

QM

Holzheizwerke

QMstandard

Q-Leitfaden

Checkliste Kesslersatz

MS1 - MS5

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
Nachhaltige Technologien

Checkliste Ablauf Meilenstein 1 (Startsitzung)

- Voraussetzung: Projektphase 1 «Vorstudie» abgeschlossen
- Zweck: Etablierung QM Holzheizwerke und Q-Planung
- Form: Startsitzung zwingend notwendig, Unterschriftenrunde sofort oder evtl. später per Post
- Dokumente: Der Q-Beauftragte bekommt die wichtigsten zu diesem Zeitpunkt verfügbaren Projektunterlagen und organisiert die Startsitzung mit Bauherr und Hauptplaner
- Q-Plan Hauptdokument: Es wird festgehalten, wie QM Holzheizwerke ins Projekt integriert und welcher Qualitätsstandard vereinbart werden soll; grundsätzlich entscheidet der Bauherr, der Q-Beauftragte sorgt jedoch dafür, dass die Regeln der Technik und die von der Förderstelle geforderte Qualitätsstandards berücksichtigt werden
- Ziel: Q-Plan Hauptdokument unterzeichnet durch Bauherr, Hauptplaner und Q-Beauftragter
- Hinweis: Diese Checkliste dient dem Q-Beauftragten als Hilfe zur Durchführung der Startsitzung; rechtlich massgebend ist einzig das Hauptdokument

Kapitel	Beschreibung	Übertrag Hauptdokument
	<p>Kurze Einführung</p> <p>Meilenstein 1 (Startsitzung) Etablierung des QM-Systems</p> <p>Meilenstein 5 (Schlusssitzung) Werden die im Q-Plan vereinbarten Q-Forderungen erfüllt?</p>	<p><input type="checkbox"/> Der grundsätzliche Ablauf von QM Holzheizwerke ist bekannt</p>
<p>A</p>	<p>Projektbeteiligte</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Der Bauherr hat entschieden, das Projekt durch einen Q-Beauftragten von QM Holzheizwerke begleiten zu lassen. <input type="checkbox"/> Der Bevollmächtigte des Bauherrn ist bestimmt und an der Startsitzung anwesend; er ist berechtigt, die Dokumente von QM Holzheizwerke zu unterzeichnen. <input type="checkbox"/> Der Hauptplaner ist bestimmt und an der Startsitzung anwesend; er ist berechtigt, die Dokumente von QM Holzheizwerke zu unterzeichnen. <input type="checkbox"/> Das Vorhaben wurde auf eventuelle Förderhilfen und die dazu gehörenden Förderkriterien diskutiert. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Alle Beteiligten mit Adressen usw. sind bekannt <input type="checkbox"/> Unterschriftsberechtigungen sind geklärt Förderhilfen? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Wenn ja, welche?

