

Muster- Ausschreibung Holzkessel

Version Schweiz für einen Holzkessel
Zweite, erweiterte Auflage

Andres Jenni

Arbeitsgemeinschaft QM Holzheizwerke

Schweiz: Holzenergie Schweiz

Baden-Württemberg: Hochschule für
Forstwirtschaft Rottenburg

Bayern: C.A.R.M.E.N. e.V.

Österreich: AEE Intec – Institut für Nach-
haltige Technologien

Die Schweiz, Baden-Württemberg, Bayern und Österreich haben gemeinsam Qualitätsstandards für Holzheizwerke geschaffen und bieten diese unter der Bezeichnung **QM Holzheizwerke®** an. Im Zentrum stehen die fachgerechte Konzeption, Planung und Ausführung der Wärmeerzeugungsanlage und des Wärmenetzes. Wichtige Qualitätskriterien sind hohe Betriebssicherheit, präzise Regelung, gute luft-hygienische Eigenschaften und eine wirtschaftliche Brennstofflogistik. Das Ziel ist ein energieeffizienter, umweltfreundlicher und wirtschaftlicher Betrieb der gesamten Anlage.

QM Holzheizwerke ist konzipiert für Warmwasser- und Heisswasserheizungsanlagen, welche zur Erzeugung von Wärme eingesetzt werden. Anlagen zur Stromerzeugung sind nicht berücksichtigt.

Die vorliegende **Muster-Ausschreibung Holzkessel** dient dem Planer als Instrument, um eine vollständige Angebotsanfrage an den Kessellieferanten zu richten. Auf der Basis der elektronischen Version der **Muster-Ausschreibung** kann er die seinen Bedürfnissen angepasste Version der Ausschreibung erstellen.

Das gesammelte Wissen wird als **Schriftenreihe QM Holzheizwerke** publiziert:

Band 1: Q-Leitfaden (mit Q-Plan)
ISBN 978-3-937441-91-7

Band 2: Standard-Schaltungen – Teil I *
ISBN 978-3-937441-92-4

Band 3: Muster-Ausschreibung Holzkessel **
(Version Schweiz für einen Holzkessel)
ISBN 978-3-937441-87-0

Band 3: Muster-Ausschreibung Holzkessel **
(Version Schweiz für zwei Holzkessel)
ISBN 978-3-937441-88-7

Band 4: Planungshandbuch *
ISBN 978-3-937441-94-8

Band 5: Standard-Schaltungen – Teil II **
ISBN 978-3-937441-95-5

Band 6: Ratgeber zur Biomassekesselausschreibung
(Version Österreich) *
ISBN 978-3-937441-89-4

* Inkl. CD mit der elektronischen Version des Dokuments und weiteren Textvorlagen

** CD mit der elektronischen Version des Dokuments und weiteren Textvorlagen

Bezug über den Buchhandel oder direkt bei der Arbeitsgemeinschaft QM Holzheizwerke über die Internetadressen auf Seite 2. Auf diesen Websites sind auch weitere Dokumente und Software-Hilfsmittel zum Thema Holzenergie zu finden.

Schriftenreihe QM Holzheizwerke Band 3

erarbeitet von der Arbeitsgemeinschaft
QM Holzheizwerke

Muster- Ausschreibung Holzkessel

Version Schweiz für einen Holzkessel
Zweite, erweiterte Auflage

Andres Jenni

C.A.R.M.E.N. e.V. Straubing August 2015

Arbeitsgemeinschaft QM Holzheizwerke®

Für die Schweiz:

Holzenergie Schweiz mit finanzieller Unterstützung des
Bundesamtes für Energie
www.qmholzheizwerke.ch
www.holzenergie.ch

Für Deutschland:

Baden-Württemberg: Hochschule für Forst-wirtschaft
Rottenburg
Bayern: C.A.R.M.E.N. e.V.
www.qmholzheizwerke.de

Für Österreich:

AEE Intec - Institut für Nachhaltige
Techno-logien
www.qmholzheizwerke.at
www.qm-heizwerke.at

Auf diesen Websites sind Hinweise und Publikationen
zum Thema Holzenergie zu finden. Von hier können
auch weitere Dokumente und Software-Hilfsmittel
heruntergeladen werden.

© Arbeitsgemeinschaft QM Holzheizwerke 2004-2015.
Auszugsweiser Nachdruck unter Quellenangabe gestat-
tet.

QM Holzheizwerke® ist ein eingetragenes Markenzei-
chen.

Team der Arbeitsgemeinschaft QM Holzheizwerke®

Jürgen Good (Leitung), Verenum, CH

Niels Alter, C.A.R.M.E.N. e.V., DE

Daniel Binggeli, Bundesamt für Energie, CH

Helmut Böhnisch, Klimaschutz- und Energie-agentur
Baden-Württemberg GmbH, DE

Ruedi Bühler, Umwelt und Energie, CH

Helmut Bunk, Holzenergie-Beratung
Bunk Ltd., DE

Andres Jenni, ardens, CH

Gilbert Krapf, C.A.R.M.E.N. e.V., DE

Christian Leuchtweis, C.A.R.M.E.N. e.V., DE

Sabrina Metz, AEE Intec - Institut für

Nachhaltige Technologien, AT

Bernhard Pex, C.A.R.M.E.N. e.V., DE

Franz Promitzer, AEE Intec - Institut für Nachhaltige
Technologien, AT

Harald Schrammel, AEE Intec - Institut für Nachhaltige
Technologien, AT

Joachim Walter, Transferstelle für Rationelle und Rege-
nerative Energienutzung Bingen, DE

Zweite, erweiterte Auflage

Autor

Andres Jenni, ardens GmbH

Der Autor bedankt sich beim Team der Arbeitsgemeinschaft QM Holzheiz-
werke für die konstruktive Kritik und die wertvollen Beiträge.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deut-
schen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet
über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-937441-90-0 Schriftenreihe QM Holzheizwerke
ISBN 978-3-937441-87-0 Band 3: Muster-Ausschreibung Holzkessel
(Version Schweiz für einen Holzkessel)
ISBN 978-3-937441-88-7 Band 3: Muster-Ausschreibung Holzkessel
(Version Schweiz für einen Holzkessel)



Muster-Ausschreibung Holzkessel

Version Schweiz für einen Holzkessel

Zweite, erweiterte Auflage, 2015

Brennstoffklassifizierung nach EN ISO 17225 vom August 2015

Bauobjekt

Adresse

Angebot

BKP 242 Wärmeerzeugung

Bauherr

Generalplaner / Architekt

Fachplaner Holzkesselanlage

Hauptplaner von QM Holzheizwerke

Eingabeadresse

Eingabetermin (Poststempel)

Preiszusammenstellung

Angebotssumme brutto CHF

Rabatt % CHF

Skonto % CHF

Zwischensumme CHF

MWSt. % CHF

Angebotssumme inkl. MWSt. CHF

Bieter

Sachbearbeiter

.....

Stempel und Unterschrift

Tel.

Fax

E-Mail

Ort und Datum

.....

Hinweise zur Verwendung der vorliegenden Muster-Ausschreibung Holzkessel

Die vorliegenden Muster-Ausschreibung Holzkessel ist für die **Anwendung in der Schweiz für Anlagen mit einem Holzkessel** vorgesehen.

Die in Kap. 2.7 Brennstoff zu Grunde liegende Brennstoffklassifizierung basiert auf der neuen, seit dem 1.1.2015 gültigen Norm für feste Biobrennstoffe: EN ISO 17225. FAQ 36 erläutert die Unterschiede zwischen der alten und der neuen Brennstoffklassifizierung (www.qmholzheizwerke.ch/faq)

Inhaltsverzeichnis

0.1	Wichtiger Hinweis für den Planer.....	4
0.2	Wichtiger Hinweis für den Bieter.....	4
1.	Allgemeine Submissionsbedingungen Schweiz	5
1.1	Grundlagen.....	5
1.2	Preise.....	5
1.3	Angebotswertung.....	6
1.4	Änderungen gegenüber dem Angebot und dem Vertrag.....	6
1.5	Dokumentation.....	6
1.6	Bedingungen für die Abnahme.....	6
1.7	Tagelohnarbeiten.....	6
1.8	Zahlungen.....	7
1.9	Garantie.....	7
1.10	Versicherungen.....	7
1.11	Honorar, Leistung des Planers.....	8
1.12	Erklärung.....	9
2.	Beschreibung des Vorhabens, Definition des Brennstoffes und Anforderungen an das Angebot	10
2.1	Allgemeines.....	10
2.2	Wärmeabnehmer.....	10
2.3	Wärmeerzeugung.....	10
2.4	Umbau / Neubau.....	10
2.5	späterer Ausbau.....	10
2.6	Brennstofflogistik.....	10
2.7	Brennstoff.....	11
2.8	Termine.....	13
2.9	Umfang des Angebots (Aufstellungsplan, Referenzliste).....	13
2.10	Anhänge zur Ausschreibung (vom Planer).....	13
3.	Anlagebetriebswerte	14
3.1	Kesseldaten.....	14
3.2	Emissionsanforderungen.....	14
3.3	Schalltechnische Anforderungen.....	15
3.4	Wartung, Reinigung.....	15
3.5	Instandsetzung (Unterhalt).....	16
3.6	Hilfsenergie.....	16
4.	Leistungsverzeichnis	17
4.1	Silobefüllung.....	17
4.2	Siloaustragung.....	21
4.3	Brennstofftransportsystem.....	23
4.4	Feuerung / Kesseleinheit / Abgasreinigung.....	25
4.5	Entaschung / Reinigung.....	34

4.6	Lärmschutzmassnahmen.....	37
4.7	Untergeordnetes MSR-System des Holzkessels.....	38
4.8	Übergeordnetes MSR-System Holzkessel	40
4.9	Silo-Zylinderraumbelüftung mit Brandschutzklappe	41
4.10	Option Abgaskondensation.....	42
4.11	Anlieferung, Montage, Inbetriebnahme, Probetrieb, Einschulung, Emissionsnachweis und Leistungsnachweis	43
5.	Wartungsvertrag	45
6.	Preiszusammenstellung	46

0.1 Wichtiger Hinweis für den Planer

Die Muster-Ausschreibung dient dem Planer als Instrument, um eine vollständige Angebotsanfrage an den Anlagelieferant zu richten. Dem Anlagelieferant, der daraus ein Angebot erarbeitet, ist die Muster-Ausschreibung nur dann eine Erleichterung, wenn die Angebotsanfrage vollständig ausgefüllt ist und nur die dafür vorgesehenen Felder verändert werden.

Es dürfen nur kursiv und grau hinterlegte Texte sowie grau hinterlegte Textfelder (.....) geändert oder ergänzt werden, wenn die Ausschreibung als unveränderte Muster-Ausschreibung gelten soll.

☐ Symbol, welches durch den Planer anzukreuzen ist. Das Symbol ist ein Sonderzeichen Wingdings, welches direkt über Sonderzeichen Wingdings markiert werden kann.

Bei Position «6. Preiszusammenstellung» ist die «Erklärung des Fachplaners / Projektverfassers» zu unterzeichnen. Es ist anzugeben, ob nur die kursiv gedruckten Zeichen verändert bzw. die vorgesehenen Felder angekreuzt wurden oder ob darüber hinaus weitere Veränderungen vorgenommen wurden.

0.2 Wichtiger Hinweis für den Bieter

Es dürfen nur Textfelder welche nicht grau hinterlegt sind (.....) geändert oder ergänzt werden.

☐ Symbol, welches durch den Bieter anzukreuzen ist

1. Allgemeine Submissionsbedingungen Schweiz

1.1 Grundlagen

Für Angebot, Arbeitsübertragung und -ausführung liegen, soweit in den vorliegenden allgemeinen und speziellen Bedingungen und im Arbeitsbeschrieb nichts anderes aufgeführt ist, folgende Vorschriften und Richtlinien zugrunde:

- Behördliche Vorschriften und Richtlinien
- Bedingungen der Bauherrschaft und des Architekten
- den Normen und Empfehlungen der SIA und der beruflichen Vereinigungen im Zusammenhang mit den behandelten Techniken
- Normen und Empfehlungen des SWKI und der SUVA
- die eidgenössische Luftreinhalteverordnung LRV
- Vorschriften und Richtlinien von Fachorganisationen (VKF)

Für die Verbindlichkeit der erwähnten Bedingungen gilt die oben aufgeführte Reihenfolge.

