

RUBRIK 1

BETRIEBSANLEITUNG

FÜR EINE

astebo - DAMPFKESSELANLAGE



Frindorf

Dampfkessel 2

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Beschreibung der Anlage
2. Allgemeine Richtlinien
3. Vorbereitungen zur ersten Inbetriebnahme
4. Inbetriebnahme
5. Abstellen der Anlage
6. Speise- und Kesselwasservorschriften
7. Speisewasserbehälter - Entgaser
8. Dampfkessel
9. Kondensatüberwachung
10. Elektroschaltschrank
11. Wartungsarbeiten
12. Fehlersuche und Fehlerbehebung
13. Gefahrenanalyse Kessel und Behälter

1. Allgemeine Beschreibung der Anlage

Die Anlage besteht aus folgenden Hauptkomponenten:

- Dampfkessel mit BOSB Anlage
- Economiseranlage
- Schornstein (Bestand)
- Speisepumpen
- Speisewasserbehälter mit Entgaser (Bestand)
- Kondensatanlage (Bestand)
- Gasversorgung
- Kondensationseconomiser - Anlage

1.01.00 Dampfkessel

Die Dampferzeugung erfolgt mit dem astebo Dampfkessel THSD-I 8000 (Kessel 2)mit einer maximalen Kesselleistung von 8000 kg/h. Im Kesselhaus befindet sich weiters ein Dampfkessel mit einer Leistung von 40 t/h.

Die Ausrüstung der Dampfkessel besteht aus den nachstehenden Einbaukomponenten:

Kesselkörper mit grober und feiner Armatur

Kesselisolierung, 150 mm mit Alu-Außenmantel

Erdgasbrenner, Fabr. Ray.

Speisewasserpumpe, Fabr. Grundfos.

BOSB Anlage Fabr. Hoval / Silberbauer

Kesselwasserleitwertregelung

Der Kesseldruck ist am Regler auf ca. 6 bar eingestellt. Das Ansprechen der Sicherheitsmanostate erfolgt bei 10 bar.

1.01.01 Betrieb des Kessel:

Das Anfahren der Kesselanlage ist unter Punkt 4 Inbetriebnahme beschrieben.

Der Erdgas-/Leichtölbrenner wird über die Brennerautomatik modulierend betrieben. Der eingestellte Leistungsbereich erstreckt sich von 20% bis 100%. Sobald der Kesselsolldruck, $P = 6$ bar, erreicht wird, erfolgt das Abregeln des Brenners bis auf "Stufe 1" (Grundlast).

Gegen Überschreiten des max. zul. Druckes ist ein Sicherheitsmanostat eingebaut. Bei Ansprechen wird der Brenner und Kessel automatisch abgestellt und gegen Neuanfahren verriegelt. Die Störung wird am Steuerschrank visuell und akustisch signalisiert.

1.01.02 Sicherheitseinrichtungen

Zum Schutz gegen Drucküberschreitung ist jeder Dampfkessel mit zwei baumustergeprüften Sicherheitsventilen, Fabr. ARI ausgerüstet. Die Ventile sind auf den Ansprechdruck von 10 bar eingestellt. Der Einstelldruck wird durch ein TÜV-Zertifikat nach DIN 50.049/3.1A bestätigt. Jedes Ventil wird über Dach ins Freie geführt.

An den Dampfkessel ist weiters ein baumustergeprüfter Sicherheitsmanostat (BOSB), Fabrikat FEMA montiert. Bei ansprechen des Manostaten wird der Dampfkessel automatisch abgestellt und gegen Neustart verriegelt. Die Störung wird am Steuerschrank visuell und akustisch angezeigt.

Wassermangelsicherungen gemäß Punkt 1.01.04.

1.01.03 Wasserstandsanzeiger

Am Dampfkessel sind zwei Wasserstandsanzeiger, Fabr. Klinger zur Überprüfung des Wasserniveaus angebaut. Durch Öffnen der Absperrhähne am Anzeiger ist täglich einmal der Wasserstand und die Funktion der Anzeigevorrichtung entsprechend Vorschrift zu prüfen.

1.01.04 Wassermangelsicherungen

Der Dampfkessel ist mit zwei baumustergeprüften Wassermangelsicherungen Fabr. Silberbauer ausgerüstet. Diese verhindern, daß bei abgesperrem und entleertem Kessel der Brenner in Betrieb genommen werden kann. Als Wassermangelsystem werden bauteilgeprüfte Niveauelektroden mit baumustergeprüften Schaltverstärker und einer Silberbauer BOSB Anlage eingesetzt. Das Ansprechen der Wassermangelsicherungen wird am Steuerschrank optisch angezeigt.

1.01.05 kontinuierliche Kesselnachspeisung

Die kontinuierliche Nachspeiseeinrichtung besteht aus einem Niveaumeßumformer und je einem Frequenzumrichter an den Speisewasserpumpen. Der Frequenzumformer wird über die SPS gesteuert. Der bauteilgeprüfte Niveaumeßumformer ist im Kessel eingebaut und hat einen linearen Meßbereich, welcher von der SPS verarbeitet wird.

1.01.06 Kesselwasserleitwertregelung

Der Sollwertbereich wird am Schaltschrank eingestellt, die Messung des Leitwertes erfolgt mittels Spezialelektrode, die Messung wird elektronisch verarbeitet. Bei Erreichen des oberen Leitwertes erfolgt die Absalzung kontinuierlich über das Absalzventil, eine Beschreibung der Kesselwasserleitwertregelung befindet sich in der Rubrik Komponenten Dampfkesselanlage.

1.02.00 *Economiseranlage*

Hinter dem Kessel ist eine Economiseranlage nachgeschaltet. Diese kühlen die Rauchgase im Erdgasbetrieb und Vollast auf ca. 140 Grad C ab. In der Sekundärseite wird die Speisewassertemperatur von ca. 105°C auf ca. 130°C angehoben.

Als Austauscherfläche wird ein feuerverzinkter zweistufiger Rippenrohrtauscher, Fabr. GEA eingesetzt. Die gesamte Wärmetauscheranlage ist in den Kesselrauchgassammler integriert und bildet eine kompakte Einheit. Jedes Wärmetauscherbündel ist durch Lösen der Flanschschräuben zu Revisionszwecken demontierbar angeordnet. An der Eintrittskammer des Economisers befindet sich eine Revisionsöffnung zur rauchgasseitigen Reinigung.

Der Economiser ist unabsperrbar mit dem Kessel verbunden.

Im Ölbetrieb wird die Economiseranlage auf Rauchgasbypass geschaltet. Die Economiser- und Bypassklappen sind mechanisch miteinander verbunden. Die Umstellung erfolgt elektromotorisch über Hubspindeltrieb aus der SPS-Steuerung.

1.03.00 *Schornsteinanlage*

Für die Ableitung der Rauchgase wird der neue Edelstahlschornstein, Fabr. SES verwendet.

1.04.00 *Speisewasserpumpe*

Für den neuen Dampfkessel 2 sind zwei Speisewasserpumpen mit aufgebauten Frequenzumformer ausgeführt. Die Speisewasserpumpen sind Fabrikat Grundfos, Typ CRE 15-9 K-F-A-E-HQQE und haben einen Förderdruck von 10 bar sowie eine Förderleistung von 10 m³/h.

1.05.00 Wasseraufbereitungsanlage (vorhanden)

Dampfkessel dürfen nur mit aufbereitetem Wasser betrieben werden, siehe auch Datenblatt "Speise- und Kesselwasservorschriften" für astebo Dampfkessel (Punkt 7).

Zu diesem Zweck ist eine vollautomatische Vollentsalzungsanlage (bauseits) eingebaut. Die Betriebs- und Wartungsanleitung des Herstellers ist zu beachten.

Dosierstation (bauseits)

Für die Konditionierung des Kesselwassers und des Netzkreises ist eine Dosierstation für die Dosierung von Trinatriumphosphat und Natriumsulfit installiert.

Die Dosierstation besteht aus einem Dosierbehälter, einer Dosierpumpe einer Handmischeinrichtung und einem Trockenlaufschutz.