Kapitel	Beschreibung	Übertrag Hauptdokument
B	<p>Etablierung von QM Holzheizwerke</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorstellung der Werkzeuge von QM Holzheizwerke → Literaturverzeichnis <input type="checkbox"/> Grundsätzliches zu QM Holzheizwerke: <ul style="list-style-type: none"> – Im Q-Leitfaden sind Qualitätsforderungen für Holzheizwerke entsprechend dem aktuellen Stand der Technik festgelegt – In Meilenstein 1 wird im Q-Plan festgelegt, welche Qualitätsforderungen beim vorliegenden Projekt eingehalten werden müssen – Welche Qualitätsforderungen gemäss Q-Leitfaden beim vorliegenden Projekt eingehalten werden müssen entscheidet allein der Bauherr – Falls staatliche Gesetze und Verordnungen oder eine Förderstelle spezielle Qualitätsforderungen stellen, sind diese zwingend einzuhalten (Hinweis: Förderprogramme können strengere Qualitätsforderungen vorschreiben als der vorliegende Q-Leitfaden) – In den Meilensteinen 2 bis 5 wird geprüft, ob die in Meilenstein 1 festgelegten Qualitätsforderungen eingehalten werden; wenn sich Abweichungen ergeben, wird lenkend eingegriffen <input type="checkbox"/> Aufgaben und Pflichten des Q-Beauftragten gemäss Q-Leitfaden, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> – Der Q-Beauftragte legt zusammen mit dem Bauherrn und dem Hauptplaner fest, welche Qualitätsforderungen gemäss Q-Leitfaden eingehalten werden müssen – Der Q-Beauftragte trägt ausdrücklich keine Planungsverantwortung – Wenn in den Meilensteinen 2 bis 5 Qualitätsabweichungen festgestellt werden, gibt der Q-Beauftragte Empfehlungen zu Händen des Bauherrn; ob diese umgesetzt werden oder nicht, entscheidet dann allein der Bauherr – Unterlagen und Erkenntnisse werden vertraulich behandelt <input type="checkbox"/> Vergütung des Q-Beauftragten. <input type="checkbox"/> Aufgaben und Pflichten des Hauptplaners gemäss Q-Leitfaden, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> – Der Hauptplaner akzeptiert die im Q-Plan festgelegten Qualitätsforderungen; er ist allein gegenüber dem Bauherrn für deren Einhaltung verantwortlich – Der Hauptplaner stellt dem Q-Beauftragten alle notwendigen Unterlagen zur Verfügung <input type="checkbox"/> Aufgaben und Pflichten des Bauherrn gemäss Q-Leitfaden, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> – Der Bauherr sorgt dafür, dass im Ingenieurvertrag mit dem Hauptplaner und in den Verträgen mit den Lieferanten QM Holzheizwerke berücksichtigt ist – Wenn in den Meilensteinen 2 bis 5 Qualitätsabweichungen festgestellt werden, entscheidet der Bauherr, ob die Empfehlungen des Q-Beauftragten umgesetzt werden oder nicht 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Werkzeuge vorgestellt <input type="checkbox"/> Grundsätzliches bekannt <input type="checkbox"/> Aufgaben und Pflichten des Q-Beauftragten gemäss Q-Leitfaden <input type="checkbox"/> Offerte Q-Beauftragter vorhanden <input type="checkbox"/> Ausnahmen: <input type="checkbox"/> Aufgaben und Pflichten des Hauptplaners gemäss Q-Leitfaden <input type="checkbox"/> Ausnahmen: <input type="checkbox"/> Aufgaben und Pflichten des Bauherrn gemäss Q-Leitfaden <input type="checkbox"/> Ausnahmen:
C	<p>Projektlauf mit Meilensteinen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> QMstandard® mit den Meilensteinen MS1, MS3 und MS5 <input type="checkbox"/> In den Checklisten wird detailliert beschrieben, welche Dokumente zu den einzelnen Meilensteinen vom Hauptplaner dem Q-Beauftragten abgeliefert werden müssen. Der Hauptplaner ist für die Besorgung der dazu notwendigen Unterlagen vom Bauherrn verantwortlich. 	<p><u>Vorgesehene Meilensteine:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> MS1 <input type="checkbox"/> MS2 <input checked="" type="checkbox"/> MS3 <input type="checkbox"/> MS4 <input checked="" type="checkbox"/> MS5
D.1	<p>Leistungen Bauherr anlässlich Meilenstein 1</p> <p>Folgende Punkte sollten intern hinreichend geklärt sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Rahmenbedingungen für Baubewilligungen <input type="checkbox"/> Rahmenbedingungen für die Ausschreibung <input type="checkbox"/> Abklärungen bezüglich Förderbeiträgen 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Alle Punkte sind intern hinreichend geklärt <input type="checkbox"/> Ausnahmen:
D.2	<p>Meilenstein 2 entfällt.</p>	
D.3	<p>Leistungen Bauherr anlässlich Meilenstein 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Zusammen mit Planer Überprüfung des Brennstoffliefervertrages im Hinblick auf den Kesslersatz: Ist der bisherige Vertrag konform mit der neuen Feuerung? <input type="checkbox"/> Überprüfung Definitives Angebot für die Brennstofflieferung, das auf die projektierte Anlage abgestimmt ist (Grösse des Brennstofflagers, Lieferrhythmus, Zufahrt usw.). <input type="checkbox"/> Aktuelle Liste der Wärmeabnehmer, ggf. mit Angabe des Anschlusszeitpunktes und des Status («Vertrag unterzeichnet», «offen» usw.). 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Gemäss Q-Leitfaden unverändert <input type="checkbox"/> Ausnahmen:

Kapitel	Beschreibung	Übertrag Hauptdokument
E.1.5	Leistungen Hauptplaner anlässlich Meilenstein 5 E.2 Situationserfassung <input type="checkbox"/> Aktualisierung der Situationserfassung. E.5 Anlagedokumentation <input type="checkbox"/> Erstellen der Anlagedokumentation. E.7 Durchführung der Betriebsoptimierung <input type="checkbox"/> Nachlieferung Betriebsoptimierungskonzept <input type="checkbox"/> Durchführung der Betriebsoptimierung, insbesondere ist zu beachten: – Automatische Datenaufzeichnung zwingend – Messstellen gemäss Messstellenliste Standardschaltung	<input type="checkbox"/> Gemäss Q-Leitfaden unverändert <input type="checkbox"/> Ausnahmen:
F	Brennstoffdefinition <input type="checkbox"/> Überprüfung des Brennstoffliefervertrages im Hinblick auf den Kesslersatz: Ist der bisherige Vertrag konform mit der neuen Feuerung? Festlegung des Referenzbrennstoffs entsprechend dem Kenntnisstand von Meilenstein 1.	Referenzbrennstoff:

Checkliste Dokumente Meilenstein 3

- Voraussetzung: Projektphase 3 «Ausschreibungsplanung» abgeschlossen
- Zweck: Q-Prüfung/Q-Lenkung auf Stufe «Ausschreibungsplanung»
- Form: Schriftlich, Sitzung nur bei Bedarf
 → Eine Sitzung mit dem Q-Beauftragten ist zusätzlich nach Aufwand zu honorieren
- Dokumente: Der Bauherr übergibt dem Hauptplaner die notwendigen Unterlagen, damit dieser die geforderten Dokumente zuhanden des Q-Beauftragten erstellen kann
- Q-Plan Zusatzdokument: Der Q-Beauftragte erstellt auf Basis der ihm vom Hauptplaner vorgelegten Unterlagen das Zusatzdokument MS3 mit:
 – Allfälligen Abweichungen im Projektablauf
 – Resultat der Q-Prüfung
 – Empfehlungen an den Bauherrn
 → Eine inhaltliche Prüfung der Ausschreibung der Wärmeerzeugungsanlage durch den Q-Beauftragten ist zusätzlich nach Aufwand zu honorieren
- Ziel: Q-Plan Zusatzdokument MS3 mit Entscheid des Bauherrn, welche Empfehlungen des Q-Beauftragten umzusetzen sind, unterzeichnet durch Bauherr, Hauptplaner und Q-Beauftragter
- Hinweis: Diese Checkliste dient dem Hauptplaner dazu, die notwendigen Dokumente zusammenzutragen und dem Q-Beauftragten abzuliefern; sie ist mit Ankreuzungen versehen den Unterlagen beizulegen

