfeld komplett liefern, montieren und  
 betriebsfertig anschließen.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

20.20.035	20,000 St		.....	.....
-----------	-----------	--	-------	-------

Lautsprecher-Patchkabel 1m  
 Flexibles Patchkabel, 4x4qmm, beidseitig Speakon  
 4-polig,  
 zum Patchen der Ausgangssignale der Leistungsverstärker  
 auf die genutzten Lautsprecher.  
 Verdrahtung gekreuzt (1-3, 2-4).  
 Länge: 1m

Patchkabel liefern.

20.20.037	20,000 St		.....	.....
-----------	-----------	--	-------	-------

Lautsprecher-Patchkabel 2m  
 Flexibles Patchkabel, 4x4qmm, beidseitig Speakon  
 4-polig,  
 zum Patchen der Ausgangssignale der Leistungsverstärker  
 auf die genutzten Lautsprecher.  
 Verdrahtung gekreuzt (1-3, 2-4).  
 Länge: 2m

Patchkabel liefern.

20.20.040	1,000 St		.....	.....
-----------	----------	--	-------	-------

Rackschublade 3HE  
 zum 19"-Rackeinbau, 3HE, aus Stahlblech  
 pulverbeschichtet, mit Schloß, Farbe schwarz, innen mit  
 Schaumstoff ausgekleidet, zur Aufbewahrung von  
 Patchkabeln und Kleinteilen,  
 Rackschublade liefern und montieren.

Hersteller:

.....

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**  
**Langtext**

Typ:  
 .....

20.20.050	1,000 psch			
-----------	------------	--	--	--

Erstkonfiguration Sprache+  
 Im Rahmen der Ersteinrichtung sind sämtliche, hier enthaltene Lautsprechersysteme und Leistungsverstärker der Beschallung "Sprache+" gemäß den Vorgaben des Entwurfsverfassers zu installieren.  
 Dazu gehören die Ausrichtung und Justage aller Lautsprecher.  
 Bei der Inbetriebnahme ist mit Anpassungen nach Maßgabe des Entwurfsverfassers zu rechnen.  
 Die elektronischen Parameter des Systems (Programmierung der Signalprozessoren) erfolgt im Zusammenhang mit dem Einmessen der Beschallung durch den Entwurfsverfasser nach dessen Vorgaben.  
 Der Lieferant der Beschallungsanlage hat die Inbetriebnahme durch eigene Messungen, Hinweise und Optimierungsvorschläge sachkundig zu unterstützen.  
 Für die Inbetriebnahme und Einmessen einschließlich Konfiguration ist eine Zeit von einer Woche vorzusehen, für die ausreichend fachkundiges Personal des Lieferanten bereitstehen muss.

<b>Summe 20.20</b>	<b>Verstärkertechnik</b>			
				.....
				...

<b>20.10</b>	<b>Zusammenfassung</b>			
	<b>Lautsprecher</b>			.....

<b>20.20</b>	<b>Verstärkertechnik</b>			
				.....
				...

<b>Summe 20</b>	<b>Beschallung Sprache+</b>			
				.....
				...

<b>30</b>	<b>Musikbeschallung Großer Saal, mobil, System L-Acoustics</b>
-----------	--

<b>30.10</b>	<b>Lautsprechersysteme</b>			siehe Hinweis Seite 1
--------------	----------------------------	--	--	-----------------------

\*\*\* ~~Bedarfsposition mit GP~~

30.10.010	16,000 St			
-----------	-----------	--	--	--

Lautsprecher Cluster  
 aktive angesteuertes 3-Wege-System mit 2 Stück  
 1,75"-Hochton-Treibern mit Waveguide-Kopplern, 4 Stück



<b>Ordnungszahl</b>	<b>Menge</b>	<b>Einh.</b>	<b>Einheitspreis</b>	<b>Gesamtpreis</b>
---------------------	--------------	--------------	----------------------	--------------------

**Kurztext**

**Langtext**

5"-Mittelton- und 2 Stück 12"-Tiefertonlautsprechern in einem Bassreflex-Gehäuse. Modulare Waveguide-Technologie für die Mittel-/ Hochtontsysteme erlaubt die mechanische Auswahl aus 4 horizontalen Abstrahlcharakteristika. Lautsprecherdesign für die Anwendung in Line-Array-Anordnungen. Gehäuse aus Birken-Multiplexholz mit Befestigungspunkten für fliegenden Betrieb, Front mit Metallgitter und akustisch transparentem Schaum. Steckverbinder: 2x PA-COM 8-polig  
 Nennimpedanz: 8 Ohm  
 Frequenzgang (-10dB): 35Hz bis 20kHz oder besser  
 Abstrahlwinkel hor.: 50 oder 110° symm., ca. 80° asymmetrisch  
 Schalldruckpegel (1m, RMS, Dauer): >=130dB  
 Abmessungen BxHxT max.: 900x400x700mm  
 Farbe Gehäuse: matt anthrazit bis schwarz  
 Gewicht max.: 90kg  
 Lautsprecherbox komplett mit allem Befestigungsmaterial und Sicherheitsseil nach BGV C1 liefern, montieren, anschließen und in Betrieb nehmen.  
 Wie L-Acoustics "KUDO" oder gleichwertig.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

\*\*\* ~~Bedarfsposition~~ mit GP

30.10.020

4,000 St

.....

Lautsprecher Down-fill

aktiv angesteuertes 2-Wege-System mit 3"-Hochton-Treiber und wetterbeständigem 15"-Tieftöner in einem Bassreflex-Gehäuse. Gehäuse aus Birken-Multiplexholz mit Befestigungspunkten für fliegenden Betrieb, Front mit Metallgitter und akustisch transparentem Schaum. Lautsprecherdesign für die Anwendung in Line-Array-Anordnungen. Steckverbinder: 2x Neutrik Speakon 4-polig parallel  
 Nennimpedanz: 8 Ohm  
 Frequenzgang (+/-3dB): 65Hz bis 18kHz oder besser  
 Abstrahlwinkel vertikal (in hor. Line-Array-Anordnung): ca. 22°  
 Abstrahlwinkel horizontal: ca. 60° asymmetrisch  
 Schalldruckpegel (1m, RMS, Dauer): >=127dB  
 Abmessungen BxHxT max.: 850x450x700mm  
 Farbe Gehäuse: matt anthrazit bis schwarz  
 Gewicht max.: 60kg



Ordnungszahl Menge Einh. Einheitspreis Gesamtpreis

**Kurztext**

**Langtext**

aktive angesteuerter Subwoofer zur Kombination mit den vorstehend beschriebenen Line-Array-Lautsprechern, wetterbeständiger 18"-Tieftonlautsprechern in einem Bassreflex-Gehäuse.  
 Gehäuse aus Birken-Multiplexholz mit Befestigungspunkten für fliegenden Betrieb, Front mit Metallgitter und akustisch transparentem Schaum.  
 Steckverbinder: 2x Neutrik Speakon 4-polig  
 Nennimpedanz: 8 Ohm  
 Frequenzgang (-10dB): 32Hz bis 100Hz oder besser  
 Schalldruckpegel (1m, RMS, Dauer): >=130dB  
 Abmessungen BxHxT max.: 800x600x750mm  
 Farbe Gehäuse: matt anthrazit bis schwarz  
 Gewicht max.: 60kg  
 Lautsprecherbox komplett mit allem Befestigungsmaterial und Sicherheitsseil nach BGV C1 liefern, montieren, anschließen und in Betrieb nehmen.  
 Wie L-Acoustics "SB18" oder gleichwertig.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

\*\*\* ~~Bedarfsposition~~ mit GP

30.10.050

1,000 psch

.....