1.06.00 *Speisewasserbehälter mit Entgaser (vorhanden)*

Die Betriebs- und Wartungsanleitung des Herstellers ist zu beachten.

1.07.00 *Kondensatbehälter (vorhanden)*

Die Betriebs- und Wartungsanleitung des Herstellers ist zu beachten.

1.08.00 Gasversorgung (bauseits)

Das Erdgas wird mit einem Fließdruck von 0,9 bar zur Brennerstrecke am Kessel geliefert. In der Brennerstrecke ist ein Gasdruckregler zur Kostantregelung eingebaut.

Direkt vor jedem Brenner befinden sich zwei Gasmagnetventile. Die Dichtheit wird über eine Dichtekontrolleinrichtung für jeden Brenner getrennt überwacht. Die Zündung des Brenners erfolgt mit einem eigenen Züngasbrenner mit Gasdruckregler und zwei Züngasmagnetventilen.

Vor jedem Brenner befindet sich weiters ein Kontrollbrenner mit Spezialprüfhahn, sowie ein Handüberdachventil.

Außerhalb des Kesselhauses (in der Gasübergabestation) ist in der Gaszuleitung ein zentrales Gasabsperrventil eingebaut, welches mit der Brennersteuerung verbunden ist und im Störfall (Ansprechen der Brandschutzschalter, der NotAus Taster, Fluchtwegschalter oder der Brandmeldeanlage) die Gaszufuhr verschließt. Diese Sicherheitsabsperrarmaturen sind für den Betrieb des Dampfkessels mit BOSB erforderlich.

Die Dokumentation des Brenners befindet sich in einer separaten Rubrik.

1.09.00 Heizölversorgung (bauseits)

Das Heizöl leicht Schwechat 2000 wird vom bestehenden Öltank, der Ringleitungspumpe und den Ölvorwärmstationen und dem Öldruckregler mit einem Fließdruck von 1,8 bis 2,4 bar zur Brennerstrecke am Kessel geliefert. In der Brennerstrecke ist ein Ölmengenregler zur Kostantregelung eingebaut.

Direkt vor jedem Brenner befinden sich zwei Ölmagnetventile. Die Zündung erfolgt mittels Erdgas über die Zündgasstrecke. Bei fehlender Erdgasversorgung kann temporär eine Zündgasflasche mit Propangas installiert werden.

Außerhalb des Kesselhauses (in der Gasübergabestation) ist in der Ölzuleitung ein zentrales Ölmagnetventil eingebaut, welches mit der Brennersteuerung verbunden ist und im Störfall (Ansprechen der Brandschutzschalter, der NotAus Taster, Fluchtwegschalter oder der Brandmeldeanlage) die Ölzufuhr verschließt. Diese Sicherheitsabsperrarmaturen sind für den Betrieb des Dampfkessels mit BOSB erforderlich.

Die Dokumentation des Brenners befindet sich in einer separaten Rubrik.

1.10.00 Kondensationseconomiseranlage

Hinter dem Speisewasservorwärmer ist eine Economiseranlage für Frischwasservorwärmung nachgeschaltet. Diese kühlen die Rauchgase im Erdgasbetrieb und Vollast auf ca. 93 Grad C ab. In der Sekundärseite wird die Speisewassertemperatur von ca. 10°C auf ca. 49°C angehoben.

Als Austauschfläche wird ein Edelstahl einstufiger Glattrohrtauscher, Fabr. GEA eingesetzt. Die gesamte Wärmetauscheranlage ist in den Kesselrauchgassammler integriert und bildet eine kompakte Einheit. Das Wärmetauscherbündel ist durch Lösen der Flanschschrauben zu Revisionszwecken demontierbar angeordnet. An der Eintrittskammer des Economisers befindet sich eine Revisionsöffnung zur rauchgasseitigen Reinigung.

Der Economiser ist absperrrbar mit der Wasseraufbereitung und Speisewasserbehälter verbunden.

Im Ölbetrieb wird die Economiseranlage auf Rauchgasbypass geschaltet. Die Economiser- und Bypassklappen sind mechanisch miteinander verbunden. Die Umstellung erfolgt elektromotorisch über Hubspindelantrieb aus der SPS-Steuerung.

2. Allgemeine Richtlinien

2.01 Genehmigung

Neben der Genehmigung nach der Verordnung zum Kesselgesetz und anschließende Betriebsprüfung der Kesselanlage ist eine zusätzliche Genehmigung nach dem Luftreinhaltegesetz erforderlich.

Im Betrieb befindliche Anlagen mit mehr als 100 kW Brennstoffwärmeleistung (bei Gasfeuerung ab 600 kW) sind jährlich einmal von einem befugten Sachverständigen in Bezug auf Einhaltung des LRGK zu überprüfen.

2.02 Beaufsichtigung

Dampfkessel müssen durch einen geprüften Kesselwärter ständig beaufsichtigt werden. Zur Inbetriebnahme und während des Betriebes des Dampfkessels muß der Kesselwärter im Kesselraum anwesend sein. Zeitabhängige Schalteinrichtungen oder eine Inbetriebnahme durch Fernsteuerung sind unzulässig. Der Kesselwärter hat nach jedem Neuanfahren des Kessels den Sicherheitsmanostat und die Wassermangelsicherungen auf ihre Funktion hin zu prüfen.

2.03 Wiederkehrende Untersuchungen entsprechend der Verordnung zum Kesselgesetz (353. Verordnung vom 23. Mai 1995):

Hauptuntersuchung

Alle sechs Jahre innere Untersuchung und Druckprobe.

Innere Untersuchung

Im dritten Jahr nach der ersten Erprobung oder der letzten Hauptuntersuchung.

Äußere Untersuchung:

In jenen Jahren in denen keine Hauptuntersuchung oder innere Untersuchung fällig ist.

2.04 Betrieb ohne ständige Beaufsichtigung

Dampfkessel mit entsprechender Ausrüstung können ohne ständige Beaufsichtigung betrieben werden. Nähere Erläuterungen entnehmen Sie bitte der beiliegenden Dienstanweisung für BOSB Betrieb.

Die BOSB Einrichtung ist halbjährlich durch einen sachkundigen Monteur (z. B. Lieferfirma) überprüfen zu lassen (353. Verordnung/1995).

Die Prüfung der Sicherheitseinrichtungen der BOSB soll nur bei Kleinlast (bei Gasbrennern) erfolgen, ansonsten kann es zu einem zufallen des Sicherheitsabsperrentiles in der Gasleitung kommen (Brennerregelung auf Hand schalten und mit Wahlschalter "zu" fahren). Nach der Prüfung muß wieder auf Automatik geschaltet werden.

2.05 Allgemeine Richtlinien

Ein besonderes Augenmerk ist auf die Qualität des Speise- und Kesselwassers zu legen. Siehe Speise- und Kesselwasservorschriften.

Wichtig ist auch die periodische Reinigung der Filter und Schmutzfänger, insbesondere vor Regelgeräten.

Die Betriebsdaten und Wasseranalysen sind täglich im astebo-Betriebsbuch einzutragen.

Sorgfältigst ist auch auf die Erledigung der notwendigen Wartungsarbeiten und Kontrollen zu achten.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanweisung auftreten, wird keine Haftung übernommen.

Wir empfehlen jährlich ein Service von der Lieferfirma (astebo) durchführen zu lassen.

3. Vorbereitungen zur ersten Inbetriebnahme

3.1 Strom

Der Anschluß des Steuerschranks darf nur von einem geprüften Elektriker unter Beachtung der örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.

Durch kurzes Einschalten ist die Drehrichtung aller Motoren zu prüfen.

3.2 Gas oder Heizöl

Der Gas- und Ölanschluß muß fertig sein. Der Gasdruck vor dem Druckregler muß dem angegebenen Vordruck entsprechen. Ein Brandschutzmagnetventil muß eingebaut sein.

3.3 Wasser

Der Anschluß der Wasseraufbereitungsanlage muß fertiggestellt sein. Speisewasser mit der geforderten Wasserqualität muß in ausreichender Menge zur Verfügung stehen.