Der Anlagelieferant ist den Behörden gegenüber für die Einhaltung dieser Vorschriften allein verantwortlich.

Bei allfälligen Differenzen gelten die vorliegenden Submissionsbestimmungen. Lassen Text oder Projektpläne verschiedene Auslegungen zu, so ist der Submittent verpflichtet, vor der Auftragserteilung eine Bereinigung zu verlangen. Unterlässt er dies, so gilt die Auffassung des Ingenieurs als verbindlich.

Mit der Eingabe des Angebotes erklärt der Bieter, in die Pläne und weiteren Unterlagen zum Angebot Einsicht genommen zu haben, und auch in allen Teilen über die Art und Lage des Arbeitsplatzes orientiert zu sein.

Einwände gegen die vorgesehenen Materialien, Ausführungen, Termine, usw. sind im Angebot mit Begründung anzubringen. Nachträgliche Einwendungen und Forderungen werden nicht anerkannt.

1.2 Preise

In die Preise sind einzurechnen:

- Die Lieferung aller Materialien und Montagearbeiten zur fachgerechten Ausführung, sofern sie in den Positionen nicht ausdrücklich als bauseits bezeichnet sind.
- Alle Nebenarbeiten, wie Transport franko Baustelle, fachgerechte Verarbeitung, das Stellen aller Werkzeuge und Geräte, Leitern und Hilfsinstallationen. Erforderliche Gerüstung gehen zu Lasten des Bauherrn.
- Die Mehrwertsteuer.
- Die vollständige und betriebsbereite Anlage inkl. Probetrieb, technische Abnahme und schriftliche Instruktion des Betriebspersonals.
- Der Leistungsnachweis von Apparaten und Systemen ist Sache des Anlagelieferanten.
- Eventuell notwendige Nachkontrollen wie z.B. das Nachregulieren der Verbrennungsregelung nach ca. 3-monatigem Betrieb oder anderen anlagespezifischen Einstellungen.
- Kostenanteil an die Baureinigung und Baureklame von %.

In den Spezifikationen dürfen vom Bieter keine Änderungen oder Streichungen vorgenommen werden. Varianten kann der Bieter in gesonderter Beilage unterbreiten. Sämtliche Rabatte und Skonti sind in der Offerte anzugeben. Die Offerte bleibt ab Eingabetermin für 3 Monate verbindlich.

Es wird ein Abgebot durchgeführt: ☐ ja ☐ nein ☐ offen

1.3 Angebotswertung

Die Angebotswertung erfolgt unter Berücksichtigung aller technischen, wirtschaftlichen und funktionsbedingten Gesichtspunkten.

Insbesondere werden folgende Kriterien geprüft:

- Feuerungs- und Kesselwirkungsgrad
- Wärmeverluste, elektrischer und thermischer Prozessenergiebedarf
- Reinigungs- und Wartungsmöglichkeiten
- Anzahl vergleichbarer Referenzanlagen
- gleichmässiger Betrieb bei unterschiedlichen Brennstoffen
- Emissionswerte

Die Wertung der Angebote erfolgt unter Berücksichtigung der Jahreskosten der Anlage, welche sich u.a. aus den verbrauchs- und betriebsgebundenen Kosten zusammensetzen.

1.4 Änderungen gegenüber dem Angebot und dem Vertrag

Fallen bei der Ausführung Positionen ganz oder teilweise weg, so gibt dies dem Anlagelieferant keinerlei Recht auf irgendwelche Forderungen.

Mehrleistungen gegenüber den Submissionsunterlagen sind schriftlich anzuzeigen. Allfällige Nachtrags-offerten müssen bezüglich Kalkulation dem abgeschlossenen Werkvertrag entsprechen.

Der Bauherr behält sich bei der Vergebung der Arbeiten eine Losaufteilung vor. Eine Losaufteilung berechtigt den Anlagelieferanten nicht zu irgendwelchen Forderungen gegenüber dem Bauherrn.

1.5 Dokumentation

Der Anlagelieferant ist verpflichtet, nach Fertigstellung und erfolgter Übergabe der Installationen eine Dokumentation mit Stücklisten in - facher Ausfertigung abzugeben. Die Dokumentation soll die folgenden Unterlagen enthalten:

- Bedienungshandbuch inklusive Wartungsplan in der vereinbarten Anzahl Exemplare
- Anlagedisposition mit Grundrissen M 1:50
- Der Anlagelieferant ist verpflichtet, für die interne Anlagedokumentation Stücklisten zu führen, in welchen sämtliche Anlagekomponenten und deren Dimensionen, Armaturen, Apparate ersichtlich sind (Ersatzteilhaltung).
- aktuelles Elektroschema, revidierte Ausführungspläne
- Inbetriebsetzungsprotokoll mit sämtlichen Einstellungswerten

Der Anlagelieferant hat die Revisionsunterlagen mit der Schlussabrechnung abzuliefern.

1.6 Bedingungen für die Abnahme

Nach Abschluss des Werkes sind die Anlagen in absolut betriebsbereitem Zustand zu übergeben. Sämtliche Apparate sind mit Leistungsschildern zu versehen.

Mit der Abnahme sind dem Bauherrn die Dokumente entsprechend Punkt 1.5 zu übergeben:

Für den Fall, dass die garantierten Leistungen nicht erreicht werden oder die Anlage nicht einwandfrei funktioniert, hat der Anlagelieferant auf eigene Rechnung die notwendigen Verbesserungen anzubringen und einen von dem Bauherrn akzeptierten Leistungsnachweis zu erbringen.

1.7 Tagelohnarbeiten

Für Tagelohnarbeiten beträgt der Stundenlohn exkl. MWSt. für:

a) Chefmonteur	inkl. Werkzeug und Zulagen	CHF
b) Monteur	inkl. Werkzeug und Zulagen	CHF
c) Hilfsmonteur	inkl. Werkzeug und Zulagen	CHF
d) Lehrling	inkl. Werkzeug und Zulagen	CHF

Tagelohnarbeiten werden nur vergütet, wenn dieselben vor Ausführung von der Bauleitung bestellt sind. Tagelohnarbeiten sind täglich auszuführen und ohne Verzug der Bauleitung zur Prüfung und Unterzeichnung vorzulegen.

1.8 Zahlungen

Sämtliche Rechnungen sind der Bauleitung dreifach einzureichen. Es gelten die folgenden Zahlungsbedingungen:

- 30 % nach Bestellung
- 30 % nach Lieferung der Hauptkomponenten auf die Baustelle
- 30 % nach erfolgter Montage
- 10 % nach Abnahme und Übergabe der Garantiebürgschaft

☐ gemäss separater Vorgabe Anlagelieferant

1.9 Garantie

Über die vertragliche Erfüllung der übernommenen Arbeiten hat der Anlagelieferant ab Bauabnahme die Garantie zu leisten. Die Garantie bezieht sich ebenso auf die Einhaltung der angegebenen Leistungs- und Garantiewerte betreffend Wartungsaufwand und Emissionsverhalten der Anlage. Es gelten die folgenden Fristen:

- | | |
|--|---------|
| ▪ Heizkessel (Wärmetauscher) bei Einhaltung der SWKI Richtlinien 97-1
«Wasserbeschaffenheit für Heizungs-, Dampf-, Kälte- und Klimaanlage»
und der vorgegebenen minimalen Rücklauftemperatur | 5 Jahre |
| ▪ mechanische Komponenten
(Austragung, Schnecken-, Kettenförderer, etc.) | 2 Jahre |
| ▪ elektrische Komponenten
(Schaltschrank, Thermostaten, Sonden, etc.) | 2 Jahre |

Der Anlagelieferant muss über 5 Jahre die Lieferung von Originalersatzteilen und über 10 Jahre einen Reparaturdienst für die komplette Feuerungsanlage mit allen zusätzlich gelieferten Komponenten (Silo-deckel, Schnitzelförderungssysteme, etc.) garantieren.

Als Sicherheit stellt der Anlagelieferant auf Verlangen während der Garantiezeit von 2 Jahren (gemäss SIA 118), welche mit der Abnahme der Anlage beginnt, eine solide Bank- oder Versicherungsgarantie im Betrag von 10 % der ganzen Abrechnungssumme.

1.10 Versicherungen

Der Bieter erklärt, durch eine Haftpflichtversicherung gegen Drittpersonen und Sachschaden für ausreichende Leistungen versichert zu sein.

Versicherungsgesellschaft:

Diese Leistungen betragen:

- | | | |
|--|---------------------|-----------|
| ▪ Bei Todesfall oder Körperverletzung: | pro Person | CHF |
| | pro Schadenereignis | CHF |
| ▪ Für Sachschaden: | pro Schadenereignis | CHF |

1.11 Honorar, Leistung des Planers

Für die nachfolgenden Planungsteilleistungen wird der planende Ingenieur direkt vom Bauherrn bezahlt, ohne Abzug für den ausführenden Anlagelieferant. Der Submittent soll dies bei der Preiseingabe gebührend berücksichtigen.

Abgrenzung der Planungsleistungen

Planer	Anlagelieferant	
X		Systemabklärung, Vorstudien
X		Vorprojekt und Kostenschätzung
	X	Disposition Holzfeuerungsanlage mit Beschickung ab Silo
X		Allgemeines Projekt einschl. den erforderlichen Koordinationsplänen und der Submission
X		Koordination
	X	Pläne der Einlege Teile mit Anleitung für das Versetzen für den Baumeister
	X	Motorenliste
X		Aussparungs- und Sockelpläne
X		Ausführungsbearbeitung
X		Montagepläne, hydraul. Schemen
	X	Detail- und Werkpläne sowie Materialbestellungen
X	X	Baustellenkontrolle
X		örtliche Bauleitung
X		Funktionskontrolle, quantitative Schlusskontrolle
X		Rechnungsprüfung
	X	Revisionspläne

Bauseitige Leistungen

Baustelle

Ein abschliessbarer Raum als Materialdepot und Werkstatt wird von der Bauleitung angewiesen.

Bauarbeiten

- Alle durch die Rohr- und Kanalführung notwendigen Aussparungen und Durchbrüche
- Sämtliche erforderlichen Maurer-, Schreiner-, Gipser-, Stahl- und Betonarbeiten
- Einbauen der Einlege Teile
- Erstellen von Maschinen- und Apparatfundamenten, Versetzen von Mauerrahmen und Konsolen
- Dacheinfassungen
- Luftfassungen
- Schallisolierung der Zentralen sowie Erstellen von schwimmenden Böden
- Feuerhemmende Türen zu Apparatkammern
- Fertiganstrich von sichtbaren Anlagestellen
- Erdarbeiten

Sanitärarbeiten

- Erstellen von Kondensat- und Tropfwasserleitungen
- Erstellen von Ablauf- und Überlaufleitungen
- Kaltwasser-, Warmwasser- und Zirkulationsanschlüsse
- Erstellen der notwendigen Bodenabläufe

Lüftungsarbeiten

- Anschliessen von Apparaten mit Kanälen und Lüftungsrohren

Elektrikerarbeiten

- Sämtliche elektrischen Anschlussarbeiten zwischen Schaltschrank, Regler, Fühler und Motoren
- Lieferung des Schaltschranks, sofern er im vorliegenden Devis nicht enthalten ist
- Hauptzuleitungen
- Beihilfe bei der Einregulierung und Inbetriebnahme
- Schlüsselschalter oder Taster zur Bedienung vor Ort von Silodeckel, Aschenlift, etc.

1.12 Erklärung

Die vorliegenden Vorschriften bilden mit den Plänen und der Übernahmesumme einen integrierenden Bestandteil des Werkvertrages für die Ausführung der nachstehend beschriebenen Arbeiten. Fabrikatänderungen werden ohne schriftliche Einwilligung der Bauleitung und des Planers nicht akzeptiert.

Datum

.....

Der Bieter

.....

2. Beschreibung des Vorhabens, Definition des Brennstoffes und Anforderungen an das Angebot

2.1 Allgemeines

Allgemeine Projektbeschreibung, Hinweis auf besondere Verhältnisse.

Unter den unten aufgeführten Themen (Wärmebezüger, Wärmeerzeugung monovalent, bivalent ...) ist eine möglichst genaue Beschreibung des Vorhabens zu geben.