Rigging und Stacking Hardware

Rigging-Hardware für die vorgenannten Lautsprechersysteme, Flugrahmen für die Bildung von bis zu 4 einzelnen geflogenen Line-Arrays und/oder 2 gestackten Systemen, Curving-Zubehör zur Einstellung der Winkel zwischen den einzelnen Systemen von 0° bis 10°, Anschlagkettensatz  
 Farbe: matt anthrazit bis schwarz  
 Rigging-Hardware im Flightcase komplett mit allem Befestigungsmaterial und Sicherheitsseilen nach BGV C1 liefern, montieren.

Wie L-Acoustics "K-Bump, K-Jack etc." oder gleichwertig.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

\*\*\* ~~Bedarfsposition~~ mit GP

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

30.10.060	1,000 psch			
<p><b>Kurztext</b>  <b>Langtext</b></p> <p>Flightcases für Lautsprecher          Satz robuster Flightcases für alle vorstehend          genannten Lautsprecher und Subwoofer,          aus mehrschichtigem Sperrholz, Lackierung matt schwarz,          mit Kantenschutzprofilen aus Metall;          Einsätze für die genannten Lautsprechersysteme mit          Schutz gegen Zerkratzen durch Filzüberzug oder          Schaumstoffeinlagen.          Abnehmbarer Deckel mit Butterfly-Verschlüssen.          An allen 4 Seiten je Seite mindestens 2 herausklappbare          Griffe mit großen Griffdurchmesser.          4 Lenkrollen, Durchmesser mindestens 100mm,          feststellbar.          Abmessungen je Case bxtxh max.: 0,90m x 2,00m x 1,30m          Gewicht (bestückt) max. 250kg          Cases komplett mit allem Zubehör liefern.</p>				

Hersteller  
 .....

Typ  
 .....

30.10.070	8,000 St			
-----------	----------	--	--	--

\*\*\* ~~Bedarfsposition~~ mit GP

Lautsprecher Ground stack  
 aktive angesteuertes 2-Wege-System mit  
 3"-Hochtöner-Treiber mit Waveguide und 2 Stück  
 8"-Tieftönern in einem Bassreflex-Gehäuse.  
 Gehäuse aus Birken-Multiplexholz mit Aluminiumabdeckung  
 und Befestigungspunkten für fliegenden Betrieb, Front  
 mit Metallgitter und akustisch transparentem Schaum.  
 Lautsprecherdesign für die Anwendung in  
 Line-Array-Anordnungen.  
 Steckverbinder: 2x Neutrik Speakon 4-polig parallel  
 Nennimpedanz: 8 Ohm  
 Frequenzgang (-10dB): 65Hz bis 18kHz oder besser  
 Abstrahlwinkel horizontal: ca. 120° symmetrisch  
 Schalldruckpegel (1m, RMS, Dauer): >=127dB  
 Abmessungen BxHxT max.: 700x300x500mm  
 Farbe Gehäuse: matt anthrazit bis schwarz  
 Gewicht max.: 35kg  
 Lautsprecherbox komplett mit allem Befestigungsmaterial  
 und Sicherungsseil nach BGV C1 liefern, montieren,  
 anschließen und in Betrieb nehmen.  
 Wie L-Acoustics "dV-DOSC" oder gleichwertig.

Hersteller:  
 .....



Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**  
**Langtext**

Typ:

.....

30.10.080	*** <del>Bedarfsposition mit</del> GP	4,000 St		
-----------	---------------------------------------	----------	--	--

Subwoofer Ground  
 aktive angesteuerter Subwoofer zur Kombination mit den vorstehend beschriebenen Line-Array-Lautsprechern. wetterbeständiger 18"-Tieftonlautsprechern in einem Bassreflex-Gehäuse.  
 Gehäuse aus Birken-Multiplexholz mit Befestigungspunkten für fliegenden Betrieb, Front mit Metallgitter und akustisch transparentem Schaum.  
 Steckverbinder: 2x Neutrik Speakon 4-polig  
 Nennimpedanz: 8 Ohm  
 Frequenzgang (-10dB): 32Hz bis 100Hz oder besser  
 Schalldruckpegel (1m, RMS, Dauer): >=130dB  
 Abmessungen BxHxT max.: 800x600x750mm  
 Farbe Gehäuse: matt anthrazit bis schwarz  
 Gewicht max.: 60kg  
 Lautsprecherbox komplett mit allem Befestigungsmaterial und Sicherheitsseil nach BGV C1 liefern, montieren, anschließen und in Betrieb nehmen.  
 Wie L-Acoustics "SB118, dV-SUB" oder gleichwertig.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

30.10.090	*** <del>Bedarfsposition mit</del> GP	1,000 psch		
-----------	---------------------------------------	------------	--	--

Rigging und Stacking Hardware  
 Rigging-Hardware für die Groundstack-Lautsprechersysteme und Subwoofer, Flugrahmen für die Bildung von bis zu 2 einzelnen geflogenen Line-Arrays und/oder 2 gestackten Systemen, Curving-Zubehör zur Einstellung der Winkel zwischen den einzelnen Systemen von 0° bis 7,5°.  
 Farbe: matt anthrazit bis schwarz  
 Rigging-Hardware im Flightcase komplett mit allem Befestigungsmaterial und Sicherheitsseilen nach BGV C1 liefern, montieren.

Wie L-Acoustics "K-Bump, K-Jack etc." oder gleichwertig.

Hersteller:

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**  
**Langtext**

.....

Typ:

.....

30.10.100	*** <del>Bedarfsposition</del> mit GP	8,000 St	.....	.....
-----------	---------------------------------------	----------	-------	-------

Monitor-Lautsprecher  
 aktive oder passiv angesteuertes 2-Wege-System mit  
 3"-Hochton-Treiber und 12"-Tieftöner in einem  
 Bassreflex-Gehäuse in coaxialer Anordnung.  
 Gehäuse aus Birken-Multiplexholz für  
 Mehrzweck-Einsätze, Wedge-Form als Monitor mit festen  
 Winkeln von 30° und 60° aus der senkrechten, Aufnahmen  
 für Stativ und Flugzubehör, Front mit Metallgitter und  
 akustisch transparentem Schaum.  
 Steckverbinder: 2x Neutrik Speakon 4-polig  
 Nennimpedanz: 8 Ohm  
 Frequenzgang (-10dB): 60Hz bis 18kHz oder besser  
 Abstrahlwinkel radialsymmetrisch: ca. 90°  
 Schalldruckpegel (1m, RMS, Dauer): >=123dB  
 Abmessungen BxHxT max.: 450x600x400mm  
 Farbe Gehäuse: matt anthrazit bis schwarz  
 Gewicht max.: 35kg  
 Lautsprecherbox komplett mit allem Zubehör liefern,  
 montieren, anschließen und in Betrieb nehmen.