Nr. Zusatzdokument	Beschreibung der Dokumente	Forderungen Kapitel A bis F	<input checked="" type="checkbox"/> Bemerkungen
301	Allgemeine Beschreibung der Wärmeerzeugungsanlage Sie soll dem Ausenstehenden einen schnellen Überblick geben bezüglich: – Zweck der Anlage – Betriebszeiten (ganzjährig, nur Heizsaison usw.) – Leistung der Wärmeerzeugung, Leistung der einzelnen Kessel – Kurze Beschreibung des Wärmenetzes		<input type="checkbox"/> Wie gefordert vorliegend
302	Aktuelle Liste der Wärmeabnehmer Für neue Wärmeabnehmer muss angegeben werden: – Anschlusszeitpunkt – Status («Vertrag unterzeichnet», «offen» usw.)	D.3 Verträge, Absichtserklärungen E.1.1 Abmachungen MS1	<input type="checkbox"/> Dokument Bauherr vorliegend <input type="checkbox"/> Dokument Hauptplaner vorliegend
304	Situationserfassung Das bestehende Wärmenetz kann wie ein einziger Wärmeabnehmer in die Situationserfassung aufgenommen werden. Neue Wärmeabnehmer sind jedoch detailliert aufzuführen. Es ist die EXCEL-Tabelle «Situationserfassung» [8] zu verwenden. Spätestens jetzt sind folgende Angaben, ohne gegenteilige Abmachung in Meilenstein 1, zwingend erforderlich: – Jahreswärmebedarf für jeden Wärmeabnehmer aufgeteilt nach Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme – Wärmeleistungsbedarf für jeden Wärmeabnehmer aufgeteilt nach Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme – Temperaturbedarf für jeden Wärmeabnehmer – Energiebezugsfläche für jeden Wärmeabnehmer – Anschlusszeitpunkt («in der ersten Ausbaustufe», «im Endausbau») Für die wesentlichen Wärmeabnehmer ist anzugeben, wie die Daten ermittelt wurden (bisheriger Brennstoffverbrauch, Berechnung nach einer bestimmten Norm, Messung über einen bestimmten Zeitraum, Abschätzung aufgrund der Energiebezugsfläche usw.).	E.2 Situationserfassung	<input type="checkbox"/> Wie gefordert vorliegend

Nr. Zusatzdokument	Beschreibung der Dokumente	Forderungen Kapitel A bis F	<input checked="" type="checkbox"/> Bemerkungen
305	Systemwahl Wärmeerzeugung Die getroffene Systemwahl ist darzulegen. Die folgenden Hauptelemente der Wärmeerzeugung sind zu beschreiben: <ul style="list-style-type: none"> – Monovalente oder bivalente Anlage – Anzahl Holzkessel und deren Minimalwärmeleistung und Nennwärmeleistung mit Referenzbrennstoff (inkl. Abgaskondensation) – Gewähltes Feuerungssystem für den Holzkessel (Unterschubfeuerung, Rostfeuerung, Pelletsfeuerung) – Anzahl sonstiger Wärmeerzeuger und deren Minimalwärmeleistung und Nennwärmeleistung (inkl. Abgaskondensation) – Mit oder ohne Wärmespeicher (gegebenenfalls mit Speichervolumen) – Winterbetrieb oder Ganzjahresbetrieb (Schwachlastbetrieb) – Falls Partikelabscheider eingesetzt werden, sind diese nach dem Stand der Technik auszuwählen und auszulegen (Anzahl, Bauart, Betriebsweise, Funktionsbeschreibung mit Mess- und Regelkonzept) 	E.4.1 Stand der Technik E.4.2 Ausbaumöglichkeiten E.4.3 Wärme-, Leistungs-, Temperaturbedarf E.4.4 Systemwahl Tabelle 19	<input type="checkbox"/> Wie gefordert vorliegend
306	Hydraulikschema der Wärmeerzeugung Zu den einzelnen Bauelementen soll angegeben sein: <ul style="list-style-type: none"> – Leistungen – Temperaturen – Durchflüsse 	E.4.6 Hydraulik u. MSR-Lösung	<input type="checkbox"/> Wie gefordert vorliegend
307	Hydraulische und regelungstechnische Lösung Es ist die definitive Lösung vorzulegen. Wenn möglich ist eine Standard-schaltung [2] [5] zu verwenden, deren Beschreibung wie folgt aussieht: <ul style="list-style-type: none"> – Titelblatt vom Hauptplaner unterzeichnet – Kapitel der gewählten Wärmeerzeugung – Kapitel 9 für die Beschreibung des Wärmenetzes (falls vorhanden) Wenn keine Standard-Schaltung verwendet wird, muss die Beschreibung der hydraulischen und regelungstechnischen Lösung bezüglich Inhalt und Detaillierungsgrad der Beschreibung der Standard-Schaltungen [2] [5] entsprechen. Insbesondere wird gefordert: <ul style="list-style-type: none"> – Titelblatt mit den wichtigsten Angaben vom Hauptplaner unterzeichnet – Auslegung der Wärmeerzeugung – Hydraulikschema mit Leistungen, Durchflüssen und Temperaturen – Regelschema (kann im Hydraulikschema integriert sein) – Funktionsbeschreibung der Wärmeerzeugung – Beschreibung der Datenaufzeichnung zur Betriebsoptimierung – Beschreibung des Wärmenetzes (falls vorhanden) 	E.4.6 Hydraulik u. MSR-Lösung	<input type="checkbox"/> Wie gefordert vorliegend
308	Brennstoffliefervertrag (falls externer Brennstofflieferant) Sicherstellen, dass der bisherige Brennstoffliefervertrag mit der neuen Feuerung konform ist oder ggf. angepasst wird.	D.3 Angebot E.1.3 Überprüfung Angebot F Brennstoffdefinition	<input type="checkbox"/> Kein externer Brennstofflieferant <input type="checkbox"/> Dokument Bauherr vorl. <input type="checkbox"/> Dokument Hauptplaner vorliegend
309	Aufstellungsplan Heizzentrale Inklusive Brennstofflager und Einrichtung für den Aschentransport aus der Heizzentrale.	E.4.5 Brennstofflager E.4.7 Ascheentsorgung E.4.12 Ausführung	<input type="checkbox"/> Wie gefordert vorliegend
312	EXCEL-Tabelle zum Q-Plan Die EXCEL-Tabelle zum Q-Plan [9] ist vollständig ausgefüllt einzureichen.	Tabelle 21 E.4.5 Brennstofflager E.4.11 Spez. Investitionskosten	<input type="checkbox"/> Wie gefordert vorliegend