3.4 Chemikalien

Salz (Natriumchlorid) zur Regeneration des Austauscherharzes für Enthärtungsanlagen bzw. je nach Wasseraufbereitungsmethode erforderliche Chemikalien, sowie Dosiermittel für die Chemikaliendosierung.

3.5 Stickstoff

Wenn eine BOsB-Anlage (nur bei Hochdruckkesseln) vorhanden ist, wird zu deren Betrieb eine Stickstoffflasche benötigt. Der Stickstoffdruck nach dem Druckregler muß um ca. 3 bar höher als der eingestellte Druck am Sicherheitsmanostat sein.

4. Inbetriebnahme

4.1 Vor der Inbetriebnahme:

- Der Kesselwärter hat sich zu überzeugen, ob keine fremden Gegenstände im Inneren des Kessels liegengeblieben sind.
- Sämtliche am Kessel angebrachten Armaturen sind auf ihre Funktion und Betriebstauglichkeit zu prüfen.
- Die Sicherheitsventile sind hinsichtlich ihrer einwandfreien Funktion zu überprüfen (anzuheben).
- Sämtliche Kesseltüren müssen korrekt geschlossen sein
- Prüfen der Ventile am Dampfkessel auf folgende Stellungen:

Hauptdampfventil	geschlossen
Speiseventil	offen
Pumpenventil druckseitig einer Speisepumpe	offen
Pumpenkugelhahn saugseitig einer Speisepumpe	offen
Ablaßventil	offen
Abschlammentil	geschlossen (Automatik)
Manostathähne	offen
Manometerhähne	offen
Wasserstandshähne	offen
Wasserstandsabschlammhähne	geschlossen
Ventil Probeentnahme	geschlossen

4.2 Inbetriebnahme:

Der Speisewasserbehälter muß in Betrieb sein und die korrekte Wasserqualität aufweisen.

Bei Gasanlagen ist der Gaskugelhahn zu öffnen und die Einstellung des Vordruckes zu kontrollieren.

Kesselfüllung:

Der Dampfkessel ist 2 cm über die NW-Marke zu füllen, der Wasserstand im Wasserstandschaukörper muß mit Sicherheit erkannt werden.

Die Einspeisung des Wassers erfolgt vom Speisewasserbehälter über die Speisepumpe in den Kessel. Die Speisung wird über den Schalter "Handbetrieb" vorgenommen.

Die Inbetriebnahme des Brenners erfolgt nach separater Bedienungsanleitung. Es ist zu beachten, daß der Kessel anfänglich nur mit Kleinlast gefahren wird. Nachdem die Eigenzirkulation im Kessel gegeben ist, kann auch eine allmähliche Materialdurchwärmung angenommen werden, sodaß auf Vollastbetrieb geschaltet werden kann. Hierdurch wird die Lebensdauer des Kessels günstig beeinflusst.

5. Abstellen der Anlage

Beim Ausschalten des Brenners muß die Flamme sofort erlöschen. Ist ein Nachbrennen festzustellen, ist die entsprechende Ursache zu prüfen und zu beheben.

Absperrventile für Brennstoffversorgung, Hauptdampfventil, Absalzventil, Speiseventil und Verteilerventile schließen.

Wird die Kesselanlage über Nacht ausgeschaltet, so ist folgendermaßen vorzugehen:

Der Kessel soll bis zur oberen sichtbaren Marke am Wasserstandsglas überspeist werden. Es wird zu diesen Zweck die Speisepumpe über Handsteuerung betrieben. Beim Wiederaufstart wird dann mit dem überspeisten Kessel das Speisewassergefäß aufgeheizt.

Beim Wiederaufstart der Anlage ist wie bei der Inbetriebnahme vorzugehen.

6. Speise- und Kesselwasservorschriften

6.1 Wasseraufbereitung

Flammrohr - Rauchrohrkessel dürfen nur mit aufbereitetem Speisewasser betrieben werden. Für die einzuhaltenden Werte gelten die Richtlinien für die Aufbereitung von Speisewasser. Die Bedienung und den Aufbau der Wasseraufbereitung entnehmen Sie bitte einer separaten Bedienungsanleitung.

6.2 Speisewasser

Daraus müssen unbedingt die Härtebildner entfernt werden und dürfen keine aggressiven Gase wie Kohlensäure und Sauerstoff enthalten sein. Der PH-Wert soll über dem neutralen Punkt liegen. Wir verweisen auf die Zusammenstellung "Richtwerte für Kessel- und Speisewasser".

6.3 Kesselwasser

Es darf sich keine Härte im Kesselwasser nachweisen lassen. Der pH-Wert soll über dem neutralen Punkt liegen. Wir verweisen auf die Zusammenstellung "Richtwerte für Kessel- und Speisewasser". Es ist auf eine ausreichende Alkalität zu achten.

Achtung

Speise- und Kesselwasser sind täglich zu prüfen. Die Werte müssen im Betriebsbuch aufgezeichnet werden.

Das aufbereitete Wasser wird dem Speisewasserbehälter zugeführt.

6.4 Kessel- und Speisewasservorschriften für Dampfkesselanlagen

gemäß 353. Verordnung vom 23. Mai 1995 Aufstellung und Betrieb von Dampfkesseln - ABV

Richtwerte für Speisewasser von Naturumlaufkesseln

Zulässiger Betriebsüberdruck	bar	<= 1	> 1 <= 22	> 22 <= 68
Allgemeine Anforderungen	---	farblos klar, frei von ungelösten Stoffen und Schaumbildnern		
pH-Wert bei 25 °C	---	> 9	> 9	> 9
Summe Erdalkalien (Ca + Mg) *)	mmol/l °dH	< 0,02 < 0,112	< 0,02 < 0,112	< 0,01 < 0,056
Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	Nur Richtwerte für Kesselwasser maßgebend		
Sauerstoff (O ₂)	mg/l	< 0,1	< 0,02	< 0,02
Kohlensäure (CO ₂) gebunden	mg/l	< 25	< 25	< 25
Eisen, gesamt (Fe)	mg/l	---	< 0,05	< 0,03
Kupfer, gesamt (Cu)	mg/l	---	< 0,01	< 0,005
Kieselsäure (SiO ₂)	mg/l	Nur Richtwerte für Kesselwasser maßgebend		
Oxidierbarkeit als KMnO ₄	mg/l	< 10	< 10	< 10
Öl, Fett	mg/l	< 3	< 1	< 1

*) Früher angegeben in °dH, Umrechnung: 1 mmol/l = 5,6 °dH (deutsche Härte)

Folgende Werte müssen während des Betriebes der Anlage nicht laufend nachgewiesen werden:

Leitfähigkeit, Sauerstoff (O₂), Kohlensäure (CO₂) gebunden, Eisen gesamt (Fe), Kupfer gesamt (Cu), Kieselsäure (SiO₂)
Oxidierbarkeit als KMnO₄, Öl, Fett

Richtwerte für Kesselwasser von Naturumlaufkesseln

Zulässiger Betriebsüberdruck	bar	<= 1	> 1 <= 22	> 22 <= 44
Allgemeine Anforderungen	---	farblos, frei von ungelösten Stoffen und Schaumbildnern		
pH-Wert bei 25 °C	---	10,5 - 12	10,5 - 12	10 - 11,8
Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	< 5000 *)	< 5000 *)	< 2000 *)
Summe Erdalkalien (Ca + Mg) **)	mmol/l ° dH	< 0,02 < 0,112	< 0,02 < 0,112	< 0,010 < 0,056
Säurekapazität KS 8,2 ***) (p-Wert)	mmol/l	1 - 12	1 - 12	0,5 - 6
Kieselsäure (SiO ₂)	mg/l	< 150	< 100	< 50
Phosphat (P ₂ O ₄) ****)	mg/l	10 - 20	5 - 10	5 - 10
Natriumsulfit (Na ₂ SO ₃) *****)	mg/l	5 - 10	5 - 10	3 - 5
(Polyamide) *****)	mg/l	(3 - 5)	(3 - 5)	---

*) Die zulässigen Säurekapazitätswerte dürfen nicht überschritten werden, daher vielfach Leitfähigkeit niedriger

**) Früher angegeben in °dH, Umrechnung: 1 mmol/l = 5,6 °dH (deutsche Härte)

***) Früher angegeben als p-Wert, Umrechnung KS 8,2 1 = p-Wert 1

****) Nachweis nur erforderlich, wenn betreffende Dosierchemikalien eingesetzt werden.

*****) Filmbildende Amine sollen (anstelle anderer Dosierchemikalien) nur bei Kesseln mit geringer Heizflächenbelastung und bis max. 16 bar eingesetzt werden. Wegen der Gefahr von Schaumbildung ist jede Überdosierung zu vermeiden.

