



Qualitäts-Management
Holzheizwerke

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 dem 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 Nachtragsofferten 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 Einlegeteile 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 Einlegeteile
- 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 Brennstoffsoriment 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 Brennstoffsoriment 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 ±20 % anzugeben.

Brennstoffe	Kurzbezeichnung	Anteil am jährl. Bedarf	Partikelgrösse	Wassergehalt ³⁾	Stickstoffgehalt	Feingutanteil < 3,15 mm	Aschegehalt mit Fremdannteil	gehackt	geschreddert
			mm (siehe unten)	Masse-%, m-% im Anlieferungszustand	Masse-%, m-% auf wasserfreier Bezugsbasis	Masse-%, m-% im Anlieferungszustand	Masse-%, m-% auf wasserfreier Bezugsbasis	schnellendes Werkzeug	brechendes Werkzeug
für Feuerungsanlagen im Leistungsbereich 100 kW –10 MW		P	M	N	F	A			
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 Waldrestholz (WS) ¹⁾ und Industrie-restholz (IS) ^{1) 2)}	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	-
	WS-P45S-M35 / IS-P45S-M35	..... %	45S	20-35	N0.5	F10	A3.0	X	-
	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	-
Pappeln und Weiden aus Wald und Landschaft	PWW	..... %	.....	30-60	<N0.5	.....	<A5.0	X	-
	PWK	..... %	.....	30-60	N3.0	F25 ⁷⁾	A10.0	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	-
Sägspäne	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)
- 5) Pelletsnormen nach ISO 17225-2 beachten
- 6) 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, ≤ 6%	Maximallänge der Partikel:	Querschnitt der übergrossen Partikel:
P16S	3.15 mm bis 16 mm	F15	> 31.5 mm, ≤ 6%	≤ 45 mm	< 2 cm ²
P31S	3.15 mm bis 31.5 mm	F10	> 45 mm, ≤ 6%	≤ 150 mm	< 4 cm ²
P31	3.15 mm bis 31.5 mm	F25 ²⁾	> 45 mm, ≤ 6%	≤ 200 mm	< 4 cm ² 4)
P45S	3.15 mm bis 45 mm	F10	> 63 mm, ≤ 10%	≤ 200 mm	< 6 cm ²
P45	3.15 mm bis 45 mm	F25 ²⁾	> 63 mm, ≤ 10%	≤ 350 mm	< 6 cm ² 4)
P63	3.15 mm bis 63 mm	³⁾	> 100 mm, ≤ 10%	≤ 350 mm	< 8 cm ² 4)
P100	3.15 mm bis 100 mm	³⁾	> 150 mm, ≤ 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

.....

.....

<p><input type="checkbox"/> Organische Stoffe (Gesamt-C)</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <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>	<p>mg/Nm³**</p> <p>.....**</p> <p>.....**</p> <p>Minuten</p> <p>Minuten</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>< 5</p> <p>< 30</p>
<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 Schalleistungspegel einzuhalten.</p> <p><input type="checkbox"/> Holzfeuerungsanlage in der Heizzentrale <input type="checkbox"/> Siloaustragungssystem, Förderanlagen im Silo <input type="checkbox"/> Abgasleitungsmündung (Kaminmündung)</p>	<p>dB(A)</p> <p>dB(A)</p> <p>dB(A)</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<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>	<p>h/a</p> <p>VB</p> <p>h/a</p> <p>h/a</p> <p>h/a</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

<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>.....</p>	<p>VB Stk. Stk.</p> <p>VB VB Stk. Stk.</p> <p>VB VB VB VB</p>	<p>.....</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 kW</p>	<p>.....</p> <p>.....</p>