Nr. Zusatzdokument	Beschreibung der Dokumente	Forderungen Kapitel A bis F	<input checked="" type="checkbox"/> Bemerkungen
313	<p>Wirtschaftlichkeitsnachweis</p> <p>Der Hauptplaner hat dem Bauherrn die notwendigen Planungsdaten zur Erstellung der Wirtschaftlichkeitsberechnung zu liefern und bei der Kostenberechnung und Kostenschätzung mitzuwirken, entsprechend den Vorgaben in der Honorarordnung des betreffenden Landes. Soll vom Hauptplaner ein detaillierter Wirtschaftlichkeitsnachweis erstellt werden, so ist dies im Ingenieurvertrag zu vereinbaren. Für Meilenstein 3 gilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Für Anlagen <u>ohne</u> Wärmenetz ist mindestens ein Wirtschaftlichkeitsnachweis nach der Annuitätsmethode erforderlich – Für Anlagen <u>mit</u> Wärmenetz wird zwingend die Erstellung eines Businessplanes mit Planbilanz und Planerfolgsrechnung gefordert 	D.3 Leistungen Bauherr E.1.3 Leistungen Hauptplaner	<input type="checkbox"/> Dokument Bauherr vorliegend <input type="checkbox"/> Dokument Hauptplaner vorliegend
314	<p>Terminplan</p> <p>Der Terminplan sollte mindestens folgende Angaben enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beginn der Ausführung – Inbetriebsetzung und Abnahme der Anlage (Meilenstein 4) 		<input type="checkbox"/> Wie gefordert vorliegend
315	<p>Nachlieferung Ausschreibung Wärmeerzeugungsanlage</p> <p>Die Ausschreibung der Wärmeerzeugungsanlage liegt normalerweise beim Meilenstein 3 noch nicht vor, es kann aber deren Nachlieferung an den Q-Beauftragten vereinbart werden (siehe Q-Plan Hauptdokument). <u>Eine inhaltliche Prüfung der Ausschreibung der Wärmeerzeugungsanlage durch den Q-Beauftragten ist zusätzlich nach Aufwand zu honorieren.</u></p>	E.1.3 Leistungen Hauptplaner	<input type="checkbox"/> Es wurde keine Nachlieferung vereinbart <input type="checkbox"/> Die Nachlieferung erfolgt am:
424	<p>Aus Meilenstein 4 vorgezogenes Konzept Betriebsoptimierung</p> <p>Da Meilenstein 4 nicht durchgeführt wird, sollte bereits bei Meilenstein 3 ein Betriebsoptimierungskonzept entsprechend den Forderungen von Meilenstein 4 vorliegen. Falls dies noch nicht möglich ist, kann mit Einwilligung des Bauherrn ein vereinfachtes Betriebsoptimierungskonzept präsentiert werden, in welchem wenigstens die grundsätzlichen Absichten darlegt werden.</p> <p><u>Forderungen zum definitiven Betriebsoptimierungskonzept, welches zum Zeitpunkt von Meilenstein 4 vorliegen muss:</u></p> <p>Aus dem definitiven Konzept muss ersichtlich sein, wann, von wem, welche Betriebsdaten erfasst und ausgewertet werden. Zusätzlich muss ersichtlich sein, dass die Betriebsoptimierung so durchgeführt wird, wie dies nachstehend gefordert wird. Das Konzept Betriebsoptimierung (inkl. Auftrag zur Durchführung) muss vom Bauherrn und dem Hauptplaner unterschrieben sein.</p> <p><u>Anforderung an die Betriebsoptimierung:</u></p> <p>Am Ende des ersten Betriebsjahres ist mit Hilfe der aufgezeichneten Daten zu zeigen, ob die Anlage in den unterschiedlichen Betriebszuständen während je einer Woche optimal betrieben werden konnte. Ein optimaler Betrieb umfasst, dass die Funktionen der Anlage gemäss Funktionsbeschreibung erfolgen, und dass die Regelparameter der einzelnen Regelkreise optimal eingestellt und aufeinander abgestimmt sind. Der Nachweis ist in Form von Wochendiagrammen und Tagesdiagrammen von ausgewählten Tagen für die nachfolgend beschriebenen Lastzustände zu erbringen. Zudem ist das Dokument «Zusatz zum Abnahmeprotokoll» nachzuführen.</p> <p><u>Minimal zu erfassende Betriebszustände:</u></p> <p>Monovalente Einkesselanlage:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Übergangszeit mit Schwachlastbetrieb – Hauptanteil Heizperiode, Aussentemperatur im Mittel 0...10°C – Kalte Heizperiode, im Mittel -5...-10°C <p>Bivalente Zweikesselanlage:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Holzkesselbetrieb in der Übergangszeit – Hauptanteil Heizperiode Aussentemperatur im Mittel 0...10°C – Kalte Heizperiode, im Mittel -5...-10°C mit Kaskadenbetrieb des Öl-/Gaskessels. – Eventuell Sommerbetrieb mit Holzkessel 	D.4 E.6.3 BO-Konzept	<input type="checkbox"/> BO-Konzept wie in MS4 gefordert <input type="checkbox"/> Vereinfachtes BO-Konzept