Folgender Wert muß während des Betriebes der Anlage nicht laufend nachgewiesen werden: Kieselsäure (SiO₂)

6.5 Maßnahmen bei Überschreitung der zulässigen Wasserwerte

Entspricht die Wasserqualität nicht den vorgenannten Anforderungen, kann durch verschiedene Maßnahmen Abhilfe geschaffen werden.

Kesselwasser ist trüb:

- Speisewasser und Kondensat kontrollieren,
- Feinfilter vor der Wasseraufbereitung überprüfen und eventuell reinigen oder wechseln
- Kesselwasser entleeren und neu füllen.

Gesamthärte zu groß:

- Wasseraufbereitungsanlage überprüfen,
- Einstellung des Dosierventiles kontrollieren,
- auf die Salzbefüllung achten,
- auf die Solebildung achten
- Regenerationszeit eventuell zu niedrig
- Zu beachten ist auch der Wasserdruck (Fließdruck min. 3,0 bar)
- Austauschharz unbedingt vor Frost schützen
- Kessel- und Speisewasser sind eventuell zu entleeren und mit aufbereitetem Wasser neu zu füllen

Kohlensäuregehalt zu hoch:

- Wird nur bei thermischen Entgasungen entfernt
- Entgasertemperatur kontrollieren
- Bei Kohlensäure neutralisierenden Chemikalien ist auf die Dosiermenge zu achten

Sauerstoff:

- Wird bei thermischen Entgasungsanlagen Sauerstoff festgestellt, ist die Entgasungstemperatur zu kontrollieren.
- Bei chemischer Abbindung des Sauerstoffes ist die Dosiermenge zu kontrollieren und eventuell zu erhöhen.

pH-Wert zu niedrig:

- Chemikaliendosierung erhöhen.

pH-Wert zu hoch:

- Chemikaliendosierung eventuell verringern oder mehr abschlammen.

Dichte zu groß:

- Grundsätzlich mehr abschlammen
- Ist eine Absalzeinrichtung vorhanden, die Einstellung der Absalzmenge kontrollieren

p-Wert:

- Dieser ist ein Maß für die gelösten Hydrazide und Karbonate. Es besteht ein Zusammenhang zwischen pH-Wert und Dichte.
- Ist der pH-Wert zu niedrig, Dosierung erhöhen.
- Ist der pH-Wert zu hoch, weniger Dosieren und mehr abschlammen.

Die Wasserqualität soll täglich einmal überprüft werden. Aus den gemessenen Daten ergibt sich dann wie oft abgeschlammt werden muß.

Grundsätzlich gilt:

Dampfkessel und Schaugläser am Kessel im Zuge der BOSB - Prüfungen).	1 x täglich (bei 72 Std. BOSB-Anlage
Speisewasserbehälter (Schaugläser)	1 x wöchentlich

Die Temperatur im Speisewasserbehälter soll zwischen 85 Grad C und 95 Grad C liegen. Bei Anlagen mit thermischer Entgasung etwa zwischen 103 Grad C und 107 Grad C.

7.0 Speisewasserbehälter und Entgaser **(vorhanden, nachfolgend Standardbeschreibung astebo)**

7.1 Thermische Entgasung

Bei Temperaturen über 100 Grad C entweicht der Sauerstoff und die hauptsächlich im Kondensat enthaltene Kohlensäure. Das aufbereitete Wasser und zurückkommendes Kondensat wird daher oben in den Entgaserdom eingespeist. Auf dem Weg nach unten wird das Wasser über Rieseltassen verteilt und so durch innige Berührung mit dem von unten entgegenströmenden Heizdampf auf Temperatur von 103 Grad C bis 105 Grad C gebracht. Die freiwerdenden Gase werden über das Bründenventil ins Freie abgeleitet.

Der Heizdampf wird über einen Druckregler (eingestellter Minderdruck 0,3 bar) dem Entgaser zugeführt.

7.2 Anfahren

Im Anfahrstadium wird das Speisewasser im Behälter über ein Bodenheizrohr direkt aufgeheizt. Nachdem der Inhalt auf ca. 95 Grad C erwärmt wurde, erfolgt über das Bodenheizrohr die Nachkochung. Die weitere Aufheizung erfolgt dann über den Druckregler, wobei das eintretende Zusatzwasser und Kondensat auf Entgasungstemperatur gebracht wird.

7.3 Direktaufheizung

Sollte der Druckminderer für den Heizdampf defekt sein, wird das Ventil vor dem Druckregler geschlossen und man kann - wie beim Anfahren - über das Bodenheizrohr direkt beheizen.

Achtung:

Öffnen Sie das Ventil für die Direktaufheizung langsam um Dampf- bzw. Wasserschläge zu vermeiden.

7.4 Chemikaliendosierung

Die Anlage besteht aus einem Dosiermittelbehälter mit Stampfer, der Dosierpumpe, einer Sauggarnitur, Dosier- Rückschlagventil. In dem Behälter wird eine max. 5%ige Lösung des Dosiermittels mit am besten warmen aufbereitetem Wasser angesetzt. Für die Dosiermittel gelten die Vorschriften und Sicherheitsvorschriften des Herstellers.

Einerseits wird mit den Chemikalien Sauerstoff und andererseits eine gewisse im Speisewasser enthaltene Resthärte abgebunden. Die Fällungsprodukte werden aus dem Kessel durch das Abschlammen entfernt. über die Dosierpumpe und ein Dosierventil wird die Lösung im Speisewasserbehälter eingepflegt. Die Dosierung ist so geschaltet, daß sie parallel zur Speisewasserpumpe läuft.

Die Dosiermenge läßt sich leicht direkt an der Pumpe verstellen und ist anhand der festgestellten Analysenwerte zu kontrollieren.

7.5 Anschlüsse und Armaturen am Behälter

Neben den bereits besprochenen, sind noch eine Reihe anderer Anschlüsse und Armaturen vorhanden:

Vakuumbrecher

Um das Entstehen eines Vakuums zu verhindern, ist eine Rückschlagklappe als Belüftung eingebaut.

Sicherheitsventil(e)

Eingestellter Abblasedruck 0,5 bar.

Überlauf

Der Überlauf ist durch einen Kugelschwimmer-Kondensatableiter verschlossen. Das Ventil vor den Kondensatableitern muß offen sein.

Entleerung

Diese wird mit dem Überlauf in die Abschammgrube geführt.

Probeentnahme

Die Wasserprobe wird über einen Probeentnahmekühler geführt, es ist ein mal wöchentlich eine Wasserprobe zu entnehmen.

Kesselzulauf

Dieses Ventil muß bei Betrieb des Kessel offen sein.

Schauglas

Dieses soll einmal wöchentlich abgeschlammt werden.

7.6 Regelung

Die Niveauregelung erfolgt über im Behälter eingebaute Niveauelektrode und dem Niveauregler. Das Motorventil in der Zusatzwasserleitung wird über den Niveauregler konstant geregelt.

Bei Unterschreiten des Mindestwasserstandes wird über eine Wassermangelsicherung Alarm gegeben und die Speisewasserpumpe abgestellt.