Wie L-Acoustics "12XT" oder gleichwertig.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

30.10.110	*** <del>Bedarfsposition</del> mit GP	1,000 psch	.....	.....
-----------	---------------------------------------	------------	-------	-------

Flightcases für Monitor-Lautsprecher  
 Satz robuster Flightcases für die  
 Groundstack-Lautsprecher, Subwoofer und  
 Monitor-Lautsprecher,  
 aus mehrschichtigem Sperrholz, Lackierung matt schwarz,  
 mit Kantenschutzprofilen aus Metall;  
 Einsätze für die genannten Lautsprechersysteme mit  
 Schutz gegen Zerkratzen durch Filzüberzug oder  
 Schaumstoffeinlagen.  
 Abnehmbarer Deckel mit Butterfly-Verschlüssen.  
 An allen 4 Seiten je Seite mindestens 2 herausklappbare  
 Griffe mit großen Griffdurchmesser.

Ordnungszahl Menge Einh. Einheitspreis Gesamtpreis

**Kurztext**

**Langtext**

4 Lenkrollen, Durchmesser mindestens 100m,  
 feststellbar.  
 Abmessungen je Case btxh max.: 0,90m x 2,00m x 1,30m  
 Gewicht (bestückt) max. 250kg  
 Cases komplett mit allem Zubehör liefern.

Hersteller

.....

Typ

.....

30.10.120

\*\*\* ~~Bedarfsposition mit GP~~

30,000 St

Lautsprecherkabel PA-COM 1m  
 in flexibler, trittfester Ausführung, Farbe schwarz, 8x  
 2,5mm<sup>2</sup>, beidseitig PA-COM-Steckverbinder 8-polig,  
 Kabel mit Klettbander liefern.

Hersteller

.....

Typ

.....

30.10.130

\*\*\* ~~Bedarfsposition mit GP~~

30,000 St

Lautsprecherkabel PA-COM 2m  
 in flexibler, trittfester Ausführung, Farbe schwarz, 8x  
 2,5mm<sup>2</sup>, beidseitig PA-COM-Steckverbinder 8-polig,  
 Kabel mit Klettbander liefern.

Hersteller

.....

Typ

.....

30.10.140

\*\*\* ~~Bedarfsposition mit GP~~

20,000 St

Lautsprecherkabel Speakon 1m  
 in flexibler, trittfester Ausführung, Farbe schwarz, 4x  
 2,5mm<sup>2</sup>, beidseitig Speakon 4-polig,  
 Kabel mit Klettbander liefern.

Hersteller



Ordnungszahl Menge Einh. Einheitspreis Gesamtpreis

**Kurztext**

**Langtext**

30.10.180 ~~Bedarfsposition mit GP~~ 30,000 St .....

Lautsprecher-Verlängerungskabel Speakon 20m  
 in flexibler, trittfester Ausführung, Farbe schwarz, 4x  
 2,5mm<sup>2</sup>, beidseitig Speakon 4-polig, je einmal Stecker  
 und Kupplung,  
 Kabel mit Klettbander liefern.

Hersteller

.....

Typ

.....

30.10.190 ~~Bedarfsposition mit GP~~ 20,000 St .....

Y-Lautsprecherkabel PA-COM - Speakon  
 Adapterkabel mit PA-COM-Kupplung 8-polig und 2x  
 Speakon-Stecker 4-polig, in flexibler, trittfester  
 Ausführung, Farbe schwarz, 4x 2,5mm<sup>2</sup>, Länge 2m,  
 Kabel mit Klettbander liefern.

Hersteller

.....

Typ

.....

30.10.200 ~~Bedarfsposition mit GP~~ 1,000 St .....

Flightcases für Kabel  
 Satz robuster, stapelbarer Flightcases für die  
 vorstehend beschriebenen Lautsprecherkabel, aus  
 mehrschichtigem Sperrholz, Lackierung matt schwarz, mit  
 Kantenschutzprofilen aus Metall;  
 Abnehmbarer Deckel mit Butterfly-Verschlüssen,  
 abnehmbarer Rolluntersatz mit verrutschsicherem Stand  
 der Cases.  
 An den Seiten je Seite mindestens 2 herausklappbare  
 Griffe mit großen Griffdurchmesser.  
 4 Lenkrollen, Durchmesser mindestens 100mm, mindestens 2  
 feststellbar.  
 Abmessungen je Case bxtxh max.: 0,60m x 1,20m x 0,60m  
 Gewicht (bestückt) max. 60kg  
 Cases komplett mit allem Zubehör liefern.

Hersteller

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
<b>Kurztext</b>				
<b>Langtext</b>				
.....				
Typ				
.....				
<b>Summe 30.10</b>		<b>Lautsprechersysteme</b>		.....
				...

**30.20 Verstärkertechnik**

30.20.010	10,000	St	.....	.....
-----------	--------	----	-------	-------

\*\*\* ~~Bedarfsposition mit GP~~

Leistungsverstärker für Cluster und Subwoofer  
 Leistungsverstärker für die oben beschriebenen Cluster-Lautsprecher. Die Leistung muss ausreichend sein, so dass in Line-Array-Setups im System für je zwei Lautsprecher ein Leistungsverstärker ausreichend ist.  
 4-kanalig, im 19"-Metallgehäuse, max. 2HE,  
 Schutzschaltungen: thermische Überlast, Gleichspannungsschutz, Kurzschluss, Leerlauf, HF, zu hohe Membranauslenkung.  
 Integrierter digitaler Signalprozessor (DSP) mit IIR und FIR Filtern, Delay, komplexe Lautsprecher-Controller-Funktionen.  
 Ethernet-Anschluss für Fernsteuerung und -überwachung.  
 Voreingestellte Presets für 4-Wege-, 3-Wege- + Sub- und 2x 2-Wege-Betrieb.  
 Audio-Eingang: AES/EBU  
 Übertragungsbereich (+/-1,5dB): 10Hz bis 30kHz oder besser  
 Signal-/ Rauschabstand: >105dB(A)  
 Ausgangs-Steckverbinder: Speakon;  
 Verstärker komplett mit sämtlichen systembedingten Zubehör und Anschlußsteckverbindern liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

Wie L-Acoustics "LA 8" oder gleichwertig.

Hersteller

.....

Typ

.....

30.20.020	2,000	St	.....	.....
-----------	-------	----	-------	-------

\*\*\* ~~Bedarfsposition mit GP~~  
 Leistungsverstärker Down-fill

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**

**Langtext**

Leistungsverstärker für die oben beschriebenen Down-fill-Lautsprecher. Die Leistung muss ausreichend sein, so dass in Line-Array-Setups im System für je zwei Lautsprecher ein Leistungsverstärker ausreichend ist.  
 4-kanalig, im 19"-Metallgehäuse, max. 2HE,  
 Schutzschaltungen: thermische Überlast, Gleichspannungs-schutz, Kurzschluss, Leerlauf, HF, zu hohe Membranauslenkung.  
 Integrierter digitaler Signalprozessor (DSP) mit IIR und FIR Filtern, Delay, komplexe Lautsprecher-Controller-Funktionen.  
 Ethernet-Anschluss für Fernsteuerung und -überwachung.  
 Voreingestellte Presets für 4-Wege-, 3-Wege- + Sub- und 2x 2-Wege-Betrieb.  
 Audio-Eingang: AES/EBU  
 Übertragungsbereich (+/-1,5dB): 10Hz bis 30kHz oder besser  
 Signal-/ Rauschabstand: >105dB(A)  
 Ausgangs-Steckverbinder: Speakon;  
 Verstärker komplett mit sämtlichen systembedingten Zubehör und Anschlußsteckverbindern liefern, montieren und betriebs-fertig anschließen.