2.2 Wärmeabnehmer

Wärmebedarf, Wärmeleistungsbedarf, Wohnbauten, Industrie, einzelne grosse Verbraucher, Bandlast, Laständerungen, Sommerbetrieb

Minimale mittlere Tagesheizlast bei Schwachlastbetrieb in der Übergangszeit oder im Sommer (siehe Tabelle 20 des Q-Leitfadens): kW

2.3 Wärmeerzeugung

*Holzkesselleistung, Öl oder Gas-Spitzenlastkesselleistung, Speichervolumen
Standard-Schaltung WE.....*

*Minimale mittlere Tagesheizlast bei Schwachlastbetrieb in Prozent der Kesselnennleistung
(siehe Tabelle 20 des Q-Leitfadens):%*

2.4 Umbau / Neubau

.....
.....
.....

2.5 späterer Ausbau

*Späterer Netzausbau und eventuell späterer Einbau weiterer Wärmeerzeuger (Holz oder Gas);
Gesamt-Wärmeleistungsbedarf Endausbau*

2.6 Brennstofflogistik

Anlieferung der Holzschnitzel mit 40 m³ Roll-on/off-Container; Lastwagen; Sattelschlepper mit walking floor; Pumpen; Intervall der Anlieferung, max. Anzahl Tage ohne Brennstofflieferung ...

2.7 Brennstoff

Im folgenden werden die Begriffe Brennstoff, Brennstoffsortiment und Referenzbrennstoff wie folgt verwendet: Mit Brennstoff wird eine einzelne Sorte wie z.B. «Hackschnitzel aus Waldrestholz und Industrierestholz WS-P31S-M50 / IS-P31S-M50» oder «Rinde zerkleinert Rz» bezeichnet. Im Brennstoffsortiment sind die einzelnen Brennstoffe, welche verbrannt werden sollen, zusammengefasst. **Der Referenzbrennstoff mit definiertem Wassergehalt ist für die Auslegung von Kessel und Feuerung massgebend.** Die Kessel-nennleistung hat der Anlagelieferant mit dem Referenzbrennstoff nachzuweisen. Das Brennstoffsortiment ist so zu definieren, wie es üblicherweise im Jahresmittel eingesetzt wird. Die Anteile der angegebenen Brennstoffe sind in der untenstehenden Tabelle mit einer Genauigkeit von $\pm 20\%$ anzugeben.

Brennstoffe		Anteil am jährl. Bedarf	P Partikelgröße mm (siehe unten)	M Wassergehalt ³⁾ Masse-%, m-% im Anlieferungszustand	N Stickstoffgehalt Masse-%, m-% auf wasserfreier Bezugsbasis	F Feingutanteil < 3,15 mm Masse-%, m-% im Anlieferungszustand	A Aschegehalt mit Fremdanteil Masse-%, m-% auf wasserfreier Bezugsbasis	gehackt schneidendes Werkzeug	geschnitten brechendes Werkzeug
für Feuerungsanlagen im Leistungsbereich 100 kW –10 MW	Kurzbezeichnung								
Qualitäts-Hackschnitzel aus Waldrest(rund)holz	fein WS-P16S-M20 / IS-P16S-M20	..... %	16S	15-20	N0.5	F05	A1.0	X	-
(WS) ¹⁾ und Industrierestholz (IS) ¹⁾	grob WS-P31S-M20 / IS-P31S-M20	..... %	31S	15-20	N0.5	F05	A1.0	X	-
Hackschnitzel aus	WS-P31S-M35 / IS-P31S-M35	..... %	31S	20-35	N0.5	F10	A3.0	X	-
	WS-P31S-M50 / IS-P31S-M50	..... %	31S	30-50	N0.5	F10	A3.0	X	-
	WS-P31S-M55+ / IS-P31S-M55+	..... %	31S	30-60	N0.5	F10	A3.0	X	-
Waldrestholz (WS) ¹⁾	WS-P45S-M35 / IS-P45S-M35	..... %	45S	20-35	N0.5	F10	A3.0	X	-
und Industrie- restholz (IS) ^{1) 2)}	WS-P45S-M50 / IS-P45S-M50	..... %	45S	30-50	N0.5	F10	A3.0	X	-
	WS-P45S-M55+ / IS-P45S-M55+	..... %	45S	30-60	N0.5	F10	A3.0	X	-
	WS-P63-M50 / IS-P63-M50	..... %	63	30-50	N0.5	F10	A3.0	X	-
	WS-P63-M55+ / IS-P63-M55+	..... %	63	30-60	N0.5	F10	A3.0	X	-
Pappeln und Weiden aus Wald und Landschaft	PWW	..... %	.....	30-60	<N0.5	.....	<A5.0	X	-
Pappeln und Weiden aus Kurzumtriebsflächen	PWK	..... %	.....	30-60	N3.0	F25 ⁷⁾	A10.0	X	-
Holz aus Landschaftspflege	LH ¹⁾ %	30-60	<N3.0	F25 ⁷⁾	<A10.0	.....	.....
Durchforstungsrestholz von Nadel- und Laubbäumen, Ø < 80 mm und Kronenholz	DH	..... %	.....	30-60	<N3.0	F25 ⁷⁾	<A10.0	X	-
Sägspläne	SP	..... %	< 4	35-50	<N0.5	-	<A3.0	X	-
Rinde zerkleinert ⁸⁾ max. Grobanteil 5%	Rz	..... %	.....	30-65+	<N3.0	F05	<A10.0	-	X
Rinde unzerkleinert	Ruz	..... %	.....	30-65+	<N3.0	F05	<A10.0	-	-
Restholz aus der Holzverarbeitung	RHH	..... %	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Altholz ⁴⁾	AH	..... %	.....	< 30	<N3.0	F10	<A10.0	-	X
Pellets ⁵⁾	PEL	..... %	.....	-	-	-	-	-	-
.....	 %
		Σ =100							
Referenzbrennstoff: Zur Gewährleistung der Leistungsgarantie zwingend anzugeben. Mindestens ein Referenzbrennstoff notwendig!									
Bei Mischbrennstoff:		Anteil							
..... %								
..... %								
..... %								
..... %								

Die Klassifizierung basiert soweit als möglich auf den Brennstoffnormen ISO 17225, Abweichungen sind erwähnt.

- 1) Darf, soweit nicht vertraglich vereinbart, keine Pappeln und Weiden enthalten;
Rindenanteil anhaftend an den Hackschnitzeln maximal 20 Gewichts-% wasserfrei.
- 2) Gemäss CEN/TS 14588 Holzhackschnitzel, die als Nebenprodukt der Holz verarbeitenden Industrie hergestellt werden, mit oder ohne Rinde.
- 3) Wassergehaltklassifizierung entspricht nicht der CEN Brennstoffnormen ISO 17225.
- 4) DE: Altholzkategorie A I und A II
AT: Altholz Branchenkonzept Holz Q3 und Q4
CH: Altholz gilt nicht als Holzbrennstoff (Luftreinhalte-Verordnung: Anhang 5, Ziffer 3, Absatz 2, Buchstaben a)
Pelletsnormen nach ISO 17225-2 beachten
- 5) Schwankungsbereich wird durch unterschiedliche Schüttdichte bestimmt:
 - Hacken von Stammholz ab Polter ergibt eine höhere Schüttdichte als das Hacken von ganzen Bäumen mit Ästen
 - Die Grössenverteilung der Hackschnitzel im Hauptanteil von 60% beeinflusst die Schüttdichte (ein höherer Anteil an feinen Hackschnitzel erhöht die Schüttdichte)
 - Das Brennstoffaufbereitungsverfahren Hacken oder Schreddern hat einen grossen Einfluss auf die Schüttdichte (geschredderter Brennstoff weist eine niedrigere Schüttdichte auf als gehackter Brennstoff)
- 7) mit Nadeln, Blätter und Zweigen
- 8) - Die numerischen Werte (P-Klasse) der Masse beziehen sich auf die Partikelgrössen (Massenanteil mindestens 95%), die durch die angegebenen Sieböffnungsgrösse von runden Öffnungen (ISO 17827-1) passen. Wenn eine Probe die Kriterien von mehr als einer Klasse erfüllt, ist sie der niedrigsten möglichen Klasse zuzuordnen.
- Der Grobanteil betragen zusammen ≤ 5 m-% im Anlieferungszustand.

Für alle Brennstoffe gilt: $H_u > 1.5 \text{ kWh/kg}_{\text{feucht}}$

Klassifizierung der Partikelgrössen von Holzhackschnitzel und grobem Schredderholz					
Partikelgrösse	Hauptanteil: * min. 60% / 95% ¹⁾	Feingutanteil *: < 3.15 mm	Grobanteil *: > 31.5 mm, $\leq 6\%$	Maximallänge der Partikel:	Querschnitt der übergrossen Partikel:
P16S	3.15 mm bis 16 mm	F15	> 31.5 mm, $\leq 6\%$	≤ 45 mm	< 2 cm^2
P31S	3.15 mm bis 31.5 mm	F10	> 45 mm, $\leq 6\%$	≤ 150 mm	< 4 cm^2
P31	3.15 mm bis 31.5 mm	F25 ²⁾	> 45 mm, $\leq 6\%$	≤ 200 mm	< 4 cm^2 ⁴⁾
P45S	3.15 mm bis 45 mm	F10	> 63 mm, $\leq 10\%$	≤ 200 mm	< 6 cm^2
P45	3.15 mm bis 45 mm	F25 ²⁾	> 63 mm, $\leq 10\%$	≤ 350 mm	< 6 cm^2 ⁴⁾
P63	3.15 mm bis 63 mm	³⁾	> 100 mm, $\leq 10\%$	≤ 350 mm	< 8 cm^2 ⁴⁾
P100	3.15 mm bis 100 mm	³⁾	> 150 mm, $\leq 10\%$	≤ 350 mm	< 12 cm^2 ⁴⁾
¹⁾ Die numerischen Werte der Masse sind auf die Partikelgrössen (Massenanteil mindestens 60%) bezogen, die durch die angegebene Sieböffnungsgrösse von runden Öffnungen (ISO 17827-1) passen. Bei Rinde und Rinde zerkleinert hat der Hauptanteil inklusive Feingutanteil einen Massenanteil von 95% aufzuweisen. Für Holzhackschnitzel und grobes Schredderholz für die Verwendung in häuslichen und kleinen gewerblichen Feuerstätten sind S-Klassen zu verwenden. Die niedrigste mögliche Eigenschaftsklasse ist anzugeben. ²⁾ mit Nadeln, Blätter und Zweigen ³⁾ Feingutanteil unterschiedlich je nach Brennstoff ⁴⁾ Empfehlung in Abweichung zur Norm: Für Brennstofftransport- und Brennstoffbeschickungssystem mit Förderschnecken * Partikelgrösse in Massen-%, m-% im Anlieferungszustand					

Es ist anzugeben, ob die einzelnen Brennstoffe einzeln, gemischt oder in bestimmten Kombinationen zur Verbrennung gelangen:

- ☐ Verbrennung der einzelnen Brennstoffe gemischt gemäss Anteil am jährlichen Bedarf
- ☐ einzelne Verbrennung der Brennstoffe
- ☐ Kombinationen einzelner Brennstoffe (Kombinationen unten angeben)

.....

- ☐ Weitere detaillierte Angaben auf separatem Beilageblatt (siehe Tabelle 12 im Q-Leitfaden)

- ☐ Vorbehalte des Anlagelieferanten, falls die Verbrennung einzelner Brennstoffe oder bestimmte Brennstoffkombinationen nicht möglich sind:

.....

2.8 Termine

Ablauf des Angebotes

Abgabetermin:

Vergabetermin:

Liefertermin:

Inbetriebsetzungstermin:

.....
.....
.....
.....