8.0 Dampfkessel:

8.1 Technische Daten Kessel:

Type: Flammrohr-Rauchrohr-Kessel THSD-I 8000
Baujahr: 2008
Fabr. Nr.: 07 1896
Zn.-Nr.: 14.10370 - 1

Hersteller: astebo gmbH
Hovalstraße 11
4614 Marchtrenk
Austria

Dampfleistung max.	8000 kg/h	entspricht 5216 kW
Brennstoffwärmeleistung	5490 kW	
Betriebsüberdruck	6 bar	
Betriebsüberdruck max. zul.	10 bar	
Berechnungsüberdruck	10 bar	
Prüfüberdruck mit Kaltwasser	18,5 bar	
Berechnungstemperatur	185 °C	

Wasserinhalt bis NW 12350 Liter

NW-Marke: 100 mm über obersten Rauchrohrzug

Heizfläche-Flammrohr	27,9 m ²
Heizfläche-Rauchrohr	147,8 m ²
Heizfläche-Gesamt	175,7 m ²

Brennstoff	Erdgas
Brennstoffverbrauch	549 Nm ³ /h
Abgasmenge	5490 Nm ³ /h

8.2 Kesselnachspeisung

über die Kesselspeisepumpe wird der Dampfkessel mit dem aufbereiteten Wasser gespeist.

Achtung

Die Pumpen sind vor Inbetriebnahme durch öffnen des Zulaufventiles aufzufüllen. Weiters darf die Pumpe nicht gegen geschlossene Ventile laufen. Beachten Sie bitte die beigelegte Bedienungsanleitung für Speisepumpen. Am Schaltschrank befindet sich ein Pumpenwahlschalter. Wir empfehlen etwa jede Woche auf die jeweils in Reserve stehende Pumpe umzuschalten. Bei der Reservepumpe sind die Pumpenventile saug- und druckseitig zu schließen.

Die Niveauregelung im Kessel erfolgt über einem im Armaturenrohr eingebauten Niveauenehmer, welcher den Frequenzumformer ansteuert. Erreicht der Frequenzumformer die Endstellung der Mindestfördermenge wird die Pumpe das Regelventil mit intergriertem Freilauf geöffnet. Bei längerem Kleinlastbetrieb wird die Pumpe zeitabhängig abgestellt. Das Wiedereinschalten der Pumpe erfolgt automatisch über die programmierten Schaltpunkte in der SPS.

8.3 Feuerungsanlage

Für die Brenner ist die beiliegende Bedienungsanleitung zu beachten.

Am Armaturenrohr befinden sich die Manostate und der Druckgeber. Davon dient einer als Sicherheitsmanostat und schaltet die Anlage bei unerlaubt hohem Druckanstieg ab. Der Druckgeber regelt den stufenlosen Brennerbetrieb und schaltet mit einstellbarer Hysterese ein und aus.

a) Regelmanostat

Die vom Drucksensor in der SPS programmierten Schaltpunkte begrenzen den Regelbereich des Brenners (Teillastbetrieb)

b) Gebermanostat

Durch diesen Drucksensor wird die Brennerleistung dem tatsächlichen Verbrauch angeglichen.

8.4 Wasserstandsanzeiger

Die Wasserstandsanzeiger sind täglich (bzw. bei BOSB - Prüfung) gründlich durchzuspülen. Dazu ist die obere und untere Hauptabspernung zu schließen und das Ablassventil langsam zu öffnen. Es kann so kontrolliert werden, ob die Hauptabspernungen dicht halten.

Danach ist die untere Hauptabspernung zum Durchspülen zu öffnen und wieder zu schließen. Durchfluß am Schauglas beobachten. Anschließend die obere Hauptabspernung öffnen und offen lassen. Des weiteren ist das Ablassventil am Wasserstandsanzeiger zu schließen und die untere Hauptabspernung zu öffnen.

Zeitweise sollte die Dichtheit überprüft und wenn nötig nachgedichtet werden.

8.5 *Abschlammen*

Der im Kessel anfallende Schlamm soll durch periodisches Abschlammen aus diesem entfernt werden.

Dazu muß das Absperrventil vor dem Abschlammkugelhahn voll geöffnet sein. Die Abschlämmung erfolgt über die Abschlammautomatik in regelmäßigen Abständen. Die Abschlammautomatik bestehend aus einem Zeitrelais und einen pneumatischen Abschlammkugelhahn. Am Zeitrelais werden die Abschlammdauer und die Intervallzeit zwischen den Abschlämmungen entsprechend der Wasserqualität eingestellt. Eine Einstellbeschreibung befindet sich direkt am Zeitrelais. Zu langes Abschlammen ist zwecklos und führt zu unnötigen Wärmeverlusten.

8.6 *Absalzeinrichtung*

Durch Verunreinigungen und hohen Salzgehalt des Kesselwassers kann es zum Schäumen und Spucken im Kessel kommen. Dadurch würde z.B. Wasser mit dem Dampf mitgerissen und es könnte auch zu Salzablagerungen in den Rohrleitungen führen.

Der Dampfkessel ist mit einer automatischen Absalzregelung, bestehend aus Leitfähigkeitselektrode und PT100 kombiniert mit dem Absalzventil, ausgerüstet. Die Elektrode ist im Armaturenrohr eingebaut. Bezüglich Einstellung, Reinigung usw. verweisen wir auf die beigelegte Betriebsanleitung.

8.7 *Sicherheitseinrichtungen*

8.7.1 Sicherheitsmanostat

Schaltet bei Überschreitung des max. Betriebsdruckes die Anlage aus.

8.7.2 Sicherheitsventile

Sie blasen bei Überschreitung des max. Betriebsdruckes ins Freie ab.

8.7.3 Wassermangelsicherung

Der Kessel besitzt zwei Wassermangelsicherungen die bei Unterschreitung des niedrigsten Wasserstandes die Anlage abschalten.

8.7.4 Brandschutzschalter

Im Brandfalle wird über den Brandschutzschalter das Brandschutzmagnetventil und dadurch die Brennstoffzufuhr geschlossen.

8.7.5 NOT-AUS

Am Schaltschrank befindet sich ein Schalter. Durch hineindrücken wird die Anlage abgestellt. Die Entriegelung erfolgt durch das Drehen und Ziehen des Knopfes.

8.7.6 Gasdichtheitskontrolle

Schaltet bei unzulässig großer Leckrate der Gasventile ab.

8.7.7 Gasmangel

Beim Ansprechen des Druckwächters schaltet der Brenner ab. Ist der Gasdruck vorhanden, kann der Brenner wieder in Betrieb genommen werden.

8.7.8 Luftmangel Störabschaltung und Verriegelung

8.7.9 Weitere Brennersicherung siehe separate Betriebs- und Wartungsanleitung Brenner.

8.8 Kesselreinigung – Dreizug Flammrohr-Rauchrohrkessel THSD-I

ASTEBO-Dampfkessel zeichnen sich besonders durch eine leichte Reinigungsmöglichkeit aus.

Je nach verwendetem Brennstoff empfehlen wir eine feuer- und rauchgasseitige Reinigung in Abständen von ca. 2 Monaten. Ein wichtiges Maß für die Beurteilung der Heizfläche ist die Abgastemperatur. Steigende Temperatur läßt auf einen zunehmenden Heizflächenbelag schließen.

a) Reinigung des Flammrohres

Nach dem Auskühlen des Kessels kann die vordere Türe geöffnet werden. Von hier aus kann nun die Brennkammer gereinigt werden.

b) Reinigung der Rauchrohrzüge

Die Kesseltüre wird zu diesem Zweck geöffnet (nach dem Auskühlen des Kessels). Mit dem mitgelieferten Reinigungsgerät (Rohrbürste mit Stange und flexibler Verlängerung) können nun die Rauchrohre gereinigt werden. Der Schmutz der Rauchrohre wird durch das Flammrohr bzw. durch die Explosionsklappen im Rauchabzugkasten, welche gleichzeitig als Reinigungsöffnung verwendet werden, entfernt. Dann werden die Schrauben gleichmäßig festgezogen (Achtung: Keramikfaserpackung nicht überziehen).

9.0 Kondensatüberwachung

Kondensat

Gemäß ABV – 353 Verordnung sind im 72h – BOSB – Betrieb die Kondensatströme auf Fremdstoffeinbruch, wie Säuren, Laugen und Öle zu überwachen, wenn die Gefahr besteht, dass das zurückkommende Kondensat damit kontaminiert wird.