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
<p>4. Leistungsverzeichnis</p> <p>4.1 Silobefüllung</p> <p><input type="checkbox"/> Silodeckel befahrbar</p> <p><input type="checkbox"/> ohne Belag <input type="checkbox"/> für Belagseinbau</p> <p><input type="checkbox"/> mit passiver Hubhilfe <input type="checkbox"/> mit aktiver Hubhilfe</p> <p><input type="checkbox"/> Fallschutzsicherung gemäss örtlichen Vorschriften <input type="checkbox"/></p> <p>maximaler Raddruck Tonnen</p> <p>Konstruktion: </p> <p>Material: </p> <p>Abmessungen (Lichtmasse): Länge quer zur Fahrtrichtung minimal mm Breite in Fahrtrichtung minimal mm</p> <p>Öffnungswinkel (> 90°) </p> <p>Fabrikat</p> <p>Preis Silodeckel befahrbar</p>	<p>Tonnen</p> <p>.....</p> <p>mm mm °</p> <p>Stk.</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>CHF</p>
<p><input type="checkbox"/> Silodeckel nicht befahrbar</p> <p><input type="checkbox"/> mit passiver Hubhilfe <input type="checkbox"/> mit aktiver Hubhilfe</p> <p><input type="checkbox"/> abschliessbar <input type="checkbox"/> Fallschutzsicherung gemäss örtliche Vorschriften <input type="checkbox"/></p> <p>Konstruktion: <input type="checkbox"/> Klappdeckel <input type="checkbox"/> Faldeckel <input type="checkbox"/> Schiebedeckel </p> <p>Material: </p> <p>Abmessungen (Lichtmasse): Länge quer zur Fahrtrichtung minimal mm Breite in Fahrtrichtung minimal mm</p> <p>Öffnungswinkel (> 90°) Klappdeckel </p> <p>Fabrikat</p> <p>Preis Silodeckel nicht befahrbar</p>	<p>Stk.</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>CHF</p>

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

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
□ Pelleteinbringung			
Befüllungsstutzen Ø mm mit Verschluss (absperrbar)	Stk.	.....
Absaugsstutzen Ø mm mit Verschluss (absperrbar)	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 Der Schienenkran an der Decke entnimmt den Brennstoff aus der Abwurfmulde und verteilt ihn im Lager mit einem Nettovolumen von m³ (Abmessungen gemäss Plan im Anhang) Geforderte Förderleistung mit Referenzbrennstoff: 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, Hebewerk, Greifer, Antriebsleistung Motoren, Steuerung, Schallemissionen, etc. </p> <p><input type="radio"/> Detaillierte Beschreibung und technische Daten auf separatem Beilageblatt Fabrikat</p> <p>Preis Schienenkran</p>	<p>Srm/h Srm/h</p>	<p>.....</p>	<p>CHF</p>
<p><input type="checkbox"/> Andere Silobefüllungssysteme mit Abwurfmulde</p> <p><input type="checkbox"/> Be- und Entladesystem <input type="checkbox"/> Kratzkettenförderer <input type="checkbox"/></p> <p>Abwurfmulde Nettovolumen: m³ mit Austragungssystem Lager Nettovolumen: m³ Abmessungen gemäss Plan im Anhang</p> <p>Geforderte Förderleistung mit Referenzbrennstoff: 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 Fabrikat</p> <p>Preis Spezialsystem mit Abwurfmulde</p>	<p>Srm/h Srm/h</p>	<p>.....</p>	<p>CHF</p>
<p>Preis 4.1 Silobefüllung</p>			<p>CHF.....</p>