Nr. Zusatzdokument	Beschreibung der Dokumente	Forderungen Kapitel A bis F	<input checked="" type="checkbox"/> Bemerkungen
	<p>Monovalente Zweikesselanlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Holzkesselbetrieb in der Übergangszeit – Hauptanteil Heizperiode Aussentemperatur im Mittel 0...10°C mit Kaskadenbetrieb der Holzkessel – Kalte Heizperiode, im Mittel -5...-10°C mit Kaskadenbetrieb der Holzkessel – Eventuell Sommerbetrieb mit dem kleinen Holzkessel <p>Mehrkesselanlagen bivalent:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Holzkesselbetrieb in der Übergangszeit – Hauptanteil Heizperiode Aussentemperatur im Mittel 0...10°C mit Kaskadenbetrieb der Holzkessel – Kalte Heizperiode im Mittel -5...-10°C mit Kaskadenbetrieb der Holz- und Öl-/Gaskessel – Eventuell Sommerbetrieb mit dem kleinen Holzkessel <p>Die Auswahl der Betriebszustände bei Anlagen mit Prozesswärmebedarf ist analog zu den oben aufgeführten Kriterien vorzunehmen. Das heisst, dass folgende Betriebszustände nachzuweisen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schwachlastbetrieb – Hauptsächliche Betriebsweise – Kaskadenbetrieb – Betrieb bei maximalem Wärmeleistungsbedarf – Ausserordentliche Betriebszustände (z. B. Sommerbetrieb, Anfahrphase Montag morgens usw.) 		