Bei HEINISCH ist diese Gefahr nicht gegeben. Auf die Überwachung wird verzichtet.

Härteüberwachung Zusatzwasser:

Die Vollentsalzungsanlage wird mittels Grenzleitwert überwacht. Nach der Enthärtungsanlage ist ein Testomat installiert. Die Störung wird an den Kesselwärter gemeldet. Eine Abschaltung der Kesselanlage ist durch die Wasserbevorratung nicht erforderlich.

10.0 Elektroschaltschrank

Arbeiten an den Elektroschaltschränken dürfen nur von befugtem Personal durchgeführt werden.

10.1 Schaltschrank Dampfkessel 2



10.1.1 Bedienungsschalter

10.1.1.1 Fluchtwegschalter:

Die Fluchtwegschalter sind an den vorgesehenen Klemmen im Hauptschaltschrank, einzubinden.

10.1.1.2 Hauptschalter (Netz):



Schalter 0-1

Mit diesem Schalter wird die Netzspannung in den Elektroschaltschrank durchgeschaltet, es sollt nun das Display in Betrieb sein.

Ist dies nicht der Fall, kann das folgende Ursachen haben:
Hauptsicherung defekt

10.1.1.3 Not Aus :

Wenn der NOT-AUS-Schalter gedrückt wird, wird der zugehörige Anlagenteil abgestellt. Die Entriegelung erfolgt durch Drehung und Herausziehen des Schalters.

10.1.1.4 Steuerung ein; Ölbegleitheizung, Brennerschalter :



Schalter „Steuerung ein“ aktiviert SPS und führt den Kessel in die Betriebsbereitschaft

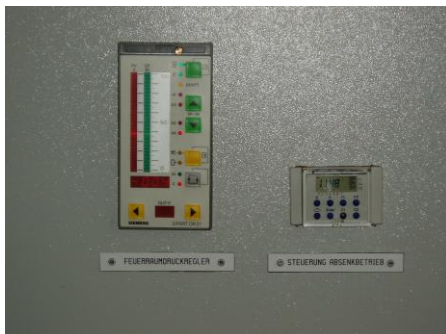
Schalter „Ölbegleitheizung“ aktiviert die elektrischen Heizkabel an den Ölversorgungsleitungen zum Brenner. Nur Aktiv, wenn der Brennstoff ÖL angewählt ist.

Schalter „Brennerschalter“

- 1 – Aus
- 2 – Brenner betriebsbereit – erlaubt manuelle Fahrweise an über die Etamatic
- 3 – Brenner Betrieb – automatikbetrieb über SPS

Alle anderen Funktionen können auf dem Panel eingestellt und geschaltet werden.

10.1.1.5 Feuerraumdruckregelung und Absenkbetrieb :



Siemensregler „Feuerraumdruckregelung“:

Diese reguliert über den Messaufnehmer und der Rauchgasregelklappe den erforderlichen Vordruck für die Rauchgasrückführung

Schaltuhr „Steuerung Absenkbetrieb“

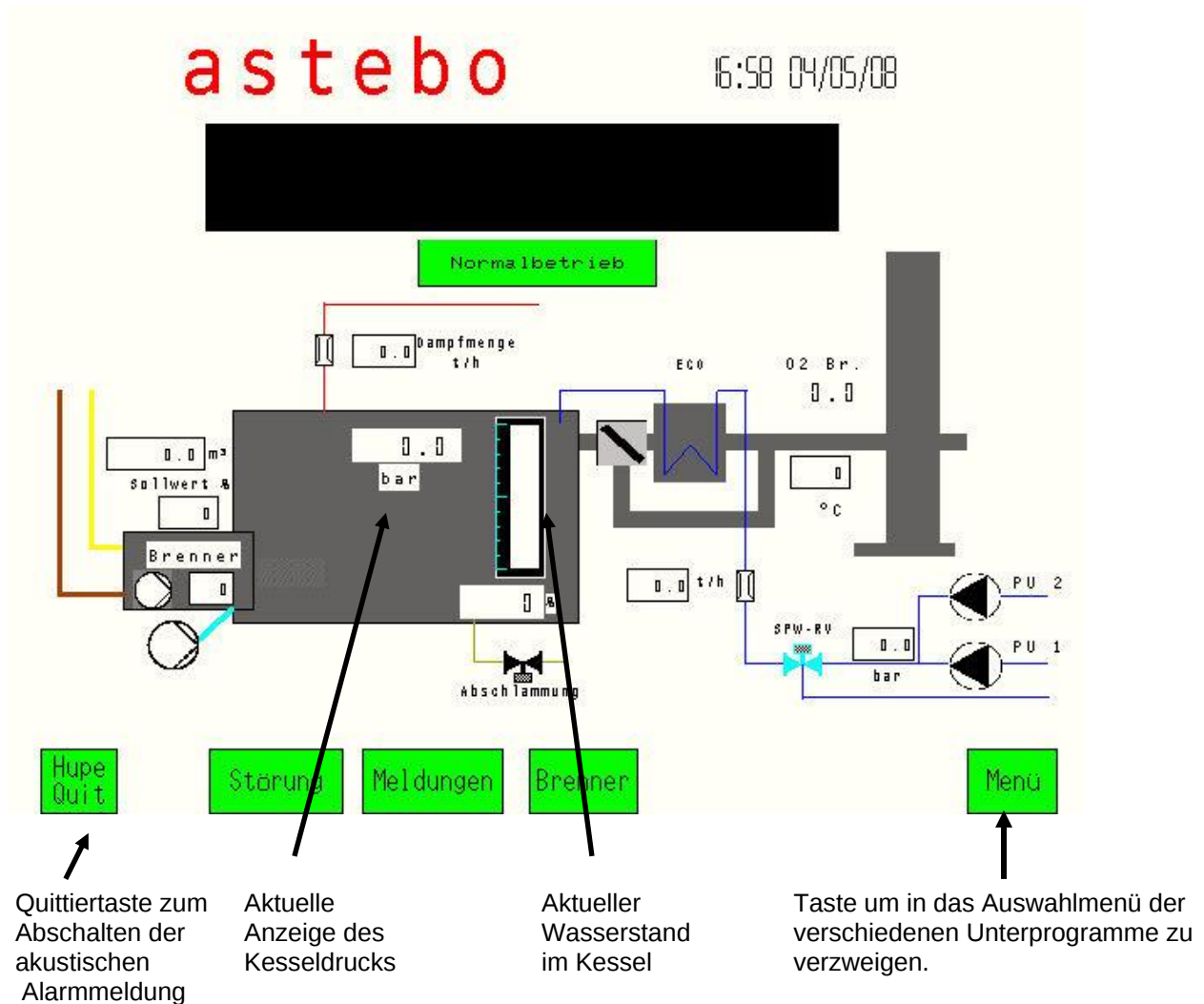
Über die Schaltuhr kann für das Wochenende ein weiteres Druckniveau in der SPS aktiviert werden.

Achtung !

Arbeiten an den Elektroschaltschränken dürfen nur von autorisierten Personal durchgeführt werden.