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, Rücklauffilter, 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
<p><input type="checkbox"/> Schneckenaustragung</p> <p> <input type="checkbox"/> Zentrumsaustragung <input type="checkbox"/> Konusaustragung <input type="checkbox"/> Pendelschneckenaustragung <input type="checkbox"/> Frässhneckenaustragung Fabrikat:..... </p> <p>Wirkdurchmesser</p> <p>Abmessungen Schnecke: Länge Aussendurchmesser Antriebsleistung</p> <p>Preis Schneckenaustragung</p>	<p>m</p> <p>mm</p> <p>mm</p> <p>kW</p> <p>Stk.</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>CHF</p>
<p><input type="checkbox"/> Andere Siloaustragungssysteme</p> <p> <input type="checkbox"/> Knickarmaustragung <input type="checkbox"/> Drehfederaustragung </p> <p>Wirkdurchmesser</p> <p>Abmessungen Schnecke: Länge Aussendurchmesser Antriebsleistung</p> <p> <input type="checkbox"/> Austragungsschnecke für Pellets </p> <p>Abmessungen Schnecke: Länge Aussendurchmesser Antriebsleistung</p> <p> <input type="checkbox"/> </p> <p>detaillierte Beschreibung der Siloaustragung: Funktion, Förderleistung, Antriebsleistung Motoren, Steuerung, Abmessungen (wie z.B. Wirkdurchmesser, Länge, Breite, Durchmesser der Austragungsschnecke, etc.) </p> <p><input type="radio"/> Weitere Angaben auf separatem Beilageblatt</p> <p>Preis Andere Siloaustragungssysteme</p>	<p>m</p> <p>mm</p> <p>mm</p> <p>kW</p> <p>mm</p> <p>mm</p> <p>kW</p> <p>Stk.</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>CHF</p>
<p><input type="checkbox"/> Brennstoffcontainer/Hackschnitzelcontainer</p> <p>Abmessungen: Länge Breite Inhalt</p> <p> <input type="checkbox"/> inklusive Deckel <input type="checkbox"/> exklusive Deckel </p> <p>detaillierte Beschreibung der Containeraustragung: (Funktion, Förderleistung, Antrieb, Steuerung, Aufstellung, Fabrikat, Referenzen etc.) </p> <p><input type="radio"/> Weitere Angaben auf separatem Beilageblatt</p> <p>Preis Brennstoffcontainer/Hackschnitzelcontainer</p>	<p>mm</p> <p>mm</p> <p>m³</p> <p>Stk.</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>CHF</p>
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="checkbox"/> Sicherheits-Abdeckung bauseits	<input type="radio"/> Blechverkleidung (Staub und Feuchtigkeit abweisend) <input type="radio"/> Gitterroste <input type="radio"/>		
Anzahl Abmessungen:	Länge Nennweite Förderkanal/Breite Antriebsleistung	Stk. mm mm 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 Abmessungen:	Länge Nennweite Förderkanal/Breite Antriebsleistung	Stk. mm mm kW	..... ..... ..... .....
<input type="checkbox"/> Zwischenbehälter			
Abmessungen:	Länge (evt. Durchmesser) Breite Höhe	mm mm mm	..... ..... .....
Austragungssystem: Antriebsleistung		kW	.....
Anzahl		Stk.	.....