2.9 Umfang des Angebots (Aufstellungsplan, Referenzliste)

- ☐ Das Angebot muss vollständig ausgefüllt fristgerecht (Poststempel) eingereicht werden.
- ☐ Es ist eine Referenzliste des Bieters beizulegen. In dieser sollen, wenn möglich, mindestens 3 Anlagen in ähnlicher Leistungsgrösse und 3 Anlagen mit gleichartigem Austragungs- und Beschickungssystem enthalten sein.
- ☐ Dem Angebot ist ein Aufstellungsplan (Anlagedisposition) im Massstab 1:50 beizulegen.
- ☐ Dem Angebot ist eine detaillierte Funktionsbeschreibung der Regelkreise des untergeordneten MSR Systems Holzkessel beizulegen.
- ☐ Der Bieter kann als Option zur vorliegenden Angebotsanfrage ein Nebenangebot (CH: Unternehmerangebot) ausarbeiten. Die Vor- und Nachteile des Nebenangebots sind zu erläutern. Falls von den beschriebenen Voraussetzungen für die Holzkesselanlage abgewichen wird, müssen mögliche Projektanpassungen in Rücksprache mit dem Planer erfolgen. Es sind die selben Beilagen einzureichen.
- ☐ Es ist kein Nebenangebot erwünscht.

2.10 Anhänge zur Ausschreibung (vom Planer)

- ☐ Pläne inklusive Grundrisse und Schnitte
- ☐ Skizzen
- ☐ Anlagebeschreibung

☐ Terminplan

☐

☐

.....
.....

3. Anlagebetriebswerte

<div>3.1 Kesseldaten</div> <div>Kesseldaten beim definierten Referenzbrennstoff siehe Kapitel 2.7</div> <div>Kesselnennleistung gefordert (inklusive eines eventuellen Economiser): über eine Dauer von 24 h bei einer Vollbetriebsstundenzahl pro Jahr von</div> <div>$VB/a = \frac{\text{produzierte Wärme der Kesselanlage pro Jahr [kWh/a]}}{\text{Kesselnennleistung [kW]}}$</div> <div>Kesselnennleistung</div> <div>entsprechende Feuerungsleistung</div> <div>Minimale Kesselleistung* gefordert: über eine Dauer von 24 h</div> <div>Minimale Kesselleistung*</div> <div>Q-Forderung an feuerungstechnischen Wirkungsgrad : $\eta_F \geq 85 \%$</div> <div>Feuerungstechnischer Wirkungsgrad η_F - beim definierten Referenzbrennstoff mit Wassergehalt M: - bei einer Kesselwassertemperatur von: (inklusive der Berücksichtigung eines eventuellen Economiser)</div> <div>bei Kesselnennleistung η_F</div> <div>bei minimaler Kesselleistung*</div> <div>Strahlungsverluste bei Kesselnennleistung q_s</div> <div>maximale Abgasaustrittstemperatur bei Kesselnennleistung</div> <div>minimale Abgasaustrittstemperatur bei minimaler Kessel- leistung*</div> <div>minimal erforderliche mittlere Tagesheizlast bei diskontinuierlichem Betrieb (Schwachlastbetrieb)</div> <div>* Minimale Kesselleistung bei kontinuierlicher Verbrennung mit ununterbrochener Verbrennungsluftzufuhr und kontinuier- licher Brennstoffzufuhr (getaktet oder drehzahleregelt)</div>	<div>kW</div> <div>VB/a</div> <div>kW</div> <div>kW</div> <div>kW</div> <div>kW</div> <div>%</div> <div>°C</div> <div>%</div> <div>%</div> <div>%</div> <div>°C</div> <div>°C</div> <div>kW</div>	<div><div></div></div> <div><div></div></div> <div><div></div></div> <div><div></div></div> <div><div></div></div> <div><div></div></div> <div><div></div></div> <div><div></div></div> <div><div></div></div> <div><div></div></div> <div><div></div></div> <div><div></div></div> <div><div></div></div> <div><div></div></div> <div><div></div></div> <div><div></div></div> <div><div></div></div> <div><div></div></div> <div><div></div></div> <div><div></div></div>
<div>Kesselleistung bei den folgend aufgeführten Brennstoffsorimenten</div> <div><div><div></div></div> Mischbrennstoffe gemäss Beilageblatt (siehe Tabelle 12 im Q-Leitfaden)</div>		
	<div>Minimale Kessel- leistung*</div> <div>[kW]</div>	<div>Kesselnennleistung</div> <div>[kW]</div>
<div>z. B. Rinde zerkleinert (Rz) M = %</div> <div>..... M = %</div>	<div>.....</div> <div>.....</div>	<div>.....</div> <div>.....</div>
<div>3.2 Emissionsanforderungen</div> <div>Die Emissionsanforderungen der geltenden örtlichen Emissions- vorschriften; bzw. die für den vorgesehenen Standort möglich geltenden verschärften Bestimmungen sind über den ganzen Leistungsbereich für die definierten Brennstoffe einzuhalten. Für die definierten Brennstoffe, inklusive Mischbrennstoffe sind über den ganzen Leistungsbereich folgende Emissionsgrenz- werte zu unterschreiten:</div> <div><div><div></div></div> Staub (CH: Feststoffe) insgesamt</div> <div><div><div></div></div> Kohlenmonoxid (CO)</div> <div><div><div></div></div> Stickstoffoxide (NO_x) angegeben als Stickstoffdioxid (NO₂)</div> <div><div><div></div></div> Massenstrom Stickoxide NO_x (Stundenmittelwerte)</div>	<div>mg/Nm³ **</div> <div>mg/Nm³ **</div> <div>mg/Nm³ **</div> <div>kg/h **</div>	<div><div></div></div> <div><div></div></div> <div><div></div></div> <div><div></div></div>

<input type="checkbox"/> Organische Stoffe (Gesamt-C) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>** Die Grenzwerte beziehen sich auf einen Sauerstoffgehalt von %Vol im Abgas. Die Emissionsmessungen sind nach den jeweils gültigen rechtlichen Vorschriften durchzuführen.</p> <p><input type="checkbox"/> Max. Kohlenmonoxidemissionen (CO) bei Schwachlastbetrieb des Holzkessels in der Übergangszeit oder im Sommer und einer minimalen mittleren Tagesheizlast von kW, respektive% der Kesselnennleistung Brennstoff:</p> <p><input type="checkbox"/> mit automatischer Zündung <input type="checkbox"/> mit kontrolliertem Glutbettunterhaltbetrieb Startphase: CO > 2'500 mg/m³, nicht normiert, unverdünnt Ausbrand: CO > 2'500 mg/m³, nicht normiert, unverdünnt</p> <p>Einschränkungen des Bieters: </p>	mg/Nm ³ ** Minuten Minuten	..... ..... ..... < 5 < 30
<p>3.3 Schalltechnische Anforderungen</p> <p>Beschreibung der schalltechnischen Anforderungen: </p> <p>Aufgrund der Bauweise der Zentrale sowie der örtlichen Lärmschutzvorschriften beziehungsweise behördlichen Auflagen sind nachstehende Schallleistungspegel einzuhalten.</p> <p><input type="checkbox"/> Holzfeuerungsanlage in der Heizzentrale <input type="checkbox"/> Siloaustragungssystem, Förderanlagen im Silo <input type="checkbox"/> Abgasleitungsmündung (Kaminmündung)</p>	dB(A) dB(A) dB(A)	..... ..... .....
<p>3.4 Wartung, Reinigung</p> <p>Jährlicher Wartungsaufwand des Anlagewartes beim definierten Brennstoffsortiment bezogen auf die vorgegebene Vollbetriebsstundenzahl pro Jahr (unter 3.1 Kesseldaten aufgeführt): VB/a</p> <p><input type="checkbox"/> Kesselreinigung</p> <p><input type="checkbox"/> Reisezeit (CH: Standzeit) als Vollbetriebstundenzahl von einer manuellen Kesselreinigung zur nächsten bei einem maximal zulässigen Anstieg der Abgastemperatur bei Kesselnennleistung von .....°K</p> <p><input type="checkbox"/> Feuerraumreinigung <input type="checkbox"/> Überwachung <input type="checkbox"/> gemäss Anlagen- und Wartungsbuch BEA (Bioenergie Austria), detaillierte Aufstellung als Anhang</p> <p>Angaben zum Wartungsaufwand </p>	h/a VB h/a h/a h/a	..... ..... ..... ..... .....

<p>3.5 Instandsetzung (Unterhalt)</p> <p>Zu erwartender Instandsetzungsaufwand über die unten aufgeführten Betriebsintervalle beim definierten Brennstoffsortiment:</p> <p><input type="checkbox"/> Intervall: Abnahme bis zu einer Vollbetriebsstundenzahl von Anz. erforderliche Servicegänge Anz. erforderliche Revisionen</p> <p><input type="checkbox"/> Intervall: von Vollbetriebsstundenzahl bis Vollbetriebsstundenzahl Anz. erforderliche Servicegänge Anz. erforderliche Revisionen</p> <p><input type="checkbox"/> Zu erwartende Lebensdauer in Abhängigkeit der Vollbetriebsstundenzahl VB der folgend aufgeführten Komponenten beim definierten Brennstoffsortiment:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Feuerraumauskleidung (Schamottierung, gegossener feuerfester Spezialbeton) - Gewölbesteine - Rostelemente - Aschenschnecke (Austragung) - Stickoxidminderungsverfahren <p>Angaben zum Instandsetzungsaufwand (Aufwand Unterhalt)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>VB Stk. Stk.</p> <p>VB VB Stk. Stk.</p> <p>VB VB VB VB VB</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>3.6 Hilfsenergie</p> <p>Elektrischer Energiebedarf für den Betrieb der elektrischen Antriebe der Feuerungsanlage pro MWh Wärmeproduktion bei Betrieb mit Kesselnennleistung (exklusive hydraulischer Einbindung)</p> <p>Gesamtanschlussleistung der elektrischen Antriebe der Feuerungsanlage (exklusive hydraulischer Einbindung)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>kWh</p> <p>kW</p>	<p>.....</p> <p>.....</p>

17

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
<input type="checkbox"/> Silobeschickung/ Bunkerbefüllung <input type="checkbox"/> Einschubförderer <input type="checkbox"/> Siloverteiler <input type="checkbox"/> Befüllungsschnecke System: Konstruktion / Art des Antriebes: Material: Förderleistung: Fabrikat	Srm/h	.....
Preis Silobeschickung/ Bunkerbefüllung	Stk.	.....	CHF.....
<input type="checkbox"/> Pumpleitung für Hackschnitzel Ø-Pumprohr Material Pumprohr: Oberflächenbehandlung Pumprohr inklusive Kupplungsstück: pro Silo oder Bunker: Anzahl Pumpleitungen Gesamtlänge Pumpleitungen Gesamtanzahl Bögen Kupplungsstück Typ: auf flexible Pumpleitung des Pumpcontainers	mm	.....
	Stk.	.....
	m	.....
	Stk.	.....
	Stk.	.....
Preis Pumpleitung für Hackschnitzel	Stk.	.....	CHF.....

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
☐ Pelleteinbringung			
Befüllungsstutzen Ø mm mit Verschluss (absperbar)	Stk.	.....
Absaugsstutzen Ø mm mit Verschluss (absperbar)	Stk.	.....
Kupplungsstück auf flexible Leitung des Silopumpwagens und Absauggebläse Typ:	Stk.	.....
Material Befüllungs-, Absaugsstutzen:			
Anzahl Befüllungsleitungen	Stk.	.....
Gesamtlänge Befüllungsleitungen	m	.....
Gesamtlänge Absaugleitung	m	.....
Gesamtanzahl Bögen	Stk.	.....
Material Befüllungsrohr:			
Material Absaugrohr:			
Pelletbruchschutzmatte inklusive Befestigungsmaterial	Stk.	.....
Abmessungen			
Breite mm			
Länge mm			
Material			
.....			
.....			
.....			
Preis Pelleteinbringung	Stk.	.....	CHF.....