10.2 Bedienung des Touchpanels

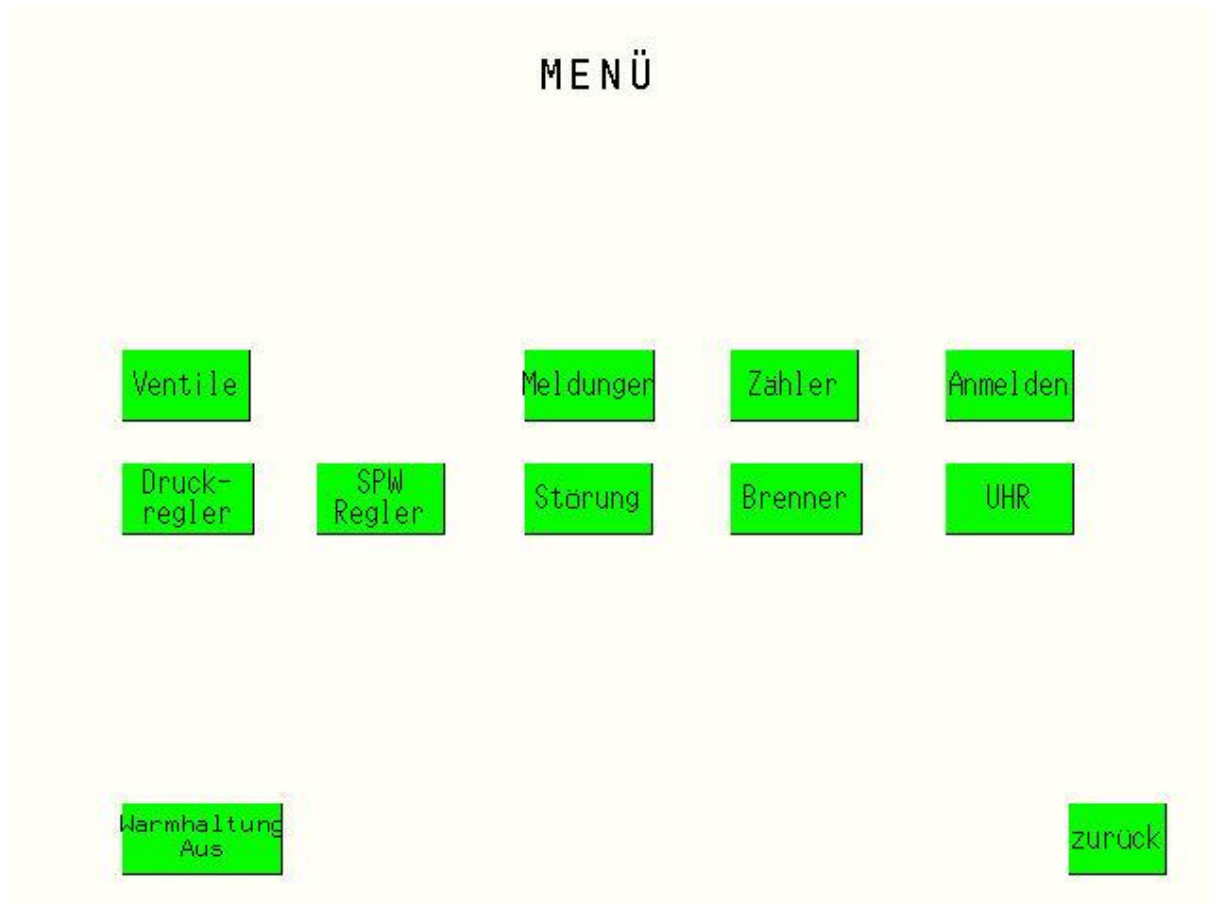
10.2.1 Hauptmenü



Im Hauptmenü werden alle wichtigen Betriebszustände angezeigt. Es wird automatisch nach dem starten der Anlage angezeigt und dient als Ausgangsmenü für die weitere Menüführung, welche in den nachfolgenden Kapitel beschrieben sind.

Weiters kann hier auch die akustische Alarmmeldung, welche bei einer Störung anspricht, Quittiert werden, wobei die Fehlermeldung auf dem Display weiterhin angezeigt wird.

10.2.2 Auswahlmenü



Das Auswahlmenü bildet die Plattform für weitere Unterprogrammverzweigungen. Um in das Hauptmenü zurückzukehren muß die Taste „Zurück“ betätigt werden.

Taste Uhr :

Bedienmenü zum Einstellen der Uhr.
Siehe Kapitel 10.2.3

Taste Abschlammung :

Bedienmenü zum Einstellen der Abschlammautomatik Einstellen der Zeiten und Betriebsart.
Siehe Kapitel 10.2.4

Taste Kalibrierung Niveau:

Funktion zur Neukalibrierung des Nivaumeßumformers für das Kesselniveau. Dies Funktion ist nur für autorisierte Personen mit Passwort zulässig.

Siehe Kapitel 10.2.5

Taste Daten sichern :

Mit dieser Taste können bei einer Änderung der Einstellung die neuen Einstelldaten gesichert werden. Wird die Taste bis der nächsten Abschaltung nicht betätigt, werden die neuen Daten nicht übernommen.

Taste Niveauregler Kessel:

Bedienmenü zum Einstellen des Wasserstandsollwertes im Kessel sowie zur Bedienung der Speisewasserpumpen.

Siehe Kapitel 10.2.6

Taste Brennerregler:

Bedienmenü zum Ein- und Ausschalten des Brenners sowie einstellen der Sollwerte und Betriebsmodus.

Siehe Kapitel 10.2.7

Taste Meldungen:

Bedienen und Auslesen des Meldespeichers.

Siehe Kapitel 10.2.8

Taste Störungen:

Bedienen und Auslesen des Störmeldespeichers.

Siehe Kapitel 10.2.9

Taste Anmelden:

Da die Verstellung der Regelparameter zu Störungen an der Anlage führen können ist diese Ebene mit einem Passwort geschützt und kann nur durch autorisierte Bediener betreten werden.

Siehe Kapitel 10.2.10

Taste Anmelden:

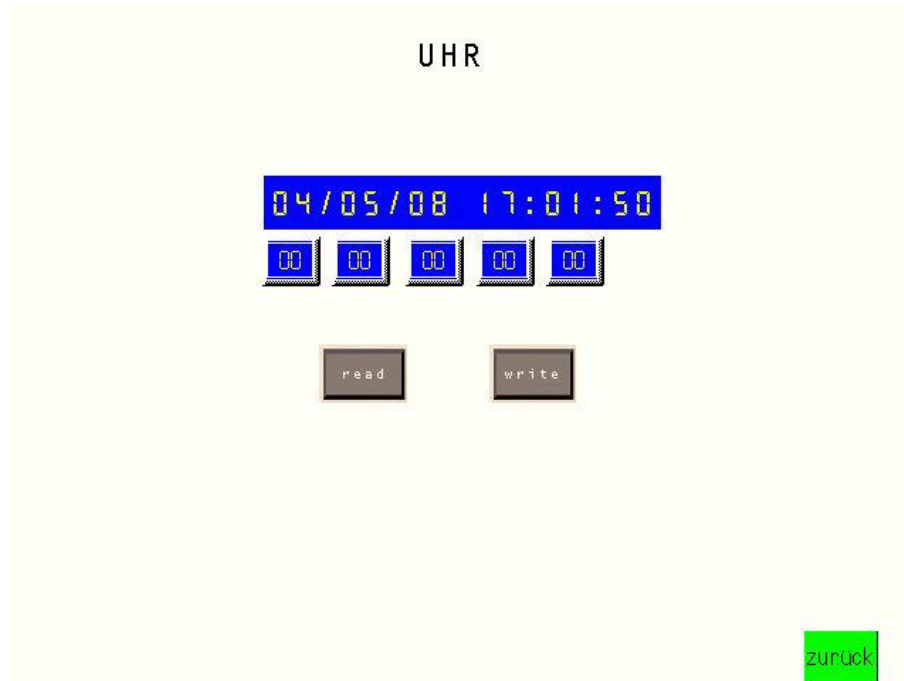
Über die Taste Fehlerspeicher können die letzten Störmeldungen (bis 50 Stk) abgerufen werden.