Checkliste Dokumente Meilenstein 5 (Schlussitzung)

- Voraussetzung: Projektphase 6 «Betrieboptimierung» abgeschlossen
- Zweck: Q-Prüfung und Abschluss QM Holzheizwerke nach mindestens einem Betriebsjahr (Schlussprüfung)
- Form: Es ist möglichst eine Schlussitzung durchzuführen
- Dokumente: Der Bauherr übergibt dem Hauptplaner die notwendigen Unterlagen, damit dieser die geforderten Dokumente zuhanden des Q-Beauftragten erstellen kann
- Q-Plan Zusatzdokument: Der Q-Beauftragte erstellt auf Basis der ihm vom Hauptplaner vorgelegten Unterlagen das Zusatzdokument MS5 als Abschlussdokument von QM Holzheizwerke mit:
- Allfälligen Abweichungen im Projektablauf
 - Resultat der Q-Prüfung (insbesondere Erfolg der Betriebsoptimierung)
 - Empfehlungen an den Bauherrn über das weitere Vorgehen (insbesondere, wenn die im Q-Plan vereinbarten Qualitätsforderungen in wesentlichen Teilen nicht erreicht wurden)
- Eine inhaltliche Prüfung der Anlagedokumentation und/oder eine weitere Begleitung durch den Q-Beauftragten ist zusätzlich nach Aufwand zu honorieren
- Ziel: Q-Plan Zusatzdokument MS5 als Abschlussdokument mit Entscheid des Bauherrn, welche Empfehlungen des Q-Beauftragten umzusetzen sind, unterzeichnet durch Bauherr, Hauptplaner und Q-Beauftragter
- Hinweis: Diese Checkliste dient dem Hauptplaner dazu, die notwendigen Dokumente zusammenzutragen und dem Q-Beauftragten abzuliefern; sie ist mit Ankreuzungen versehen den Unterlagen beizulegen

Nr. Zusatzdokument	Beschreibung der Dokumente	Forderungen Kapitel A bis F	<input checked="" type="checkbox"/> Bemerkungen
504	Situationserfassung Die EXCEL-Tabelle «Situationserfassung» ist auf den Zeitpunkt der Schlussprüfung nach mindestens einem Betriebsjahr zu aktualisieren und in jedem Fall neu einzureichen. Es muss ersichtlich sein, welche Wärmeabnehmer an die Wärmeerzeugung aktuell angeschlossen sind. Bei den noch nicht angeschlossenen Wärmeabnehmern ist anzugeben, ob und wann ein Anschluss vorgesehen ist und ob dies vertraglich vereinbart ist.	E.2 Situations- erfassung	<input type="checkbox"/> Wie gefordert vorliegend
512	EXCEL-Tabelle zum Q-Plan Gegenüber den Angaben bei Meilenstein 4 dürfen in der Kolonne «Planung» keine Änderungen mehr vorgenommen werden. Bei Meilenstein 5 sind die Ergebnisse des ersten Betriebsjahres in die grau hinterlegten Eingabefelder der Kolonne «Ist, MS5» einzutragen. <u>Beurteilung durch den Hauptplaner:</u> Der Hauptplaner hat einen Vergleich der Daten «Planung» und «Ist, MS5» durchzuführen. Allfällige Abweichungen sind zu kommentieren. Dies betrifft auch die aus den Eingabedaten errechneten Kennzahlen.	Tabelle 21	<input type="checkbox"/> Wie gefordert vorliegend
513	Kostenzusammenstellung und Wirtschaftlichkeitsnachweis Es ist eine Kostenzusammenstellung und eine Wirtschaftlichkeitsrechnung des ersten Betriebsjahres einzureichen.	D.5 Leistungen Bauherr E.1.5 Leistungen Hauptplaner	<input type="checkbox"/> Dokument Bauherr vorl. <input type="checkbox"/> Dokument Hauptplaners vorliegend
523	Zusatz zum Abnahmeprotokoll Es ist der dem Istzustand entsprechende, nachgeführte «Zusatz zum Abnahmeprotokoll» einzureichen.	E.6.2 Zusatz zum Abnahmeprotokoll	<input type="checkbox"/> Wie gefordert vorliegend
531	Anlagedokumentation Dem Q-Beauftragten ist das Inhaltsverzeichnis der Anlagedokumentation abzugeben mit Unterschrift, dass es vollständig und nachgeführt ist. Falls eine Schlussitzung durchgeführt wird, ist an diese Sitzung die vollständige	E.1.5 Anlage- dokumentation E.5 Anlagedo- kumentation	<input type="checkbox"/> Wie gefordert vorliegend