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
<p><input type="checkbox"/> Schienenkran</p> <p>Der Brennstoff wird vom Transportfahrzeug in die Abwurfmulde geschüttet mit einem Nettovolumen von m³</p> <p>Der Schienenkran an der Decke entnimmt den Brennstoff aus der Abwurfmulde und verteilt ihn im Lager mit einem Nettovolumen von m³</p> <p>(Abmessungen gemäss Plan im Anhang)</p> <p>Geforderte Förderleistung mit Referenzbrennstoff:</p> <p>Förderleistung mit Referenzbrennstoff:</p> <p>Der Kran fördert den Brennstoff vom Lager in das Tagessilo mit einem Nettovolumen von m³ (Abmessungen gemäss Plan im Anhang).</p> <p>Detaillierte Beschreibung: Fabrikat, Funktion, Brückenkranabmessungen, Kranfahrgeschwindigkeit, Hebwerk, Greifer, Antriebsleistung Motoren, Steuerung, Schallemissionen, etc. </p> <p><input type="radio"/> Detaillierte Beschreibung und technische Daten auf separatem Beilageblatt</p> <p>Fabrikat</p> <p>Preis Schienenkran</p>	<p>Srm/h</p> <p>Srm/h</p> <p>Stk.</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>CHF</p>
<p><input type="checkbox"/> Andere Silobefüllungssysteme mit Abwurfmulde</p> <p><input type="checkbox"/> Be- und Entladesystem</p> <p><input type="checkbox"/> Kratzkettenförderer</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>Abwurfmulde Nettovolumen: m³ mit Austragungssystem</p> <p>Lager Nettovolumen: m³</p> <p>Abmessungen gemäss Plan im Anhang</p> <p>Geforderte Förderleistung mit Referenzbrennstoff:</p> <p>Förderleistung mit Referenzbrennstoff:</p> <p>Detaillierte Beschreibung des Silobefüllungssystems: Fabrikat, Funktion, Abmessungen, Antriebsleistung Motoren, Steuerung, Schallemissionen, etc. </p> <p><input type="radio"/> Detaillierte Beschreibung und technische Daten auf separatem Beilageblatt</p> <p>Fabrikat</p> <p>Preis Spezialsystem mit Abwurfmulde</p>	<p>Srm/h</p> <p>Srm/h</p> <p>Stk.</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>CHF</p>
Preis 4.1 Silobefüllung			CHF

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
4.2 Siloaustragung			
Siloabmessungen:			
Länge (evt. Durchmesser)	m	.....
Breite	m	.....
Höhe	m	.....
Silovolumen brutto	m ³	.....
Silovolumen netto	m ³	.....
Schüttdichte	kg/Srm	.....
<input type="checkbox"/> Schubbodenaustragung			
Anzahl Schubstangen mit Niederhalter	Stk.	.....
Abmessungen: Länge	mm	.....
Breite	mm	.....
Hydraulikzylinder	Stk.	.....
Hublänge	mm	.....
Durchmesser Hydraulikzylinder	mm	.....
max. Zugkraft	kN	.....
max. Druckkraft	kN	.....
Einlegeteile			
<input type="checkbox"/> Längsprofile für Schubböden	Stk.	.....
<input type="checkbox"/> Zylinderverankerungen	Stk.	.....
<input type="checkbox"/> Querprofil am Schubboden Austritt	Stk.	.....
<input type="checkbox"/> Lieferung der Einlegeteile franko Baustelle, Montage bauseits			
<input type="checkbox"/> Lieferung der Einlegeteile inklusive Montage durch Feuerungslieferanten			
Hydraulikaggregat			
mit Schauglas zur Ölstandsüberwachung, elektrische Niveau- und Temperaturüberwachung, Rücklaufilter, Umsteuerventil, Verrohrung vom Aggregat zu den Zylindern			
Inhalt Hydraulikaggregat	Liter	.....
Betriebsdruck Hydraulikaggregat	bar	.....
Antriebsmotor	kW	.....
Ölauffangwanne			
Anzahl Aggregate	Stk.	.....
<input type="checkbox"/> inklusive Rückhalteprofile (z.B. für Rinde)	Stk.	.....
<input type="checkbox"/> inklusive Dosier- oder Lockerungswalze	Stk.	.....
Walzendurchmesser	mm	.....
Länge	mm	.....
Antriebsleistung	kW	.....
Preis Schubbodenaustragung	Stk.	.....	CHF

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
<input type="checkbox"/> Schneckenaustragung <input type="checkbox"/> Zentrumsaustragung <input type="checkbox"/> Konusaustragung <input type="checkbox"/> Pendelschneckenaustragung <input type="checkbox"/> Frässhneckenaustragung Fabrikat:..... Wirkdurchmesser Abmessungen Schnecke: Länge Aussendurchmesser Antriebsleistung Preis Schneckenaustragung	 m mm mm kW Stk.	..... ..... ..... ..... ..... .....	CHF
<input type="checkbox"/> Andere Siloaustragungssysteme <input type="checkbox"/> Knickarmaustragung <input type="checkbox"/> Drehfederaustragung Wirkdurchmesser Abmessungen Schnecke: Länge Aussendurchmesser Antriebsleistung <input type="checkbox"/> Austragungsschnecke für Pellets Abmessungen Schnecke: Länge Aussendurchmesser Antriebsleistung <input type="checkbox"/> detaillierte Beschreibung der Siloaustragung: Funktion, Förderleistung, Antriebsleistung Motoren, Steuerung, Abmessungen (wie z.B. Wirkdurchmesser, Länge, Breite, Durchmesser der Austragungsschnecke, etc.) ○ Weitere Angaben auf separatem Beilageblatt Preis Andere Siloaustragungssysteme	 m mm mm kW mm mm kW	..... ..... ..... ..... ..... ..... .....	CHF
<input type="checkbox"/> Brennstoffcontainer/Hackschnitzelcontainer Abmessungen: Länge Breite Inhalt <input type="checkbox"/> inklusive Deckel <input type="checkbox"/> exklusive Deckel detaillierte Beschreibung der Containeraustragung: (Funktion, Förderleistung, Antrieb, Steuerung, Aufstellung, Fabrikat, Referenzen etc.) ○ Weitere Angaben auf separatem Beilageblatt Preis Brennstoffcontainer/Hackschnitzelcontainer	 mm mm m ³	..... ..... .....	CHF
Preis 4.2 Siloaustragung			CHF.....

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
4.3 Brennstofftransportsystem			
Queraustragung			
<input type="checkbox"/> Sammelschnecke <input type="checkbox"/> Kratzkettenförderer	<input type="checkbox"/> horizontal <input type="checkbox"/> horizontal, zusätzlich abgewinkelt für Brennstofftransport auf ein höheres Niveau		
<input type="checkbox"/> Querschubboden/Hydraulischer Schubförderer <input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> Sicherheits-Abdeckung	<input type="radio"/> Blechverkleidung (Staub und Feuchtig- keit abweisend) <input type="radio"/> Gitterroste <input type="radio"/>		
<input type="checkbox"/> Sicherheits-Abdeckung bauseits			
Anzahl	Stk.	.....
Abmessungen:	Länge	mm	.....
	Nennweite Förderkanal/Breite	mm	.....
	Antriebsleistung	kW	.....
Brennstofftransport			
<input type="checkbox"/> Transportschnecke/ Dosierschnecke <input type="checkbox"/> Kratzkettenförderer <input type="checkbox"/> Hydraulischer Schubförderer <input type="checkbox"/> Pneumatisches Fördersystem für Pellets: von Austragungsschnecke auf	<input type="checkbox"/> Zwischenbehälter <input type="checkbox"/> Beschickungssystem		
<input type="checkbox"/>			
Anzahl	Stk.	.....
Abmessungen:	Länge	mm	.....
	Nennweite Förderkanal/Breite	mm	.....
	Antriebsleistung	kW	.....
<input type="checkbox"/> Zwischenbehälter			
Abmessungen:	Länge (evt. Durchmesser)	mm	.....
	Breite	mm	.....
	Höhe	mm	.....
Austragungssystem:			
Antriebsleistung	kW	.....
Anzahl	Stk.	.....

24

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
4.4 Feuerung / Kesseleinheit / Abgasreinigung			
4.4.1. Feuerung	Stk.	.....
Bezeichnung / Typ			
Hersteller			
<input type="checkbox"/> Unterschubfeuerung			
<input type="checkbox"/> Rostfeuerung			
<input type="checkbox"/>			
Gewicht Feuerung	kg	.....
Gewicht des schwersten Teils	kg	.....
Abmessungen Feuerungsteil (über Wärmedämmung):			
Länge	mm	.....
Breite	mm	.....
Höhe	mm	.....
Dämmstärke	mm	.....
Erforderliche Einbringöffnung	m	.....
Breite	m	.....
Höhe			
Feuerraumgestaltung:			
Feuerraumvolumen bis Eintritt Kessel	m ³	.....
Anzahl Züge zwischen Feuerraum und Kessel	Stk.	.....
Beschreibung Aufbau des Feuerraums:			
<input type="radio"/> feuerfester Spezialbeton			
Betongewicht	kg	.....
<input type="radio"/> feuerfeste Schamottsteine gemauert			
Schamottqualität:			
Schamottgewicht	kg	.....
Kühlung der Feuerraumausenwände mit:			
<input type="radio"/> Luft			
<input type="radio"/> Wassermantel			
<input type="radio"/> örtlicher Einbau von wasserführenden Kühlelementen			
.....			
.....			
Maximale Temperatur an der Feuerraumauskleidung, bei welcher beim Verfeuern des vorgegebenen Brennstoffsortiments die Schlackenbildung respektive eine Schadensbildung an der Auskleidung des Feuerraums ausgeschlossen werden kann	°C	.....
Maximale Temperatur an der Feuerraumauskleidung bei Kessel-nennleistung	°C	.....
Beschreibung Rostfeuerung:			
<input type="radio"/> Treppenrost			
<input type="radio"/> Planrost / Flachrost			
Abmessungen Rost	Länge	m	.....
	Breite	m	.....
Rostfläche Festrostzonen	m ²	.....
Rostfläche Bewegtrostzonen	m ²	.....
Anzahl Rostzonen	Stk.	.....
aufgeteilt in			
Festrostzonen	Stk.	.....
Bewegtrostzonen	Stk.	.....

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
Rostflächenbelastung: (Feuerungsleistung respektive Brennstoffwärmeleistung bei Kesselnennleistung bezogen auf die Gesamtrostfläche)	kW/m ²	.....
Materialqualität Roststäbe:			
Rostkühlung mit:			
<input type="radio"/> Luft			
<input type="radio"/> Wasser <input type="radio"/> inklusive seitlicher Rostabschluss			
Verbrennungsluftführung:			
Anzahl Primärluftverbrennungszonen	Stk.	.....
Anzahl Sekundärluftverbrennungszonen	Stk.	.....
Anzahl Primärluftventilatoren	Stk.	.....
Anzahl Sekundärluftventilatoren	Stk.	.....
<input type="radio"/> Gemeinsamer Verbrennungsluftventilator			
.....			
.....			
Beschreibung Unterschubfeuerung:			
<input type="radio"/> Retorte ohne Aussenrost			
<input type="radio"/> Retorte mit Aussenrost			
Abmessungen Retorte	Länge	m	.....
	Breite	m	.....
Rostfläche Retorte		m ²	.....
Rostfläche Aussenrost		m ²	.....
Rostflächenbelastung: (Feuerungsleistung respektive Brennstoffwärmeleistung bei Kesselnennleistung bezogen auf die Gesamtrostfläche)	kW/m ²	.....
Materialqualität Rostelemente			
Verbrennungsluftführung:			
Anzahl Primärluftverbrennungszonen	Stk.	.....
Anzahl Sekundärluftverbrennungszonen	Stk.	.....
Anzahl Primärluftventilatoren	Stk.	.....
Anzahl Sekundärluftventilatoren	Stk.	.....
<input type="radio"/> Gemeinsamer Verbrennungsluftventilator			
.....			
.....			
Beschreibung: 			
Abmessungen Rost	Länge	m	.....
	Breite	m	.....
Rostfläche		m ²	.....
Rostflächenbelastung: (Feuerungsleistung respektive Brennstoffwärmeleistung bei Kesselnennleistung bezogen auf die Gesamtrostfläche)	kW/m ²	.....
Materialqualität Rostelemente			
Verbrennungsluftführung:			
Anzahl Primärluftverbrennungszonen	Stk.	.....
Anzahl Sekundärluftverbrennungszonen	Stk.	.....
Anzahl Primärluftventilatoren	Stk.	.....
Anzahl Sekundärluftventilatoren	Stk.	.....
<input type="radio"/> Gemeinsamer Verbrennungsluftventilator			
Beschreibung Feuerungssystem:			
.....			
.....			
.....			
.....			
Preis 4.4.1 Feuerung			CHF.....