Wie L-Acoustics "LA 8" oder gleichwertig.

Hersteller

.....

Typ

.....

\*\*\* ~~Bedarfsposition mit~~ GP

30.20.030

6,000 St

Leistungsverstärker Back-fill

Leistungsverstärker für die oben beschriebenen Back-fill-Lautsprecher. Die Leistung muss ausreichend sein, so dass in Line-Array-Setups im System für je zwei Lautsprecher ein Leistungsverstärker ausreichend ist.  
 4-kanalig, im 19"-Metallgehäuse, max. 2HE,  
 Schutzschaltungen: thermische Überlast, Gleichspannungs-schutz, Kurzschluss, Leerlauf, HF, zu hohe Membranauslenkung.  
 Integrierter digitaler Signalprozessor (DSP) mit IIR und FIR Filtern, Delay, komplexe Lautsprecher-Controller-Funktionen.  
 Ethernet-Anschluss für Fernsteuerung und -überwachung.  
 Voreingestellte Presets für 4-Wege-, 3-Wege- + Sub- und 2x 2-Wege-Betrieb.  
 Audio-Eingang: AES/EBU  
 Übertragungsbereich (+/-1,5dB): 10Hz bis 30kHz oder

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**

**Langtext**

besser  
 Signal-/ Rauschabstand: >105dB(A)  
 Ausgangs-Steckverbinder: Speakon;  
 Verstärker komplett mit sämtlichen systembedingten  
 Zubehör und Anschlußsteckverbindern liefern, montieren  
 und betriebs-fertig anschließen.

Wie L-Acoustics "LA 8" oder gleichwertig.

Hersteller

.....

Typ

.....

\*\*\* ~~Bedarfsposition~~ mit GP

30.20.040

6,000 St

Leistungverstärker Ground stack  
 Leistungverstärker für die oben beschriebenen  
 Ground-stack-Lautsprecher und zugehörige Subwoofer. Die  
 Leistung muss ausreichend sein, so dass für je zwei  
 Lautsprecher ein Leistungverstärker ausreichend ist.  
 4-kanalig, im 19"-Metallgehäuse, max. 2HE,  
 Schutzschaltungen: thermische Überlast,  
 Gleichspannungs-schutz, Kurzschluss, Leerlauf, HF, zu  
 hohe Membranauslenkung.  
 Integrierter digitaler Signalprozessor (DSP) mit IIR  
 und FIR Filtern, Delay, komplexe  
 Lautsprecher-Controller-Funktionen.  
 Ethernet-Anschluss für Fernsteuerung und -überwachung.  
 Voreingestellte Presets für 4-Wege-, 3-Wege- + Sub- und  
 2x 2-Wege-Betrieb.  
 Audio-Eingang: AES/EBU  
 Übertragungsbereich (+/-1,5dB): 10Hz bis 30kHz oder  
 besser  
 Signal-/ Rauschabstand: >105dB(A)  
 Ausgangs-Steckverbinder: Speakon;  
 Verstärker komplett mit sämtlichen systembedingten  
 Zubehör und Anschlußsteckverbindern liefern, montieren  
 und betriebs-fertig anschließen.

Wie L-Acoustics "LA 8" oder gleichwertig.

Hersteller

.....

Typ

.....

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**

**Langtext**

30.20.050	*** <del>Bedarfsposition mit</del> GP	2,000 St	.....	.....
-----------	---------------------------------------	----------	-------	-------

Leistungsverstärker Monitoring  
 Leistungsverstärker für die oben beschriebenen Monitor-Lautsprecher. Die Leistung muss ausreichend sein, so dass für je vier Lautsprecher ein Leistungsverstärker ausreichend ist.  
 4-kanalig, im 19"-Metallgehäuse, max. 2HE, Schutzschaltungen: thermische Überlast, Gleichspannungs-schutz, Kurzschluss, Leerlauf, HF, zu hohe Membranauslenkung.  
 Integrierter digitaler Signalprozessor (DSP) mit IIR und FIR Filtern, Delay, komplexe Lautsprecher-Controller-Funktionen.  
 Ethernet-Anschluss für Fernsteuerung und -überwachung.  
 Voreingestellte Presets für 4-Wege-, 3-Wege- + Sub- und 2x 2-Wege-Betrieb.  
 Audio-Eingang: AES/EBU  
 Übertragungsbereich (+/-1,5dB): 10Hz bis 30kHz oder besser  
 Signal-/ Rauschabstand: >105dB(A)  
 Ausgangs-Steckverbinder: Speakon;  
 Verstärker komplett mit sämtlichen systembedingten Zubehör und Anschlußsteckverbindern liefern, montieren und betriebs-fertig anschließen.

Wie L-Acoustics "LA 8" oder gleichwertig.

Hersteller

.....

Typ

.....

30.20.060	*** <del>Bedarfsposition mit</del> GP	9,000 St	.....	.....
-----------	---------------------------------------	----------	-------	-------

Touring-Rack für Leistungsverstärker  
 Stapelbares robustes Case, Lackierung matt schwarz, zum Einbau von jeweils 3 der beschriebenen Leistungsverstärker.  
 Rackschienen vorn und hinten, gelocht; vorn und hinten große abnehmbare Klappe, je Seite zwei herausklappbare Griffe.  
 Das Rack muss im geöffneten Zustand den problemlosen Zugang zu Audio-Eingängen (AES/EBU) und Lautsprecherausgängen (Speakon) der Leistungsverstärker sowie 230V-Anschluss ermöglichen.  
 Nach Montage aller Geräte sind die freien Höheneinheiten vorn und hinten durch Leerbleche (schwarz) zu verschließen. Davon werden nach Bedarf Bleche als Lüftungsbleche 1HE mit Lochung ausgeführt.

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**

**Langtext**

Die Leer- und Lüftungsbleche sind mit einzukalkulieren.

Case komplett mit Netzanschlusskabel (10m) und allem Zubehör liefern, montieren und anschließen.

Wie L-Acoustics "LA-RACK" oder gleichwertig.

Hersteller

.....

Typ

.....

30.20.070	*** <del>Bedarfsposition mit GP</del> Bedarfsposition mit GP	1,000 psch	.....	.....
-----------	---	------------	-------	-------

**Erstkonfiguration Musikbeschallung**

Im Rahmen der Ersteinrichtung sind sämtliche, hier enthaltene Lautsprechersysteme und Leistungsverstärker der Musikbeschallung gemäß den Vorgaben des Entwurfsverfassers zu installieren.

Dazu gehören die räumliche Anordnung (geflogen, gestackt), Ausrichtung, Anpassung der Abstrahlwinkel und Verkabelung aller Lautsprecher.

Bei der Inbetriebnahme ist mit Anpassungen dieser Anordnungen, Ausrichtungen und Verkabelung nach Maßgabe des Entwurfsverfassers zu rechnen.

Die elektronischen Parameter des Systems (Programmierung der Leistungsverstärker) erfolgt im Zusammenhang mit dem Einmessen der Beschallung durch den Entwurfsverfasser nach dessen Vorgaben.

Der Lieferant der Beschallungsanlage hat die Inbetriebnahme durch eigene Messungen, Hinweise und Optimierungsvorschläge sachkundig zu unterstützen.

Für die Inbetriebnahme und Einmessen einschließlich Konfiguration ist eine Zeit von 2 Wochen vorzusehen, für die ausreichend fachkundiges Personal des Lieferanten bereitstehen muss.