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
4.4 Feuerung / Kesseleinheit / Abgasreinigung			
4.4.1. Feuerung			
Bezeichnung / Typ	Stk.	.....
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	Breite	m	.....
	Höhe	m	.....
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 Breite	m 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 Breite	m 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
<p>□ 4.4.2 automatische Zündung Maximaler Wassergehalt M im Brennstoff, damit automatische Zündung funktioniert $M_{max} < \dots\dots\dots \%$</p> <p>..... </p> <p>Fabrikat Zündgebläse: elektrische Leistung Zündgebläse</p> <p>Preis 4.4.2 automatische Zündung</p>			
	kW	.....
	Stk.	.....	CHF.....
<p>4.4.3 Kesseleinheit</p> <p>Bezeichnung / Typ</p> <p>Hersteller</p> <p>Kesselkonstruktion</p> <p><input type="radio"/> liegende Züge <input type="radio"/> stehende Züge <input type="radio"/> Tubulatoren / Wirbulatoren</p> <p>Anzahl Züge</p> <p>max. Betriebsdruck</p> <p>Prüfdruck</p> <p>max. Betriebstemperatur</p> <p>minimal erforderliche Rücklauf­temperatur</p> <p>minimal erforderlicher Förderstrom der Kesselpumpe</p> <p>Kesselleistung</p> <p>beim definierten Referenzbrennstoff $M = \dots\dots\dots \%$</p> <p>Kesselnennleistung über eine Dauer von 24 h bei gereinigtem Kessel und folgenden Betriebsparameter</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kesselwassereintritts- / Kesselwasseraustrittstemperatur - Restsauerstoff im Abgas - Abgastemperatur nach Kessel * - Abgasvolumenstrom *(Betriebsvolumenstrom) nach Kessel <p>Minimale Kesselleistung über eine Dauer von 24 h bei gereinigtem Kessel und folgenden Betriebsparameter</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kesselwassereintritts- / Kesselwasseraustrittstemperatur - Restsauerstoff im Abgas - Abgastemperatur * - Abgasvolumenstrom *(Betriebsvolumenstrom) nach Kessel <p>bei kontinuierlicher Verbrennung mit ununterbrochener Verbrennungsluftzufuhr</p> <p>* Wenn Multizyklon Flugabscheider an Kessel angebaut, Messstelle nach Multizyklon Flugabscheider</p> <p>Wasserinhalt Kessel</p> <p>Gewicht Kessel ohne Wasser</p> <p>Druckabfall wasserseitig bei m³/h (oder kv-Wert =m³/h)</p> <p>abgasseitig bei Kesselnennleistungsbetrieb, gereinigtem Kessel und Referenzbrennstoff</p>	Stk.	.....
	Stk.	.....
	bar	.....
	bar	.....
	°C	.....
	°C	.....
	m ³ /h	.....
	kW	.....
	°C/.....	
	%	
	°C	.....
	Bm ³ /h	.....
	kW	.....
	°C/.....	
	%	
	°C	.....
	Bm ³ /h	.....
	l	.....
	kg	.....
	mbar	.....
	Pa	.....

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
<p><input type="checkbox"/> 4.4.5 automatische Kesselrohrreinigung</p> <p><input type="checkbox"/> automatische Abreinigung Kesselzüge</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Druckluftabreinigung <input type="radio"/> Ultraschallabreinigung <input type="radio"/> Mechanische Abreinigung <p><input type="checkbox"/> automatische Abreinigung Economiser</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Druckluftabreinigung <input type="radio"/> Ultraschallabreinigung <input type="radio"/> Mechanische Abreinigung <p>Kompressor für aut. Abreinigung</p> <p><input type="checkbox"/> einkalkulieren</p> <p><input type="checkbox"/> bauseits</p> <p style="padding-left: 150px;">Druck</p> <p style="padding-left: 150px;">Volumen Druckluftbehälter</p> <p style="padding-left: 150px;">Antriebsleistung Motor</p> <p>Verbindungsleitungen Kompressor zu Abreinigung</p> <p><input type="checkbox"/> einkalkulieren</p> <p><input type="checkbox"/> bauseits</p> <p>Preis 4.4.5 automatische Kesselrohrreinigung</p> <p>Anteil aus Position 4.11 Anlieferung, Montage, Inbetriebnahme, Einschulung, Emissionsnachweis und Leistungsnachweis, welcher nicht im Preis 4.4.5 automatische Kesselrohrreinigung enthalten ist</p>	<p>bar</p> <p>l</p> <p>kW</p> <p>Stk.</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>CHF.....</p> <p>CHF.....</p> <p>CHF.....</p>
<p><input type="checkbox"/> 4.4.6 thermische Ablaufsicherung</p> <p>Konstruktion thermische Ablaufsicherung</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Sicherheitswärmetauscher im Kessel eingebaut <input type="radio"/> Sicherheitswärmetauscher auf / an Kessel angebaut <input type="radio"/> separate Aufstellung Sicherheitswärmetauscher <input type="radio"/> <p>hydraulische Einbindung inklusive Sicherheitsarmaturen und eventuell notwendige Notstromversorgung bauseits</p> <p>Öffnungstemperatur >°C</p> <p>Kaltwasserzulauf min. ....bar max. ....bar</p> <p>Anschlüsse Kaltwasser VL/RL</p> <p>Maximalleistung bei Zuflusstemperatur Kaltwasser .....°C</p> <p>Preis 4.4.6 thermische Ablaufsicherung</p>	<p>°C</p> <p>m³/h</p> <p>DN</p> <p>kW</p> <p>Stk.</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>CHF.</p>

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:.....			
.....			