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
□ 4.4.2 automatische Zündung			
Maximaler Wassergehalt M im Brennstoff, damit automatische Zündung funktioniert $M_{\max} < \dots\dots \%$			
Fabrikat Zündgebläse: elektrische Leistung Zündgebläse	kW	.....
Preis 4.4.2 automatische Zündung	Stk.	.....	CHF.....
4.4.3 Kesseleinheit			
Bezeichnung / Typ Hersteller Kesselkonstruktion ○ liegende Züge ○ stehende Züge ○ Tubulatoren / Wirbulatoren	Stk.	.....
Anzahl Züge	Stk.	.....
max. Betriebsdruck	bar	.....
Prüfdruck	bar	.....
max. Betriebstemperatur	°C	.....
minimal erforderliche Rücklauftemperatur	°C	.....
minimal erforderlicher Förderstrom der Kesselpumpe	m³/h	.....
Kesselleistung			
beim definierten Referenzbrennstoff $M = \dots\dots \%$			
Kesselnennleistung über eine Dauer von 24 h bei gereinigtem Kessel und folgenden Betriebsparameter	kW	.....
- Kesselwassereintritts- / Kesselwasseraustrittstemperatur	°C/.....	
- Restsauerstoff im Abgas	%	.....
- Abgastemperatur nach Kessel *	°C	.....
- Abgasvolumenstrom *(Betriebsvolumenstrom) nach Kessel	Bm³/h	.....
Minimale Kesselleistung über eine Dauer von 24 h bei gereinigtem Kessel und folgenden Betriebsparameter	kW	.....
- Kesselwassereintritts- / Kesselwasseraustrittstemperatur	°C/.....	
- Restsauerstoff im Abgas	%	.....
- Abgastemperatur *	°C	.....
- Abgasvolumenstrom *(Betriebsvolumenstrom) nach Kessel	Bm³/h	.....
bei kontinuierlicher Verbrennung mit ununterbrochenener Verbrennungsluftzufuhr			
* Wenn Multizyklon Flugabscheider an Kessel angebaut, Messstelle nach Multizyklon Flugabscheider			
Wasserinhalt Kessel	l	.....
Gewicht Kessel ohne Wasser	kg	.....
Druckabfall wasserseitig bei m³/h (oder kv-Wert =m³/h)	mbar	.....
abgasseitig bei Kesselnennleistungsbetrieb, gereinigtem Kessel und Referenzbrennstoff	Pa	.....

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
Abmessungen Kessel (über Wärmedämmung): <input type="radio"/> mit Multizyklonabscheider angebaut <input type="radio"/> ohne Multizyklonabscheider			
Länge	mm	.....
Breite	mm	.....
Höhe	mm	.....
Anschlüsse	VL/RL	DN	.....
Dämmstärke	mm	.....
Erforderliche Einbringöffnung	Breite	m	.....
	Höhe	m	.....
Preis 4.4.3 Kesseleinheit			CHF.....
<input type="checkbox"/> 4.4.4 Economiser			
Hersteller			
Konstruktion Economiser <input type="radio"/> auf Kessel <input type="radio"/> an Kessel angebaut <input type="radio"/> separate Aufstellung / freistehend <input type="radio"/> liegende Züge <input type="radio"/> stehende Züge <input type="radio"/> Tubulatoren / Wirbulatoren <input type="radio"/> vor Grobentstaubung <input type="radio"/> nach Grobentstaubung <input type="radio"/> vor Feinentstaubung <input type="radio"/> nach Feinentstaubung			
max. Betriebsdruck	bar	<input type="text"/>	
Prüfdruck	bar	<input type="text"/>	
max. Betriebstemperatur	°C	<input type="text"/>	
minimal erforderliche Rücklauftemperatur	°C	<input type="text"/>	
minimal erforderlicher Förderstrom der Kesselpumpe	m³/h	<input type="text"/>	
Leistung Zusatzwärmeübertrager bei: - Kesselnennleistung - minimaler Kesselleistung	kW kW	..... .....
maximale Abgasaustrittstemperatur bei Kesselnennleistung	°C	<input type="text"/>	
abgasseitige Klappenregelung zur Verhinderung der Taupunktunterschreitung der Abgase im Economiser	Stk.	<input type="text"/>	
Wasserinhalt Economiser	l	<input type="text"/>	
Gewicht Economiser ohne Wasser	kg	<input type="text"/>	
Gewicht des schwersten Teils	kg	<input type="text"/>	
Druckabfall wasserseitig bei <input type="text"/> m³/h (oder kv-Wert = m³/h) abgasseitig bei Kesselnennleistungsbetrieb, gereinigtem Economiser und Referenzbrennstoff	mbar Pa	..... .....
Abmessungen Economiser (über Wärmedämmung):	Länge	mm	.....
	Breite bzw. Ø	mm	.....
	Höhe	mm	.....
Anschlüsse	VL/RL	DN	.....
Dämmstärke Economiser	mm	<input type="text"/>	
Dämmung: <input type="checkbox"/> einkalkulieren <input type="checkbox"/> bauseits			
Preis 4.4.4 Economiser	Stk.	.....	CHF.....
Anteil aus Position 4.11 Anlieferung, Montage, Inbetriebnahme, Einschulung, Emissionsnachweis und Leistungsnachweis, welcher nicht im Preis 4.4.4 Economiser enthalten ist			CHF.....

29

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
4.4.7 Abgasreinigung / Abgasventilator			
Grobentstaubung			
<input type="checkbox"/> Multizyklon Flugaschenabscheider			
<input type="checkbox"/>			
Aufstellung			
<input type="radio"/> an Kessel angebaut			
<input type="radio"/> freistehend			
Abscheidegrad bei einer Rohgasbelastung von .....	%	.....
von mg/Nm ³ bezüglich % O ₂			
Betriebsdaten bei Kesselnennleistungsbetrieb, gereinigtem Kessel und Referenzbrennstoff			
- Abgastemperatur nach Abscheider	°C	.....
- Abgasvolumenstrom (Betriebsvolumenstrom) nach Abscheider	Bm ³ /h	.....
- Druckabfall über Abscheider	Pa	.....
Abmessungen Grobentstaubung (über Wärmedämmung) freistehend:			
Länge	mm	.....
Breite	mm	.....
Höhe	mm	.....
Dämmstärke Grobentstaubung	mm	.....
Preis Grobabscheidung	Stk.	.....	CHF
Feinentstaubung			
<input type="checkbox"/> Elektropartikelabscheider trocken			
<input type="checkbox"/> Plattenelektropartikelabscheider			
<input type="checkbox"/> Rohrelektropartikelabscheider			
Bypass <input type="radio"/> ja / <input type="radio"/> nein			
Niederschlagsfläche	m ²	.....
Gassenabstand (Durchmesser bei Rohrelektropartikelabscheider)	mm	.....
Abscheidegrad bei einer Rohgasbelastung von			
mg/Nm ³ bezüglich % O ₂ bei - Kesselnennleistung	%	.....
- minimaler Kesselleistung	%	.....
Betriebsdaten bei Kesselnennleistungsbetrieb, gereinigtem Kessel und Referenzbrennstoff			
- Abgastemperatur nach Partikelabscheider	°C	.....
- Abgasvolumenstrom (Betriebsvolumenstrom) nach Partikelabscheider	Bm ³ /h	.....
- Druckabfall über Partikelabscheider	Pa	.....
- elektrische Anschlussleistung	kW	.....
minimal erforderliche Abgastemperatur nach Partikelabscheider	°C	.....
<input type="checkbox"/> Lieferumfang Partikelabscheider-Begleitheizung:			
<input type="radio"/> Elektrowiderstandsheizung			
<input type="radio"/> Warmwasser-Heizsystem			
.....			
.....			
Nachweis Verfügbarkeit:			
Funktion, Lieferumfang:.....			
.....			

31

32

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
<p><input type="checkbox"/> 4.4.8 Stickstoffoxidminderungsverfahren</p> <p>Stickstoffoxidminderungsverfahren gemäss separater Beschreibung des detaillierten Lieferumfanges, um den vorgegebenen NO_x-Grenzwert (NO und NO₂ angegeben als NO₂) gemäss den Emissionsanforderungen zu unterschreiten.</p> <p>Verfahren inklusive Angabe des Reduktionsmittels und des Lieferumfanges:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>NO_x - Emissionsmessung Messverfahren:.....</p> <p><input type="radio"/> Messstelle im Rohgas <input type="radio"/> Messstelle im Reingas</p> <p>Garantierter maximaler NO_x-Wert über den ganzen Leistungsbereich für den definierten Referenzbrennstoff mit einem maximalen Brennstoffstickstoffgehalt von N_{Max} <..... % bei einem Sauerstoffgehalt von %Vol im Abgas</p> <p>Fabrikat</p> <p>Preis 4.4.8 Stickstoffoxidminderungsverfahren</p>	<p>mg/m³</p> <p>Stk.</p>	<p>.....</p> <p>.....</p>	<p>CHF.....</p>
<p><input type="checkbox"/> 4.4.9 Abgasrezirkulation</p> <p>Abgasrezirkulation bestehend aus Rezirkulationsventilator, Rohrleitung, Wärmedämmung, Klappe</p> <p>Material Abgasrohre Rezirkulation:</p> <p><input type="radio"/> Überwachung Strömungsrichtung:</p> <p><input type="radio"/> Volumenstrom geregelt bezüglich</p> <p><input type="radio"/> Kesselleistung <input type="radio"/> Feuerraumtemperatur <input type="radio"/> Luftüberschuss</p> <p>Einbringung Rezirkulationsabgase</p> <p><input type="radio"/> unter dem Rost (Primärluftzone) <input type="radio"/> im Feuerraum über dem Brennstoffbett <input type="radio"/> Vormischung Rezirkulationsabgase/Verbrennungsluft</p> <p>Rückführung der Abgase</p> <p><input type="radio"/> nach Kessel <input type="radio"/> nach Grobabscheidung <input type="radio"/> nach Feinentstaubung</p> <p>Preis 4.4.9 Abgasrezirkulation</p>	<p>Stk.</p>	<p>.....</p>	<p>CHF.....</p>
Preis 4.4 Feuerung / Kesseleinheit / Abgasreinigung			CHF.....

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
4.5 Entaschung / Reinigung Das System muss staubdicht über den gesamten Aschetransportweg (von Anfallstelle bis Aschebehälter/Aschebunker) sein 4.5.1 Entaschung und Aschentransport Entaschung Feuerraum <input type="checkbox"/> manuelle Rostentaschung in Schublade <input type="checkbox"/> manuelle Rostentaschung mit mechanischem Transportsystem in Metalltonne (Eimer) oder in Container <input type="checkbox"/> automatische Rostentaschung in Container, welcher unter Feuerung angeordnet ist <input type="checkbox"/> automatische Rostentaschung über Transportsystem gemäss Plan <input type="checkbox"/> Transportsystem Rostasche <input type="radio"/> Transportschnecke Rostasche <div style="display: flex; justify-content: flex-end; margin-right: 20px;"> <div>Nennweite</div> <div>Stk.</div> <div>.....</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: flex-end; margin-right: 20px;"> <div>Antriebsleistung</div> <div>mm</div> <div>.....</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: flex-end; margin-right: 20px;"> <div>.....</div> <div>kW</div> <div>.....</div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <input type="radio"/> wassergekühlte Transportschnecke Rostasche </div> <input type="radio"/> Transportschubstange Rostasche <div style="display: flex; justify-content: flex-end; margin-right: 20px;"> <div>Breite</div> <div>Stk.</div> <div>.....</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: flex-end; margin-right: 20px;"> <div>Antriebsleistung</div> <div>mm</div> <div>.....</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: flex-end; margin-right: 20px;"> <div>.....</div> <div>kW</div> <div>.....</div> </div> <input type="checkbox"/> automatische Unterrostentaschung <input type="radio"/> Entaschungsschnecke Unterrostasche <div style="display: flex; justify-content: flex-end; margin-right: 20px;"> <div>Nennweite</div> <div>Stk.</div> <div>.....</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: flex-end; margin-right: 20px;"> <div>Antriebsleistung</div> <div>mm</div> <div>.....</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: flex-end; margin-right: 20px;"> <div>.....</div> <div>kW</div> <div>.....</div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <input type="radio"/> wassergekühlte Entaschungsschnecke Unterrostasche </div> <input type="radio"/> Entaschungsschubsystem (Schubstangeförderer, Schubboden) Unterrostasche <div style="display: flex; justify-content: flex-end; margin-right: 20px;"> <div>Breite</div> <div>Stk.</div> <div>.....</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: flex-end; margin-right: 20px;"> <div>Antriebsleistung</div> <div>mm</div> <div>.....</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: flex-end; margin-right: 20px;"> <div>.....</div> <div>kW</div> <div>.....</div> </div> Beschreibung Konstruktion, Funktion und Material <input type="radio"/> Aschenaustragung gemeinsam mit Transportsystem Rostasche über Aschentransportsystem <input type="radio"/> Aschenaustragung getrennt mit Transportsystem Unterrostasche über Aschentransportsystem <div style="margin-left: 20px;"> <input type="radio"/> Transportschnecke Unterrostasche <div style="display: flex; justify-content: flex-end; margin-right: 20px;"> <div>Nennweite</div> <div>Stk.</div> <div>.....</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: flex-end; margin-right: 20px;"> <div>Antriebsleistung</div> <div>mm</div> <div>.....</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: flex-end; margin-right: 20px;"> <div>.....</div> <div>kW</div> <div>.....</div> </div> <input type="radio"/> Transportschubförderer Unterrostasche <div style="display: flex; justify-content: flex-end; margin-right: 20px;"> <div>Breite</div> <div>Stk.</div> <div>.....</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: flex-end; margin-right: 20px;"> <div>Antriebsleistung</div> <div>mm</div> <div>.....</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: flex-end; margin-right: 20px;"> <div>.....</div> <div>kW</div> <div>.....</div> </div> Preis automatische Unterrostentaschung <div style="display: flex; justify-content: flex-end; margin-right: 20px;"> <div>Stk.</div> <div>.....</div> <div>CHF.....</div> </div> </div>			