---

<b>Summe 30.20</b>	<b>Verstärkertechnik</b>			
			.....	...

---

<b>30.10</b>	<b>Zusammenfassung Lautsprechersysteme</b>			
			.....	...

<b>30.20</b>	<b>Verstärkertechnik</b>			
			.....	...

Ordnungszahl Menge Einh. Einheitspreis Gesamtpreis

Kurztext  
 Langtext

---

Summe 30 Musikbeschallung Großer Saal, mobil, System L-Acoustics .....

\*\*\* Alternative Gruppe

40 Musikbeschallung Großer Saal, mobil, System d&b

siehe Hinweis Seite 1

40.10 Lautsprechersysteme

\*\*\* ~~Bedarfsposition mit~~ GP

40.10.010 28,000 St

Lautsprecher Cluster .....

Line-Array-Lautsprecher für Anordnungen in vertikalen Spalten, die in der horizontalen Ebene 75° CD-Abstrahlverhalten aufweisen.  
 Passiver 2-Weg-Lautsprecher, bestückt mit zwei 10"-Tieftonlautsprechern, einer passiven Frequenzweiche und einem 1,3"-Hochtontreiber an einem Toroid-Wellenformer, der für eine horizontale Abstrahlcharakteristik von 75° sorgt. Zwei 10"-Neodym-Lautsprecher in Dipol-Anordnung für ein außergewöhnlich kontrolliertes Abstrahlverhalten auch zu tiefen Frequenzen hin.  
 Der nominale Abstrahlwinkel von 75° wird bis 400 Hz hinab eingehalten.  
 Gehäuse aus Multiplexholz, schlagfest lackiert und mit einem stabilen Stahlgitter mit wechselbarer Schaumstoffbespannung sowie mit zwei Transportgriffen versehen.  
 Zwei parallel verdrahtete NL4-Anschlüsse.

Frequenzgang (-5dB): 60Hz bis 17kHz oder besser  
 Schalldruckpegel (1m, Dauer): >=127dB  
 Abstrahlwinkel nominal (HxV, 1 bis 8kHz): ca. 75° x 15°  
 Impedanz: >=8 Ohm  
 Abmessungen BxHxT max.: 600x350x450mm  
 Farbe Gehäuse: matt schwarz  
 Gewicht max.: 25kg

Lautsprecherbox komplett mit allem Befestigungsmaterial und Sicherungsseil nach BGV C1 liefern, montieren, anschließen und in Betrieb nehmen.  
 Wie d&b "Q1" oder gleichwertig.

Hersteller:  
 .....

Typ:

Ordnungszahl Menge Einh. Einheitspreis Gesamtpreis

Kurztext  
 Langtext

.....

40.10.020 ~~Bedarfsposition mit GP~~ 10,000 St

Lautsprecher Down-fill  
 Passiver 2-Weg-Lautsprecher, bestückt mit zwei 10"-Tieftonlautsprechern und einem 1,3"-Hochtontreiber an einem drehbaren CD-Horn (75° x 40°) und einer passiven Frequenzweiche. Die zwei 10"-Neodym-Lautsprecher in Dipol-Anordnung ermöglichen ein kontrolliertes vertikales Abstrahlverhalten bis 400 Hz hinab. Verwendung als Einzelsystem oder in verschiedenen Kombinationen mit anderen Lautsprechern. Vertikale Standardanwendung als Fullrange-Lautsprecher, für horizontalen Einsatz kann das Horn um 90° gedreht werden, so wird die horizontale Abstrahlcharakteristik von 75° bis 400 Hz hinab präzise eingehalten. Einsatz hier vorwiegend als Nearfill zu vorstehend beschriebenen Cluster-Lautsprechern. Gehäuse aus Multiplexholz, schlagfest lackiert und mit einem stabilen Stahlgitter mit wechselbarer Schaumstoffbespannung sowie mit zwei Transportgriffen versehen. Zwei parallel verdrahtete NL4-Anschlüsse.

Frequenzgang (-5dB): 60Hz bis 17kHz oder besser  
 Schalldruckpegel (1m, Dauer): >=127dB  
 Abstrahlwinkel nominal (HxV, 1 bis 8kHz): ca. 75° x 40°  
 Impedanz: >=8 Ohm  
 Abmessungen BxHxT max.: 600x350x450mm  
 Farbe Gehäuse: matt schwarz  
 Gewicht max.: 25kg

Lautsprecherbox komplett mit allem Befestigungsmaterial und Sicherheitsseil nach BGV C1 liefern, montieren, anschließen und in Betrieb nehmen. Wie d&b "Q71" oder gleichwertig.

Hersteller:  
 .....

Typ:  
 .....

40.10.030 ~~Bedarfsposition mit GP~~ 14,000 St

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
	<b>Kurztext</b>			
	<b>Langtext</b>			
	<p>Lautsprecher Back-fill</p> <p>Line-Array-Lautsprecher für Anordnungen in vertikalen Spalten, die in der horizontalen Ebene 75° CD-Abstrahlverhalten aufweisen.</p> <p>Passiver 2-Weg-Lautsprecher, bestückt mit zwei 10"-Tieftonlautsprechern, einer passiven Frequenzweiche und einem 1,3"-Hochtontreiber an einem Toroid-Wellenformer, der für eine horizontale Abstrahlcharakteristik von 75° sorgt. Zwei 10"-Neodym-Lautsprecher in Dipol-Anordnung für ein außergewöhnlich kontrolliertes Abstrahlverhalten auch zu tiefen Frequenzen hin.</p> <p>Der nominale Abstrahlwinkel von 75° wird bis 400 Hz hinab eingehalten.</p> <p>Gehäuse aus Multiplexholz, schlagfest lackiert und mit einem stabilen Stahlgitter mit wechselbarer Schaumstoffbespannung sowie mit zwei Transportgriffen versehen. Zwei parallel verdrahtete NL4-Anschlüsse.</p> <p>Frequenzgang (-5dB): 60Hz bis 17kHz oder besser          Schalldruckpegel (1m, Dauer): &gt;=127dB          Abstrahlwinkel nominal (HxV, 1 bis 8kHz): ca. 75° x 15°          Impedanz: &gt;=8 Ohm          Abmessungen BxHxT max.: 600x350x450mm          Farbe Gehäuse: matt schwarz          Gewicht max.: 25kg</p> <p>Lautsprecherbox komplett mit allem Befestigungsmaterial und Sicherungsseil nach BGV C1 liefern, montieren, anschließen und in Betrieb nehmen.          Wie d&amp;b "Q1" oder gleichwertig.</p> <p>Hersteller:          .....</p> <p>Typ:          .....</p> <p>*** <del>Bedarfsposition mit</del> GP</p>			
40.10.040	Subwoofer Cluster	12,000	St	.....
	<p>Aktiv angesteuerter und mit 18"-Langhub-Chassis in Bassreflexabstimmung bestückter Subwoofer.</p> <p>Mechanisch kompatibel mit vorstehend genannten Cluster- und Downfill-Lautsprechern, insgesamt zehn Befestigungspunkte.</p> <p>Verwendung ganz oben in geflogenen Arrays oder als Unterbau in gestackten Anordnungen.</p> <p>Gehäuse aus Multiplexholz, schlagfest lackiert und mit</p>			

Ordnungszahl Menge Einh. Einheitspreis Gesamtpreis

**Kurztext**

**Langtext**

einer  
 wechselbaren Schaumstoffbespannung hinter dem  
 Frontgitter versehen. M20 Gewindeeinsatz an der  
 Oberseite für die Aufnahme eines Kurbelstativs.  
 Zwei parallel verdrahtete NL4-Anschlüsse.