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
<p>Aufstellung</p> <p><input type="radio"/> freistehend</p> <p><input type="radio"/> an Kessel angebaut</p> <p>Abmessungen Feinentstaubung (über Wärmedämmung) :</p> <p style="text-align: right;">Länge mm </p> <p style="text-align: right;">Breite mm </p> <p style="text-align: right;">Höhe mm </p> <p>Dämmstärke Feinentstaubung mm </p> <p>Schaltschrank-Abmessungen: Länge mm </p> <p><input type="radio"/> separat Breite mm </p> <p><input type="radio"/> integriert in Abscheider/Filter-Verkleidung Höhe mm </p> <p><input type="checkbox"/> besondere Anforderungen: (z.B. erhöhte Dichtigkeit bei nachgeschalteter Abgaskondensationsanlage)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Fabrikat</p>			
<p>Preis Feinentstaubung</p>	Stk.	.....	CHF
<p>Abgasventilator</p> <p>Ventilator zur Erzeugung des Kesselunterdruckes</p> <p>Bauweise Abgasventilator (Material):</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Der Abgasventilator muss gereinigt werden können, ohne Demontage der Abgaskanäle (Abgasrohre)</p> <p>Leistung Antriebsmotor Abgasventilator kW </p> <p>Förderleistung Abgasventilator in Normvolumen Nm³/h </p> <p>bei $\Delta p = \dots\dots\dots$ mbar</p> <p>Schalleistung Druckseite bei Ventilatornennleistung dB(A) </p> <p>Betriebsdaten bei Kesselnennleistungsbetrieb und gereinigtem Kessel</p> <p>- Abgastemperatur nach Ventilator °C </p> <p>- Abgasvolumenstrom (Betriebsvolumenstrom) nach Ventilator m³/h </p> <p>- Normvolumenstrom nach Ventilator Nm³/h </p> <p>- Druckdifferenz Δp über Ventilator bei gereinigtem Kessel mbar </p>			
<p>Preis Abgasventilator</p>	Stk.	.....	CHF
<p>Preis 4.4.7 Abgasreinigung / Abgasventilator</p>			CHF.....

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>NO_x - Emissionsmessung Messverfahren:..... <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> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Kesselleistung <input type="radio"/> Feuerraumtemperatur <input type="radio"/> Luftüberschuss <p>Einbringung Rezirkulationsabgase</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> unter dem Rost (Primärluftzone) <input type="radio"/> im Feuerraum über dem Brennstoffbett <input type="radio"/> Vormischung Rezirkulationsabgase/Verbrennungsluft <p>Rückführung der Abgase</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> nach Kessel <input type="radio"/> nach Grobabscheidung <input type="radio"/> nach Feinentstaubung <p>Preis 4.4.9 Abgasrezirkulation</p>	<p>Stk.</p>	<p>.....</p>	<p>CHF.....</p>
<p>Preis 4.4 Feuerung / Kesseleinheit / Abgasreinigung</p>			<p>CHF.....</p>