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
Entaschung Grobentstaubung <input type="checkbox"/> direkt in separaten Aschebehälter/Aschebunker <input type="checkbox"/> automatisch über Aschentransportsystem Zellenradschleusen Entaschungsschnecke <div style="text-align: right;">Nennweite Antriebsleistung</div>	Stk. Stk. mm kW	..... ..... ..... .....
Entaschung Feinentstaubung <input type="checkbox"/> direkt in separaten Aschebehälter/Aschebunker <input type="checkbox"/> automatisch über Aschentransportsystem Zellenradschleusen Entaschungsschnecke <div style="text-align: right;">Nennweite Antriebsleistung</div>	Stk. Stk. mm kW	..... ..... ..... .....
<input type="checkbox"/> Aschentransportsystem in Aschebehälter / Aschebunker <input type="checkbox"/> mechanisch zum Aschebehälter/Aschebunker <div style="margin-left: 20px;"> <input type="radio"/> Schrägförderschnecke <input type="radio"/> Schubstangeförderer <input type="radio"/> Kratzkettenförderer <input type="radio"/> Trogkettenförderer <input type="radio"/> Nassentaschung mit Kratzkettenförderer <input type="radio"/> </div> Anzahl Abmessungen: <div style="text-align: right; margin-right: 20px;">Länge Nennweite/Breite Antriebsleistung</div> <input type="checkbox"/> pneumatisch (kann nur für feine Asche ohne Steine, Schlacken und andere Fremtteile eingesetzt werden) Beschreibung Konstruktion, Funktion und Material <div style="text-align: right;">Antriebsleistung</div>	Stk. mm mm kW kW	..... ..... ..... ..... .....

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
Aschebehälter/Aschebunker			
Anzahl	Stk.	.....
<input type="checkbox"/> Metalltonne (Eimer)	l	.....
<input type="checkbox"/> Container auf Rädern 1000 l / 800 l / 600 l / 400 l / 240 l	l	.....
<input type="checkbox"/> Container auf Rädern 1000 l / 800 l / 600 l / 400 l / 240 l	l	.....
<input type="checkbox"/> Big Bag, nur bei glutfreier Asche z.B. Filterasche (Brand- gefahr)	m ³	.....
<input type="checkbox"/> Mulde	m ³	.....
<input type="checkbox"/> Roll on-off-Container	m ³	.....
<input type="checkbox"/>	
Abmessungen Aschebehälter	Durchmesser	Ø	.....
	Länge	mm	.....
	Breite	mm	.....
	Höhe	mm	.....
<input type="checkbox"/> Abmessungen Aschebunker	Länge	m	.....
	Breite	m	.....
	Höhe	m	.....
	Volumen	m ³	.....
Preis 4.5.1 Entaschung und Aschentransport inklusive Aschebehälter des Systems	Stk.	.....	CHF.....
4.5.2 Reserveaschebehälter			
<input type="checkbox"/> Metalltonne (Eimer)	l	.....
<input type="checkbox"/> Container auf Rädern 1000 l / 800 l / 600 l / 400 l / 240 l	l	.....
<input type="checkbox"/> Container auf Rädern 1000 l / 800 l / 600 l / 400 l / 240 l	l	.....
<input type="checkbox"/> Big Bag, nur bei glutfreier Asche z.B. Filterasche (Brand- gefahr)	m ³	.....
<input type="checkbox"/> Mulde	m ³	.....
<input type="checkbox"/> Roll on-off-Container	m ³	.....
<input type="checkbox"/>	
Preis 4.5.2 Reserveaschebehälter	Stk.	.....	CHF.....
4.5.3 manuelle Reinigung			
erforderliche Reinigungsgeräte für die Reinigung der Feuerungs-, Kesseleinheit:			
<input type="checkbox"/> Kesselbürste	W l	.....
<input type="checkbox"/> Ascheschieber		.....
<input type="checkbox"/> Staub- bzw. Aschestaubsauger		.....
Leistung		.....
Volumen Vorabscheider		.....
Beschreibung des Lieferumfanges:			
.....			
.....			
<input type="checkbox"/>			
Preis 4.5.3 manuelle Reinigung	Stk.	.....	CHF.....
Preis 4.5 Entaschung / Reinigung			CHF.....

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
4.6 Lärmschutzmassnahmen Die schalltechnischen Anforderungen sind im Abschnitt 3.3 „Schalltechnische Anforderungen“ definiert Feuerungsanlage <input type="checkbox"/> Feuerung/Kessel-Einheit auf schalldämmender Unterlage <input type="checkbox"/> Schalldämmhaube(n) Verbrennungsluftventilator(en) <input type="checkbox"/> Zuluft-Schalldämpfer Verbrennungsluftventilator(en) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> automatische Abreinigung <input type="checkbox"/> Kompressoraufstellung auf Gummielementen <input type="checkbox"/> Schalldämmhaube Kompressor <input type="radio"/> Schallhaube über pneum. Abreinigung am Kessel <input type="radio"/> schalldämmende Ventile pneum. Abreinigung <input type="checkbox"/> Abgassystem <input type="checkbox"/> Massnahmen bezüglich Abgasreinigungssystem: <input type="checkbox"/> Schalldämmhaube Abgasventilator <input type="checkbox"/> Abgasventilatorbefestigung auf Schwingungsdämpfer <input type="checkbox"/> flexibler Anschluss an Abgasleitung (Kaminanschluss) <input type="checkbox"/> Abgas-Rohrschalldämpfer <div style="text-align: right; margin-right: 20px;"> Länge Dämmung bei 250 Hz dB </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div> <div style="text-align: center;"> Stk. m dB </div> <div> </div> </div> Transportsystem <input type="checkbox"/> Lagerung Transportsystem auf schalldämmender Unterlage <input type="checkbox"/> Lagerung Aschentransportsystem auf schalldämmender Unterlage <input type="checkbox"/> Lagerung Hydraulikaggregat auf schwingungsdämpfender Unterlage <input type="checkbox"/> Schallhaube über Hydraulikaggregat <input type="checkbox"/>			
Preis 4.6 Lärmschutzmassnahmen			CHF.....

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
4.7 Untergeordnetes MSR-System des Holzkessels			
Nach Auftragserteilung ist eine vollständige Motoren- und Kabelliste abzugeben			
4.7.1 Steuerung und Regelung			
Schaltschrank			
Fabrikat:			
Farbton: RAL			
Abmessungen:	Breite Höhe ohne Sockel Tiefe	mm mm mm	...............
Verdrahtung Die Verdrahtungskanäle sowie die gesamte Verdrahtung sind gemäss den geltenden örtlichen Vorschriften auszuführen <input type="checkbox"/> Option: Verdrahtung halogenfrei ausgeführt			
Abgänge: <input type="checkbox"/> oben <input type="checkbox"/> unten			
Platzreserve	%		.....
Erwärmung Apparate mit grösseren Verlustleistungen sind im oberen Teil des Schaltschranks zu plazieren Falls Temperaturen von über 35°C erreicht werden können, ist eine Zwangslüftung vorzusehen			
Erforderliche Schalter auf Schaltschrantüre <input type="checkbox"/> Not-AUS-Schalter <input type="checkbox"/> Betriebswahlschalter (aus/manuell-lokal/automatisch) <input type="checkbox"/> Schlüsselschalter Unterdrückung Alarmierung <input type="checkbox"/>			
Anschlusswert Schaltschrank	kW A	..... .....
<input type="checkbox"/> Alarommeldungen auf Klemme geführt <input type="checkbox"/> Störmeldungen auf Display im Klartext und Alarmierung <input type="checkbox"/> Statistikdaten wie Betriebsstunden und Reinigungsintervall			
Steuerung und Regelung der Feuerungsanlage Alle zur Steuerung der Anlage erforderlichen Bauelemente wie SPS, Netzgeräte, Messumformer, Messsonden, Frequenzumrichter sowie Schützen und Motorschutz und Relais, elektrische Sicherheitskomponenten wie Sicherheitstemperaturbegrenzer etc.			

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
<p>Regelkreise</p> <p>Ein Funktionsbeschreibung für die folgenden Regelkreise ist dem Angebot als Anhang beizulegen</p> <p><input type="checkbox"/> Regelung Kesselwassertemperatur</p> <p><input type="checkbox"/> Regelung Feuerungsleistung Bereich-..... %</p> <p><input type="checkbox"/> Verbrennungsregelung</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Referenztemperaturregelung <input type="radio"/> Lambdaregelung <input type="radio"/> Verbrennungsluftvolumenstromregelung <input type="radio"/> Überfüllsicherung <p><input type="checkbox"/> Unterdruckregelung</p> <p><input type="checkbox"/> Abgasrezirkulation Position 4.4.8</p> <p><input type="checkbox"/> Stickstoffoxidminderungsverfahren Position 4.4.9</p> <p><input type="checkbox"/> Steuerung und Überwachung Feinentstaubung in Position 4.4.4 Abgasreinigung / Abgasventilator</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>Bedienung und Information:</p> <p>Angaben zum Anzeige- und Eingabepanel</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Preis 4.7.1 Steuerung und Regelung</p>			
	Stk.	.....	CHF.....
<p>4.7.2 Schaltschränkerweiterungen</p> <p>Ansteuerung und Anspeisung der folgenden Elemente</p> <p><input type="checkbox"/> Silo-Zylinderraumbelüftung mit Brandschutzklappe gemäss Position 4.9.1</p> <p>Einbau der folgenden Steuerungskomponenten im Schaltschrank inklusive Elektroschema «Silo-Zylinderraumlüftung»</p> <p><input type="checkbox"/> Schalter (aus/manuell/automatisch)</p> <p><input type="checkbox"/> Zeitschaltuhr für Automatikbetrieb</p> <p><input type="checkbox"/> Steuerfunktion:</p> <p>Warnleuchte für Eingang Zylinderraum</p> <p>Kein Eintritt → Leuchte rot, wenn Ventilator(en) ausgeschaltet oder Differenzdruckschalter über Ventilator(en) die Funktion des(der)eingeschalteten Ventiators(en) nicht bestätigt(en).</p> <p>Zutritt frei → Leuchte grün, wenn Ventilator(en) eingeschaltet und Differenzdruckschalter über Ventilator(en) die Funktion des(der)eingeschalteten Ventiators(en) bestätigt(en).</p> <p>Lieferung und Verdrahtung der Leuchten bauseits!</p> <p><input type="checkbox"/></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> Reversierschalter </div> <div> <input type="checkbox"/> manuell <input type="checkbox"/> automatisch Anzahl Antriebe </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> Entaschungsschnecke <input type="checkbox"/> Querförderschnecke <input type="checkbox"/> Transportschnecke <input type="checkbox"/> Stokerschnecke <input type="checkbox"/> </div> <div> Stk. Stk. Stk. Stk. Stk. </div> </div>			
	Stk.	.....
	Stk.	.....
	Stk.	.....
	Stk.	.....
	Stk.	.....