Frequenzgang (-5dB): 40Hz bis 130Hz oder besser  
 Schalldruckpegel (1m, Dauer): >=124dB  
 Impedanz: >=8 Ohm  
 Abmessungen BxHxT max.: 600x500x800mm  
 Farbe Gehäuse: matt schwarz  
 Gewicht max.: 50kg

Lautsprecherbox komplett mit allem Befestigungsmaterial  
 und Sicherungsseil nach BGV C1 liefern, montieren,  
 anschließen und in Betrieb nehmen.  
 Wie d&b "Q Sub" oder gleichwertig.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

\*\*\* ~~Bedarfsposition mit GP~~

40.10.050

1,000 psch

.....

**Rigging und Stacking Hardware**

Rigging-Hardware für die vorgenannten  
 Lautsprechersysteme, Flugrahmen für die Bildung von bis  
 zu 3 einzelnen geflogenen Line-Arrays oder 3 gestackten  
 Systemen, Curving-Zubehör zur Einstellung der Winkel  
 zwischen den einzelnen Systemen von 0° bis 10°,  
 Anschlagkettensatz.

Farbe: matt anthrazit bis schwarz

Rigging-Hardware im Flightcase komplett mit allem  
 Befestigungsmaterial und Sicherungsseilen nach BGV C1  
 liefern, montieren.

Wie d&b "Q Flugrahmen, Front Link, Spray Link etc."  
 oder gleichwertig.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

\*\*\* ~~Bedarfsposition mit GP~~

40.10.060

1,000 psch

.....

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**

**Langtext**

Flightcases für Lautsprecher  
 Satz robuster Flightcases für alle vorstehend  
 genannten Lautsprecher und Subwoofer,  
 aus mehrschichtigem Sperrholz, Lackierung matt schwarz,  
 mit Kantenschutzprofilen aus Metall;  
 Einsätze für die genannten Lautsprechersysteme mit  
 Schutz gegen Zerkratzen durch Filzüberzug oder  
 Schaumstoffeinlagen.  
 Abnehmbarer Deckel mit Butterfly-Verschlüssen.  
 An allen 4 Seiten je Seite mindestens 2 herausklappbare  
 Griffe mit großen Griffdurchmesser.  
 4 Lenkrollen, Durchmesser mindestens 100mm,  
 feststellbar.  
 Abmessungen je Case btxh max.: 0,90m x 2,00m x 1,30m  
 Gewicht (bestückt) max. 250kg  
 Cases komplett mit allem Zubehör liefern.

Hersteller

.....

Typ

.....

\*\*\* ~~Bedarfsposition mit GP~~

40.10.070	4,000 St	.....	.....
-----------	----------	-------	-------

Lautsprecher Ground stack  
 Line-Array-Lautsprecher für Anordnungen in vertikalen  
 Spalten, die in der horizontalen Ebene 75°  
 CD-Abstrahlverhalten aufweisen.  
 Passiver 2-Weg-Lautsprecher, bestückt mit zwei  
 10"-Tieftonlautsprechern, einer passiven Frequenzweiche  
 und einem 1,3"-Hochtontreiber an einem  
 Toroid-Wellenformer, der für eine horizontale  
 Abstrahlcharakteristik von 75° sorgt. Zwei  
 10"-Neodym-Lautsprecher in Dipol-Anordnung für ein  
 außergewöhnlich kontrolliertes Abstrahlverhalten auch  
 zu tiefen Frequenzen hin.  
 Der nominale Abstrahlwinkel von 75° wird bis 400 Hz  
 hinab eingehalten.  
 Gehäuse aus Multiplexholz, schlagfest lackiert und mit  
 einem stabilen Stahlgitter mit wechselbarer  
 Schaumstoffbespannung  
 sowie mit zwei Transportgriffen versehen.  
 Zwei parallel verdrahtete NL4-Anschlüsse.

Frequenzgang (-5dB): 60Hz bis 17kHz oder besser  
 Schalldruckpegel (1m, Dauer): >=127dB  
 Abstrahlwinkel nominal (HxV, 1 bis 8kHz): ca. 75° x  
 15°  
 Impedanz: >=8 Ohm  
 Abmessungen BxHxT max.: 600x350x450mm

Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**

**Langtext**

Farbe Gehäuse: matt schwarz  
 Gewicht max.: 25kg

Lautsprecherbox komplett mit allem Befestigungsmaterial und Sicherungsseil nach BGV C1 liefern, montieren, anschließen und in Betrieb nehmen.  
 Wie d&b "Q1" oder gleichwertig.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

\*\*\* ~~Bedarfsposition~~ mit GP

40.10.080

2,000 St

Subwoofer Ground

Aktiv angesteuerter und mit 18"-Langhub-Chassis in Bassreflexabstimmung bestückter Subwoofer.  
 Mechanisch kompatibel mit vorstehend genannten Cluster- und Downfill-Lautsprechern, insgesamt zehn Befestigungspunkte.  
 Verwendung ganz oben in geflogenen Arrays oder als Unterbau in gestackten Anordnungen.  
 Gehäuse aus Multiplexholz, schlagfest lackiert und mit einer wechselbaren Schaumstoffbespannung hinter dem Frontgitter versehen. M20 Gewindeeinsatz an der Oberseite für die Aufnahme eines Kurbelstativs.  
 Zwei parallel verdrahtete NL4-Anschlüsse.

Frequenzgang (-5dB): 40Hz bis 130Hz oder besser  
 Schalldruckpegel (1m, Dauer): >=124dB  
 Impedanz: >=8 Ohm  
 Abmessungen BxHxT max.: 600x500x800mm  
 Farbe Gehäuse: matt schwarz  
 Gewicht max.: 50kg

Lautsprecherbox komplett mit allem Befestigungsmaterial und Sicherungsseil nach BGV C1 liefern, montieren, anschließen und in Betrieb nehmen.  
 Wie d&b "Q Sub" oder gleichwertig.

Hersteller:

.....

Typ:

.....





Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**  
**Langtext**

.....

Typ:

.....

40.10.100	*** <del>Bedarfsposition mit</del> GP	6,000 St		
-----------	---------------------------------------	----------	--	--

Monitorlautsprecher 12"/1,3"  
 2-Weg-Hochleistungsmonitor mit koaxialer Anordnung von  
 12"-Tieftöner und Hochtontreiber. CD-Horn, passive  
 Frequenzweiche.  
 Kompaktes Monitorgehäuse mit zwei unterschiedlichen  
 Aufstellwinkeln (ca. 30° oder 70°) aus Multiplex-Holz,  
 mit integrierten Griffen.  
 Stabiles Metallgitter mit auswechselbarem Schaumstoff  
 an der Front.  
 Ansteuerung je Box durch einen Endstufenkanal.  
 Hochständeradapter für Stativbetrieb;

Frequenzgang (-5dB): 60Hz bis 17kHz oder besser  
 Schalldruckpegel (1m, Dauer): >=126dB  
 Abstrahlwinkel nominal (HxV, 1 bis 8kHz): ca.  
 50x80°  
 Abmessungen BxHxT max.: 500x350x500mm  
 Farbe Gehäuse: matt schwarz  
 Gewicht max.: 20kg