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="text-align: right; margin-right: 20px;">Nennweite Antriebsleistung</div> <input type="radio"/> wassergekühlte Transportschnecke Rostasche	Stk. mm kW	..... ..... .....
<input type="radio"/> Transportschubstange Rostasche <div style="text-align: right; margin-right: 20px;">Breite Antriebsleistung</div>	Stk. mm kW	..... ..... .....
<input type="checkbox"/> automatische Unterrostentaschung			
<input type="radio"/> Entaschungsschnecke Unterrostasche <div style="text-align: right; margin-right: 20px;">Nennweite Antriebsleistung</div> <input type="radio"/> wassergekühlte Entaschungsschnecke Unterrostasche	Stk. mm kW	..... ..... .....
<input type="radio"/> Entaschungsschubsystem (Schubstangeförderer, Schubboden) Unterrostasche <div style="text-align: right; margin-right: 20px;">Breite Antriebsleistung</div>	Stk. mm kW	..... ..... .....
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			
<input type="radio"/> Transportschnecke Unterrostasche <div style="text-align: right; margin-right: 20px;">Nennweite Antriebsleistung</div>	Stk. mm kW	..... ..... .....
<input type="radio"/> Transportschubförderer Unterrostasche <div style="text-align: right; margin-right: 20px;">Breite Antriebsleistung</div>	Stk. mm kW	..... ..... .....
Preis automatische Unterrostentaschung	Stk.	.....	CHF.....

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	∅	.....
	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			
<input type="checkbox"/> Ascheschieber			
<input type="checkbox"/> Staub- bzw. Aschestaubsauger			
Leistung	W	.....
Volumen Vorabscheider	l	.....
Beschreibung des Lieferumfanges:			
.....			
.....			
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			
Preis 4.5.3 manuelle Reinigung	Stk.	.....	CHF.....
Preis 4.5 Entaschung / Reinigung			CHF.....

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
<p>4.6 Lärmschutzmassnahmen</p> <p>Die schalltechnischen Anforderungen sind im Abschnitt 3.3 „Schalltechnische Anforderungen“ definiert</p> <p>Feuerungsanlage</p> <ul style="list-style-type: none"> <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"/> <p>automatische Abreinigung</p> <ul style="list-style-type: none"> <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"/> <p>Abgassystem</p> <ul style="list-style-type: none"> <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="margin-left: 200px;"> <p>Länge</p> <p>Dämmung bei 250 Hz dB</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>Transportsystem</p> <ul style="list-style-type: none"> <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"/> 	<p style="text-align: center;">Stk. m dB</p>	<p style="text-align: center;">.....</p>	
<p>Preis 4.6 Lärmschutzmassnahmen</p>			<p>CHF.....</p>

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.....

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
4.10 Option Abgaskondensation			
<input type="checkbox"/> Abgaskondensationsanlage gemäss separater Beschreibung des detaillierten Lieferumfanges, inklusive R+I Schema	Stk.	.....
Auslegedaten bei folgenden Betriebsdaten des Holzkessels:			
Wassergehalt im Brennstoff M	%	.....
Restsauerstoff O ₂	%	.....
Abgastemperaturen gemäss Abschnitt 4.4.3 oder 4.4.4 bei			
- Kesselnennleistung	°C	.....
- minimaler Kesselleistung	°C	.....
Maximale Hauptrücklauftemperatur	°C	.....
- Temperaturdifferenz			
Abgastemperatur nach Wärmeübertragung auf Hauptrücklaufwasser/ Hauptrücklauftemperatur vor Wärmeübertragung bei			
- Kesselnennleistung	K	.....
- minimaler Kesselleistung	K	.....
- Temperaturdifferenz Abgastemperatur nach Wärmeübertragung zur Vorwärmung der Verbrennungs- und Entschwadungsluft/ Temperatur der vorgewärmten Luft bei einer Aussentemperatur von 0°C			
- Kesselnennleistung	K	.....
- minimaler Kesselleistung	K	.....
- WRG-Anteil Abgaskondensation			
- bei Kesselnennleistung	%	.....
- bei minimaler Kesselleistung	%	.....
-	
-	
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
<p>4.11 Anlieferung, Montage, Inbetriebnahme, Probetrieb, Einschulung, Emissionsnachweis und Leistungsnachweis</p> <p>Anlieferung frei Verwendungsstelle</p> <p>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.</p> <p>Kranzüge <input type="checkbox"/> zu Lasten des Bauherrn <input type="checkbox"/> zu Lasten des Bieters</p>	Stk.	1	
<p>Montage</p> <p>Fachgerechte, betriebsbereite Montage der kompletten Anlage auf der Baustelle inklusive Material für Befestigung und sämtliche Nebenleistungen (z.B. Reise- und Verpflegungskosten der Monteure)</p>	Stk.	1	
<p>Inbetriebnahme und Einregulieren</p> <p>Inbetriebnahme und Einregulierung der gesamten Anlage und Erstellen eines Inbetriebsetzungsprotokolls</p>	Stk.	1	
<p>Probetrieb</p> <p>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.</p>	Stk.	1	
<p>Einschulung des Betriebspersonals mit Abgabe der Betriebsanleitung</p> <p>Einschulung des Betriebspersonals während der Inbetriebnahme und des Probetriebes durch maliges Einschulen des Personals</p>	Stk.	1	
<p>Dokumentation gemäss Abschnitt: 1.5</p>	Stk.	1	
<p>Ersatzteilliste</p> <p>Abgabe einer Ersatzteilliste mit Preisen versehen, die ausreichend ist, um während der Gewährleistungszeit von Jahren einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten.</p>	Stk.	1	
<p>Nachregulierung</p> <p>einmaliges Nachregulieren der Anlage nach ca. ....-monatigem Betrieb</p>	Stk.	1	
<p>Emissionsnachweis</p> <p>Durchführung einer Emissionsmessung zur Überprüfung der folgenden Parameter bei Kesselnennleistung und minimaler Kesselleistung beim definierten Referenzbrennstoff siehe Kapitel 2.7</p>	Stk.	1	