Nr. Zusatzdokument	Beschreibung der Dokumente	Forderungen Kapitel A bis F	<input checked="" type="checkbox"/> Bemerkungen
	Anlagedokumentation mitzubringen. Es wird nur die Vollständigkeit der Anlagedokumentation geprüft; <u>für eine inhaltliche Prüfung erfolgt die Honorierung des Q-Beauftragten zusätzlich nach Aufwand.</u>		
532	<p>Bericht Betriebsoptimierung Der Hauptplaner hat Aussagen darüber machen, – ob die Anlage wie vorgesehen funktioniert, – wo allenfalls noch Mängel oder offene Fragen bestehen und – wann und wie allfällige Mängel behoben und offene Fragen beantwortet werden.</p> <p>Der Hauptplaner hat insbesondere folgende Fragen zu beantworten: – Ist nachgewiesen, dass der Holzkessel die vertraglich vereinbarte Minimal- und Maximalleistung erbringt? – Arbeitet die Holzfeuerung im diskontinuierlichen Betrieb (Übergangszeit, Sommer) ohne Geruchsbelästigungen? – Wird die Feuerungsleistung entsprechend dem Bedarf erbracht, ohne dass die abgegebene Leistung schwingt? – Arbeitet die Leistungsregelung so, dass der Holzkessel immer auf dem tiefstmöglichen Leistungsniveau betrieben wird? – Für bivalente Anlagen: Wird der Öl/Gaskessel nur freigegeben, wenn wirklich Bedarf vorhanden ist und wird er auch raschest möglich wieder gesperrt? – Entsprechen die gemessenen Temperaturen den Planungswerten und ist das Zeitverhalten stabil?</p> <p><u>Datenerfassung:</u> Damit die gemäss Betriebsoptimierungskonzept (Dokument 424) erfassten Daten interpretiert und beurteilt werden können, ist eine grafische Darstellung der Daten unerlässlich. Sie muss folgende Anforderungen erfüllen: – Darstellung des Wochenverlaufes – Darstellung des Tagesverlaufes von ausgewählten Tagen – Die wichtigsten Daten müssen auf einem einzigen Diagramm gemeinsam dargestellt werden können – Einteilung und Beschriftung der Zeitachse und y-Achse so, dass numerische Werte leicht herausgelesen werden können (z. B. für die Zeit 14.00, 16.00 usw.; für die Leistung 500, 550, 600 kW usw.; für die Temperaturen 40, 60, 80°C usw.)</p> <p><u>Holzkessel-Nennleistung(en) mit Referenzbrennstoff:</u> Zur Beurteilung sollte eine Leistungsmessung über 1 Stunde im stationären Betrieb vorliegen (falls notwendig mit temporärem Wärmetauscher zur Wärmeabfuhr).</p>	E.7 Durchführung Betriebsoptimierung	<input type="checkbox"/> Wie gefordert vorliegend
533	<p>Emissionsmessung Holzkessel Es muss ein entsprechendes Messprotokoll vorliegen.</p>	E.7.1	<input type="checkbox"/> Wie gefordert vorliegend
Nachreichung fehlender Dokumente	<p>Die fehlenden Dokumente von Meilenstein 4 sind nachzureichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 421 Werkvertrag Holzkessel <input type="checkbox"/> 422 Abnahmeprotokolle <input type="checkbox"/> 424 Definitives Konzept Betriebsoptimierung, falls in Meilenstein 3 nur ein vereinfachtes Betriebsoptimierungskonzept vorgelegt wurde 		<input type="checkbox"/> Nicht zutreffend <input type="checkbox"/> Angekreuzte Dokumente wie gefordert vorliegend



Klimaschutz- und
Energieagentur
Baden-Württemberg
GmbH



KEA



ISBN 978-3-937441-91-7