Lautsprecherbox komplett mit robuster Schutzhülle  
 liefern.  
 Wie d&b "M6" oder gleichwertig.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

40.10.110	*** <del>Bedarfsposition mit</del> GP	1,000 psch		
-----------	---------------------------------------	------------	--	--

Flightcase für Monitor-Lautsprecher  
 Satz robuster Flightcases für die  
 Groundstack-Lautsprecher, Subwoofer und  
 Monitor-Lautsprecher,  
 aus mehrschichtigem Sperrholz, Lackierung matt schwarz,  
 mit Kantenschutzprofilen aus Metall;  
 Einsätze für die genannten Lautsprechersysteme mit  
 Schutz gegen Zerkratzen durch Filzüberzug oder  
 Schaumstoffeinlagen.  
 Abnehmbarer Deckel mit Butterfly-Verschlüssen.  
 An allen 4 Seiten je Seite mindestens 2 herausklappbare



Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
40.10.170	40,000	St		
<p>*** <del>Bedarfsposition mit</del> GP</p> <p>Lautsprecherkabel Speakon 20m  in flexibler, trittfester Ausführung, Farbe schwarz, 4x  2,5mm<sup>2</sup>, beidseitig Speakon 4-polig,  Kabel mit Klettbander liefern.</p> <p>Hersteller</p> <p>.....</p> <p>Typ</p> <p>.....</p>				
40.10.180	30,000	St		
<p>*** <del>Bedarfsposition mit</del> GP</p> <p>Lautsprecher-Verlängerungskabel Speakon 20m  in flexibler, trittfester Ausführung, Farbe schwarz, 4x  2,5mm<sup>2</sup>, beidseitig Speakon 4-polig, je einmal Stecker  und Kupplung,  Kabel mit Klettbander liefern.</p> <p>Hersteller</p> <p>.....</p> <p>Typ</p> <p>.....</p>				
40.10.200	1,000	St		
<p>*** <del>Bedarfsposition mit</del> GP</p> <p>Flightcases für Kabel  Satz robuster, stapelbarer Flightcases für die  vorstehend beschriebenen Lautsprecherkabel, aus  mehrschichtigem Sperrholz, Lackierung matt schwarz, mit  Kantenschutzprofilen aus Metall;  Abnehmbarer Deckel mit Butterfly-Verschlüssen,  abnehmbarer Rolluntersatz mit verrutschsicherem Stand  der Cases.  An den Seiten je Seite mindestens 2 herausklappbare  Griffe mit großen Griffdurchmesser.  4 Lenkrollen, Durchmesser mindestens 100mm, mindestens 2</p>				





**Ordnungszahl** **Menge** **Einh.** **Einheitspreis** **Gesamtpreis**

**Kurztext**

**Langtext**

und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig an-schließen.  
 Wie d&b "D12" oder gleichwertig.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

\*\*\* ~~Bedarfsposition mit~~ GP

40.20.020

3,000 St

.....

Leistungsverstärker Down-fill  
 Leistungsverstärker für die oben beschriebenen Down-fill-Lautsprecher.  
 Zweikanaliger Verstärker mit digitalem Signalprozessor (DSP) für die lautsprecherspezifische Konfiguration inklusive umfas-sender Schutzfunktionen sowie für beide Verstärkerkanäle un-abhängig ein 4-Band parametrischer EQ und ein Digital-Delay bis mind. 200 ms; mit Fernsteuer- und Überwachungsfunktionen samt Schnittstelle.  
 Mit Überspannungsschutz und einem signal- und temperatur-gesteuerten Lüfter, Einschaltstrombegrenzung, Einschaltver-zögerung, Kurzschlusschutz, DC-Schutz.  
 Input Monitoring auf der Eingangsseite für die Funktionsüber-wachung des Eingangssignals durch einen Pilot-Ton, aus-gangsseitig Funktionsüberwachung per Impedanzüberwachung über Load Monitoring.  
 Einstellung aller Funktionen über das frontseitige LCD-Display zusammen mit einem digitalen Dreh-Encoder oder aus der Ferne über Remote-Netzwerk.  
 Frequenzgang (-1 dB): 30 Hz - 20 kHz  
 THD+N (20 Hz - 20 kHz, Nennleistung): < 0,1 %  
 Dämpfungsfaktor (20 Hz - 1 kHz an 4 Ohm): > 100  
 S / N (unbewertet, RMS, 0 dB): > 110 dB  
 Eingang analog: XLR symmetrisch  
 Eingangsimpedanz: >=10 kOhm  
 Maximaler Eingangspegel: >= +20 dBu  
 Eingang digital: XLR AES/EBU  
 im 19"-Metallgehäuse, max. 3HE,

Verstärker einschließlich aller Anschlusssteckverbinder und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig an-schließen.  
 Wie d&b "D12" oder gleichwertig.

Hersteller:

.....

Ordnungszahl Menge Einh. Einheitspreis Gesamtpreis

Kurztext

Langtext

Typ:

.....

40.20.030 ~~Bedarfsposition mit GP~~ 4,000 St

Leistungverstärker Back-fill  
 Leistungverstärker für die oben beschriebenen  
 Back-fill-Lautsprecher.  
 Zweikanaliger Verstärker mit digitalem Signalprozessor  
 (DSP) für die lautsprecherspezifische Konfiguration  
 inklusive umfas-sender Schutzfunktionen sowie für beide  
 Verstärkerkanäle un-abhängig ein 4-Band parametrischer  
 EQ und ein Digital-Delay bis mind. 200 ms; mit  
 Fernsteuer- und Überwachungsfunktionen samt  
 Schnittstelle.  
 Mit Überspannungssschutz und einem signal- und  
 temperatur-gesteuerten Lüfter,  
 Einschaltstrombegrenzung, Einschaltver-zögerung,  
 Kurzschlusschutz, DC-Schutz.  
 Input Monitoring auf der Eingangsseite für die  
 Funktionsüber-wachung des Eingangssignals durch einen  
 Pilot-Ton, aus-gangsseitig Funktionsüberwachung per  
 Impedanzüberwachung über Load Monitoring.  
 Einstellung aller Funktionen über das frontseitige  
 LCD-Display zusammen mit einem digitalen Dreh-Encoder  
 oder aus der Ferne über Remote-Netzwerk.  
 Frequenzgang (-1 dB): 30 Hz - 20 kHz  
 THD+N (20 Hz - 20 kHz, Nennleistung): < 0,1 %  
 Dämpfungsfaktor (20 Hz - 1 kHz an 4 Ohm): > 100  
 S / N (unbewertet, RMS, 0 dB): > 110 dB  
 Eingang analog: XLR symmetrisch  
 Eingangsimpedanz: >=10 kOhm  
 Maximaler Eingangspegel: >= +20 dBu  
 Eingang digital: XLR AES/EBU  
 im 19"-Metallgehäuse, max. 3HE,

Verstärker einschließlich aller Anschlusssteckverbinder  
 und Befestigungsmaterial liefern, montieren und  
 betriebsfertig an-schließen.  
 Wie d&b "D12" oder gleichwertig.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