Bezeichnung	Einheit	Menge	Betrag
<p>Die Messgeräte sind durch den Anlagelieferanten zu stellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Kohlenmonoxid (CO) [mg/m³] <input type="checkbox"/> Stickoxide NO_x [mg/Nm³] <input type="checkbox"/> [mg/Nm³] <input type="checkbox"/> [mg/Nm³] <input type="checkbox"/> [mg/Nm³] <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> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Feststoffe [mg/Nm³] <input type="radio"/> Kohlenmonoxid (CO) [mg/Nm³] <input type="radio"/> Stickoxide NO_x [mg/Nm³] <input type="radio"/> Gesamtkohlenstoff (C) [mg/Nm³] <input type="radio"/> Ammoniak [mg/Nm³] <input type="radio"/> <input type="radio"/> <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> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> definierten Referenzbrennstoff <input type="checkbox"/> <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> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Kesselleistung in [kW] <input type="checkbox"/> feuerungstechnischer Wirkungsgrad η_F [%] <input type="checkbox"/> Restsauerstoff [%] <input type="checkbox"/> Kohlenmonoxid [mg/m³] <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p><input type="checkbox"/> Durchführung des Leistungsnachweises im Rahmen der Betriebsoptimierung zur Überprüfung der folgenden Parameter bei bei Kesselnennleistung und minimaler Kesselleistung beim</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> definierten Referenzbrennstoff <input type="checkbox"/> <p>Die Messgeräte sind durch den Anlagelieferant zu stellen. Ausgenommen des Wärmezählers, welcher bauseits zu installieren ist</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Kesselleistung in [kW] <input type="checkbox"/> feuerungstechnischer Wirkungsgrad η_F [%] <input type="checkbox"/> Restsauerstoff [%] <input type="checkbox"/> Kohlenmonoxid [mg/m³] <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 	Stk.	1	
<p>Preis 4.11</p>	Probe		CHF.....

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		
<input type="checkbox"/> unveränderte Muster-Ausschreibung	Es wurden nur die kursiv gedruckten Zeichen bzw. die Ergänzungsdaten verändert	
<input type="checkbox"/> veränderte Muster-Ausschreibung	Datum:	Unterschrift:
Es wurden auf den folgend aufgeführten Seiten/Positionen Veränderungen an der Muster-Ausschreibung vorgenommen:	.....	.....
Seite/Position:		
.....		
.....		

Notizen