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
<input type="checkbox"/> Kesselpumpe* <input type="checkbox"/> Regelung der Kesseleintrittstemperatur (Rücklaufhochhaltung)* <input type="checkbox"/> Regelung der Kesselaustrittstemperatur* *ohne Pumpe, Ventil und Temperaturfühler <input type="checkbox"/> Regelung Speicherladezustand (Speichermanagment) <input type="checkbox"/> Leistungssollwertvorgabe übergeordnete Steuerung direkt auf Kesselleistungsregler wirkend <input type="checkbox"/> Rückmeldung internes Soll-Leistungssignal des untergeordneten MSR-System Holzkessel: - stetig 0–10V oder 0/4–20 mA - on/off on = stetige Leistungsregelung off = aus oder Glutbettunterhaltbetrieb <input type="checkbox"/> Alarmierungsgerät für die Weiterleitung von Störungen via <input type="checkbox"/> Telefon Festnetz, <input type="checkbox"/> SMS, <input type="checkbox"/> Leitsystem <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Preis 4.7.2 Schaltschränkerweiterung	Stk.	.....	CHF.....
<input type="checkbox"/> 4.7.3 Visualisierung <input type="checkbox"/> Bildschirm Anzahl Bilder PC mit Farbdrucker bauseits <input type="checkbox"/> Betriebsdatenaufzeichnung und Visualisierung im Umfang der Messtellenliste der Standard-Schaltung WE.... Abweichungen zum geforderten Umfang: <input type="checkbox"/> Lieferung, inklusive sämtliche Nebenleistungen	Stk.	.....
	Stk.	1	
Preis 4.7.3 Visualisierung	Stk.	.....	CHF.....
Preis 4.7 Untergeordnetes MSR-System des Holzkessels			CHF.....
4.8 Übergeordnetes MSR-System Holzkessel Gemäss der vom Hauptplaner gewählten Lösung aus «QM Holzheizwerke, Standard-Schaltungen, Teil 1» <input type="checkbox"/> WE1 Monovalente Holzheizungsanlage ohne Speicher* <input type="checkbox"/> WE2 Monovalente Holzheizungsanlage mit Speicher* <input type="checkbox"/> WE3 Bivalente Holzheizungsanlage ohne Speicher* <input type="checkbox"/> WE4 Bivalente Holzheizungsanlage mit Speicher* * inklusive Datenerfassung im Umfang der Messtellenliste der Standard-Schaltung und Temperaturfühler in der hydraulischen Einbindung des Holzkessels, (exklusive Wärmezähler, Öl- oder Gaszähler, Betriebsstundenzähler Öl- oder Gaskessel) Abweichungen zur geforderten Standard-Schaltung:	Stk.	.....
Preis 4.8 Übergeordnetes MSR-System Holzkessel			CHF.....

41

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
4.10 Option Abgaskondensation			
<input type="checkbox"/> Abgaskondensationsanlage gemäss separater Beschreibung des detaillierten Lieferumfangs, inklusive R+I Schema	Stk.	<div></div>	
Auslegedaten bei folgenden Betriebsdaten des Holzkessels:			
Wassergehalt im Brennstoff M	%	<div></div>	
Restsauerstoff O ₂	%	<div></div>	
Abgastemperaturen gemäss Abschnitt 4.4.3 oder 4.4.4 bei			
- Kesselnennleistung	°C	<div></div>	
- minimaler Kesselleistung	°C	<div></div>	
Maximale Hauptrücklauftemperatur	°C	<div></div>	
- Temperaturdifferenz			
Abgastemperatur nach Wärmeübertragung auf Hauptrücklaufwasser/ Hauptrücklauftemperatur vor Wärmeübertragung bei			
- Kesselnennleistung	K	<div></div>	
- minimaler Kesselleistung	K	<div></div>	
- Temperaturdifferenz Abgastemperatur nach Wärmeübertragung zur Vorwärmung der Verbrennungs- und Entschwadungsluft/ Temperatur der vorgewärmten Luft bei einer Aussentemperatur von 0°C			
- Kesselnennleistung	K	<div></div>	
- minimaler Kesselleistung	K	<div></div>	
- WRG-Anteil Abgaskondensation			
- bei Kesselnennleistung	%	<div></div>	
- bei minimaler Kesselleistung	%	<div></div>	
<div></div>	<div></div>	<div></div>	
<div></div>	<div></div>	<div></div>	
Inklusive Schaltschränkerweiterung für Regel- und Steueranteil Abgaskondensation			
Preis 4.10 Option Abgaskondensation			CHF.....
Anteil aus Position 4.11 Anlieferung, Montage, Inbetriebnahme, Einschulung, Emissionsnachweis und Leistungsnachweis, welcher nicht im Preis 4.10 Option Abgaskondensation enthalten ist.			CHF.....

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
4.11 Anlieferung, Montage, Inbetriebnahme, Probetrieb, Einschulung, Emissionsnachweis und Leistungsnachweis			
Anlieferung frei Verwendungsstelle	Stk.	1	
Anlieferung der gesamten Anlage auf die Baustelle. Die Kosten für die angekreuzten Leistungen sind separat auszuweisen: Entladen der Anlagekomponenten auf der Baustelle vom Fahrzeug und Einbringung in die Heizzentrale ohne bauseitige Mithilfe.			
Kranzüge <input type="checkbox"/> zu Lasten des Bauherrn <input type="checkbox"/> zu Lasten des Bieters			
Montage	Stk.	1	
Fachgerechte, betriebsbereite Montage der kompletten Anlage auf der Baustelle inklusive Material für Befestigung und sämtliche Nebenleistungen (z.B. Reise- und Verpflegungskosten der Monteure)			
Inbetriebnahme und Einregulieren	Stk.	1	
Inbetriebnahme und Einregulierung der gesamten Anlage und Erstellen eines Inbetriebsetzungsprotokolls			
Probetrieb	Stk.	1	
Als Funktionsnachweis während des Probetriebes ist ein ununterbrochener störungsfreier Betrieb der Anlage unter Aufsicht und in Verantwortung des Anlagelieferanten für einen Zeitraum von Tagen nachzuweisen. Sofern Störungen auftreten, die zum Abschalten der Anlage zwingen für das Durchführen von erforderlichen Nachbesserungen, beginnt nach deren Beseitigung der Probetrieb von neuem. Alle Umstände welche zur Abschaltung der Anlage führen, für welche der Anlagelieferant nicht verantwortlich ist, gelten nicht.			
Einschulung des Betriebspersonals mit Abgabe der Betriebsanleitung	Stk.	1	
Einschulung des Betriebspersonals während der Inbetriebnahme und des Probetriebes durch maliges Einschulen des Personals			
Dokumentation gemäss Abschnitt: 1.5	Stk.	1	
Ersatzteilliste	Stk.	1	
Abgabe einer Ersatzteilliste mit Preisen versehen, die ausreichend ist, um während der Gewährleistungszeit von Jahren einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten.			
Nachregulierung	Stk.	1	
einmaliges Nachregulieren der Anlage nach ca. ....-monatigem Betrieb			
Emissionsnachweis	Stk.	1	
Durchführung einer Emissionsmessung zur Überprüfung der folgenden Parameter bei Kesselnennleistung und minimaler Kesselleistung beim definierten Referenzbrennstoff siehe Kapitel 2.7			

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
<p>Die Messgeräte sind durch den Anlagelieferanten zu stellen:</p> <p><input type="checkbox"/> Kohlenmonoxid (CO) [mg/m³]</p> <p><input type="checkbox"/> Stickoxide NO_x [mg/Nm³]</p> <p><input type="checkbox"/> [mg/Nm³]</p> <p><input type="checkbox"/> [mg/Nm³]</p> <p><input type="checkbox"/> [mg/Nm³]</p> <p><input type="checkbox"/> 1. Amtliche Emissionsmessung durch anerkanntes, neutrales Messinstitut mit Prüfung aller gemäss den örtlichen Emissionsvorschriften vorgegebenen und eventuell zusätzlich für den Standort verschärften Emissionsgrenzwerte:</p> <p><input type="radio"/> Feststoffe [mg/Nm³]</p> <p><input type="radio"/> Kohlenmonoxid (CO) [mg/Nm³]</p> <p><input type="radio"/> Stickoxide NO_x [mg/Nm³]</p> <p><input type="radio"/> Gesamtkohlenstoff (C) [mg/Nm³]</p> <p><input type="radio"/> Ammoniak [mg/Nm³]</p> <p><input type="radio"/></p> <p><input type="radio"/></p> <p>Bei nicht Erfüllen der Garantiewerte gehen die weiteren Messungen zu Lasten des Anlagelieferanten</p>	Stk.	1	
<p>Leistungsnachweis</p> <p><input type="checkbox"/> Durchführung einer Leistungsmessung zur Überprüfung der folgenden Parameter bei Kesselnennleistung und minimaler Kesselleistung über eine Dauer von Stunden beim</p> <p><input type="checkbox"/> definierten Referenzbrennstoff</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>Bauseitig wird für die oben vorgegebene Messdauer die Abnahme der produzierten Wärme garantiert. Die Messgeräte sind durch den Anlagelieferant zu stellen. Ausgenommen des Wärmezählers, welcher bauseits zu installieren ist</p> <p><input type="checkbox"/> Kesselleistung in [kW]</p> <p><input type="checkbox"/> feuerungstechnischer Wirkungsgrad η_F [%]</p> <p><input type="checkbox"/> Restsauerstoff [%]</p> <p><input type="checkbox"/> Kohlenmonoxid [mg/m³]</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> Durchführung des Leistungsnachweises im Rahmen der Betriebsoptimierung zur Überprüfung der folgenden Parameter bei bei Kesselnennleistung und minimaler Kesselleistung beim</p> <p><input type="checkbox"/> definierten Referenzbrennstoff</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>Die Messgeräte sind durch den Anlagelieferant zu stellen. Ausgenommen des Wärmezählers, welcher bauseits zu installieren ist</p> <p><input type="checkbox"/> Kesselleistung in [kW]</p> <p><input type="checkbox"/> feuerungstechnischer Wirkungsgrad η_F [%]</p> <p><input type="checkbox"/> Restsauerstoff [%]</p> <p><input type="checkbox"/> Kohlenmonoxid [mg/m³]</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	Stk.	1	
<p>Preis 4.11</p> <p>Probe</p>			CHF.....

45

6. Preiszusammenstellung

4.1	Silobefüllung	CHF
4.2	Siloaustragung	CHF
4.3	Brennstofftransportsystem	CHF
4.4	Feuerung / Kesseleinheit / Abgasreinigung	CHF
4.5	Entaschung / Reinigung	CHF
4.6	Lärmschutzmassnahmen	CHF
4.7	Untergeordnetes MSR-System Holzkessel	CHF
4.8	Übergeordnetes MSR-System Holzkessel	CHF
4.9	Silo-Zylinderraumbelüftung mit Brandschutzklappe	CHF
4.10	Option Abgaskondensation	CHF
4.11	Anlieferung, Montage, Inbetriebnahme, Einschulung, Emissionsnachweis und Leistungsnachweis	CHF
Angebotssumme brutto		CHF
Rabatt	.... %	CHF
Skonto	.... %	CHF
Zwischensumme		CHF
MWSt.	.... %	CHF
Angebotssumme netto (inkl. MWSt.)		CHF
Preise auf Deckblatt übertragen.		
5.	Wartungsvertrag	CHF

Erklärung des Fachplaners / Projektverfassers☐ **unveränderte Muster-Ausschreibung**

Es wurden nur die kursiv gedruckten Zeichen bzw.
die Ergänzungsdaten verändert

☐ **veränderte Muster-Ausschreibung**

Es wurden auf den folgend aufgeführten
Seiten/Positionen Veränderungen an
der Muster-Ausschreibung vorgenommen:

Seite/Position:
.....
.....

Datum:

Unterschrift:

.....

Notizen