40.20.040 ~~Bedarfsposition mit GP~~ 2,000 St

Leistungverstärker Ground stack





Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**

**Langtext**

Schnittstelle.  
 Mit Überspannungsschutz und einem signal- und temperatur-gesteuerten Lüfter,  
 Einschaltstrombegrenzung, Einschaltver-zögerung,  
 Kurzschlussschutz, DC-Schutz.  
 Input Monitoring auf der Eingangsseite für die Funktionsüber-wachung des Eingangssignals durch einen Pilot-Ton, aus-gangsseitig Funktionsüberwachung per Impedanzüberwachung über Load Monitoring.  
 Einstellung aller Funktionen über das frontseitige LCD-Display zusammen mit einem digitalen Dreh-Encoder oder aus der Ferne über Remote-Netzwerk.  
 Frequenzgang (-3 dB): 30 Hz - 20 kHz  
 THD+N (20 Hz - 20 kHz, Nennleistung): < 0,1 %  
 Dämpfungsfaktor (20 Hz - 1 kHz an 4 Ohm): > 90  
 S / N (unbewertet, RMS, 0 dB): > 110 dBr  
 Eingang analog: XLR symmetrisch  
 Eingangsimpedanz: >=10 kOhm  
 Maximaler Eingangspegel: >= +20 dBu  
 Eingang digital: XLR AES/EBU  
 im 19"-Metallgehäuse, max. 2HE,

Verstärker einschließlich aller Anschlusssteckverbinder und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig an-schließen.  
 Wie d&b "D6" oder gleichwertig.

Hersteller:

.....

Typ:

.....

\*\*\* ~~Bedarfsposition~~ mit GP

40.20.060

7,000 St

.....

Touring-Rack für Leistungsverstärker  
 Stapelbares robustes Case, Lackierung matt schwarz, zum Einbau von jeweils 4 der beschriebenen Leistungsverstärker.  
 Rackschienen vorn und hinten, gelocht; vorn und hinten große abnehmbare Klappe, je Seite zwei herausklappbare Griffe.  
 Das Rack muss im geöffneten Zustand den problemlosen Zugang zu Audio-Eingängen (AES/EBU) und Lautsprecherausgängen (Speakon) der Leistungsverstärker sowie 230V-Anschluss ermöglichen.  
 Nach Montage aller Geräte sind die freien Höheneinheiten vorn und hinten durch Leerbleche (schwarz) zu verschließen. Davon werden nach Bedarf Bleche als Lüftungsbleche 1HE mit Lochung ausgeführt. Die Leer- und Lüftungsbleche sind mit einzukalkulieren.



Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**

**Langtext**

Case komplett mit Netzanschlusskabel (10m) und allem Zubehör liefern, montieren und anschließen.

Hersteller

.....

Typ

.....

40.20.065

\*\*\* ~~Bedarfsposition~~ mit GP

1,000 St

Remote für Leistungsverstärker

Remote-Netzwerk für die zentrale Kontrolle und Steuerung ei-nes kompletten Lautsprechersystems von überall im Netzwerk.

Dieses Netzwerk bindet alle Leistungsverstärker der Musikbeschallung Großer Saal ein.

Zentraler Zugriff auf alle Systemfunktionen, weitreichende Prüf- und Diagnosemöglichkeiten, umfassende Kontrolle der System-Performance.

Zugangskontrolle durch Definition verschiedener Level und Passwortschutz.

Input und Load Monitoring und umgehende automatische Feh-lermeldungen.

Zu dieser Position gehören alle Interfaces und Verbindungskabel zur Verbindung der Leistungsverstärker untereinander (CAN-Bus) und mit dem steuernden PC (Ethernet auf CAN) sowie die folgende Fernsteuer-Software.

Die Fernsteuer-Software bietet eine grafische Drag-and-Drop Benutzeroberfläche, mit der sich bei Einbindung in das Remo-te-Netzwerk komplette Systeme abbilden und steuern lassen. Sämtliche Gerätefunktionen sowie lautsprecherspezifische Konfigurationen der Verstärker können per Software ferne-steuert und -überwacht werden. Der Aufbau der Software er-möglicht die Steuerung eines einzelnen Verstärkerkanals als separate Einheit oder das Gruppieren von Lautsprechern in va-riabler Zusammensetzung und Anzahl. Solche Gruppen lassen sich dann gemeinsam steuern.

Die Software ist lauffähig unter Windows XP, Vista oder 7 so-wie auf Apple-PC mit einer Virtualisierung unter einem der vor-her genannten Windows Betriebssysteme parallel zum Mac OS X.

Für die Fernüberwachung von elektroakustischen Notfallwarn-systemen kann eine Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) in das Remote-Netzwerk eingebunden werden.

Alle erforderlichen Hardware-Komponenten sowie die Software mit sämtlichen systembedingten Zubehör und Anschlußsteck-verbindern liefern, montieren,



Ordnungszahl	Menge	Einh.	Einheitspreis	Gesamtpreis
--------------	-------	-------	---------------	-------------

**Kurztext**  
**Langtext**

50	<b>Rigging</b>			
----	----------------	--	--	--

50.10	<b>Traversen</b>			
-------	------------------	--	--	--

50.10.010		8,000 St		.....
-----------	--	----------	--	-------

4-Punkt-Traverse 3,00m  
 Höhe: 290 mm  
 Breite: 290 mm  
 Gewicht: ca. 6 kg pro Meter  
 Gurtrohr: 50 mm Durchmesser, 2 mm Wandstärke  
 Streben: 20 mm Durchmesser, 2 mm Wandstärke  
 Werkstoff: AlMgSi 1 F 31  
 Spielfreie Verbindung mittels Konus und Querbolzen.  
 Hochfeste Aluminiumlegierung.  
 Die Streckenelemente eignen sich als biegebeanspruchte Träger oder als Towerelemente. Gute Einsatzmöglichkeiten für Spannweiten bis zu 16 m bei mittlerer Belastung. Bauformen in 1 und 2 Ebenen oder räumliche Konstruktionen. Diese sind gleichermaßen mit festen Knotenstücken (wahlweise mit oder ohne Abgang/Abgängen) oder den variabel einzusetzenden Universal- Cornerblöcken mit speziellen Hülsen realisierbar.

Lieferung ohne Verbindungszapfen (Spigots), Bolzen (Trusspins) und R-Clips.

Wie Eurotruss "FD 34" oder gleichwertig.

Hersteller

.....

Typ

.....

50.10.020		12,000 St		.....
-----------	--	-----------	--	-------

4-Punkt-Traverse 2,50m  
 Höhe: 290 mm  
 Breite: 290 mm  
 Gewicht: ca. 6 kg pro Meter  
 Gurtrohr: 50 mm Durchmesser, 2 mm Wandstärke  
 Streben: 20 mm Durchmesser, 2 mm Wandstärke  
 Werkstoff: AlMgSi 1 F 31  
 Spielfreie Verbindung mittels Konus und Querbolzen.  
 Hochfeste Aluminiumlegierung.  
 Die Streckenelemente eignen sich als biegebeanspruchte Träger oder als Towerelemente. Gute Einsatzmöglichkeiten für Spannweiten bis zu 16 m bei mittlerer Belastung. Bauformen in 1 und 2 Ebenen oder







Ordnungszahl	Bezeichnung	Gesamtpreis
10	ELA-Anlage	.....
20	Beschallung Sprache+	.....
30	Musikbeschallung Großer Saal, mobil, System L-Acoustics	.....
40	Musikbeschallung Großer Saal, mobil, System d&b	.....
50	Rigging	.....
<b>Angebotssumme netto</b>		.....
Alle abgegebenen Preise verstehen sich in EUR		

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Ort

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschriften

*G*  
*re*