Siehe Kapitel 10.2.11

Taste Zurück:

Zurückschalten in das Hauptmenü

10.2.3 Taste Uhr

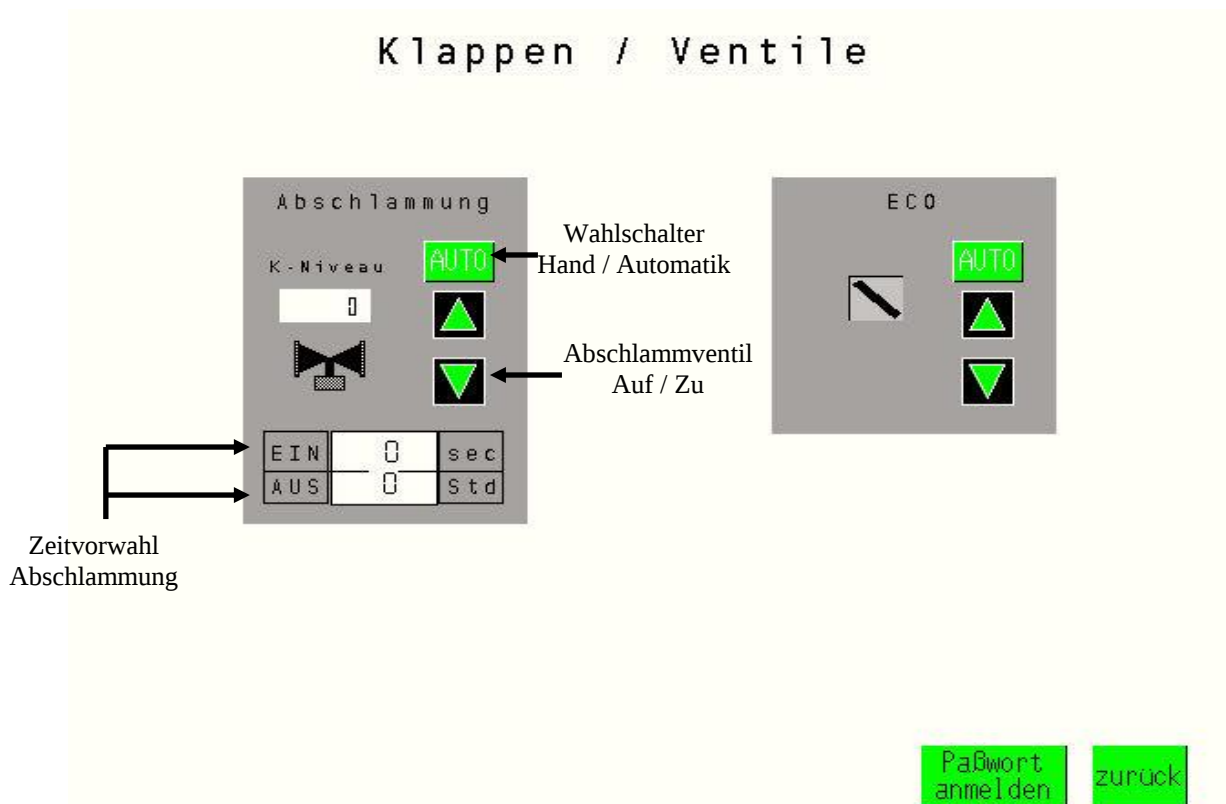


Diese Funktion ist zum Einstellen bzw. Synchronisation der Uhrzeit mit der Steuerung (SPS) gedacht.
Mit der Taste PA->SPS wird die eingestellte Uhrzeit an Die SPS übertragen.
Mit der Taste SPS - > PA wird die Uhrzeit der SPS an das Bedienpanel übertragen.

Diese Funktion ist zum Einstellen bzw. synchronisieren der Uhrzeit mit der SPS Steuerung.

- Mit der Taste read wird die Uhrzeit aus der CPU gelesen.
- Mit den 5 Änderungsfelder unter der Anzeige kann die Uhrzeit neu eingegeben werden.
- Mit der Taste write wird die Uhrzeit wieder neu in die CPU übertragen.

10.2.4 Menü Ventile - Abschlämmung



Die Bedienebene Regler ist nur für autorisiertes Bedienpersonal zugelassen, es ist dazu eine Anmeldung über ein Passwort erforderlich.

Ventil- und Klappenstellungen werden generell wie folgt dargestellt:

Offen:	Farbton hell
Geschlossen:	Farbton schwarz
Störung:	Rot blinkend

Zeitvorwahl Abschlämmung:

Damit der auf den Kesselboden gesunkene Schlamm entfernt werden kann, ist am Kesselboden ein Abschlämmventil angebaut. Dieses ist pneumatisch vorgesteuert und hat eine sehr kurze Reaktionszeit.

Die Abschlämmpriorität ist abhängig vom Kesselwasser und den darin enthaltenen Zusätzen.

Um eine wirtschaftliche Abschlämmrate zu erzielen ist es notwendig die Zeit der Abschlämmintervalle (ZU / in Stunden) und der Abschlämmdauer (AUF / in Sekunden) einzustellen.

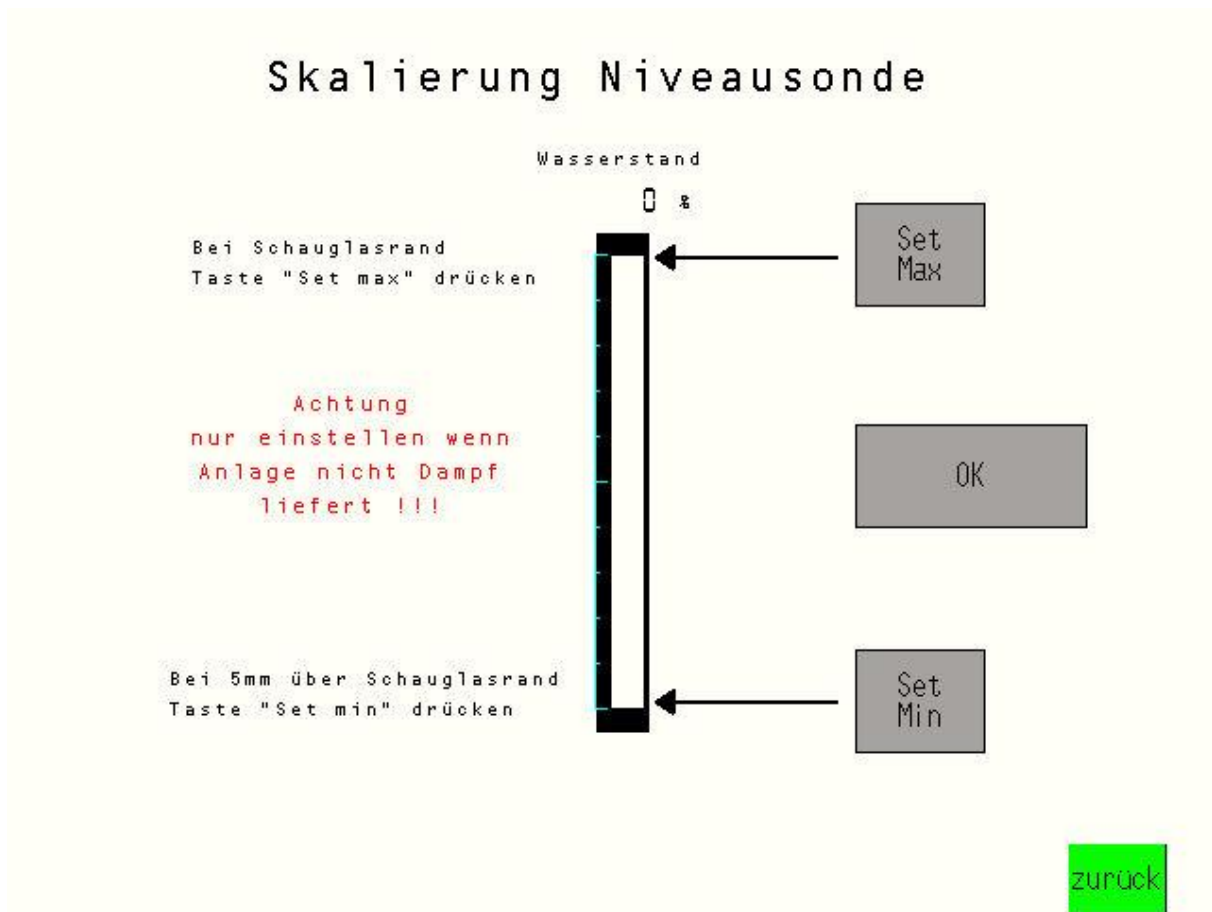
Diese Zeiten können bei der Zeitvorwahl nach Eingabe des Passwortes eingestellt werden (Standardeinstellung 6 Std. Pause, 5 sec. Auf).

Wahlschalter Hand / Auto

Im Automatikbetrieb wird nach Ablauf der „ZU“ Zeit das Abschlammventil für die Dauer der im Feld „AUF“ eingestellten Zeit geöffnet.

Im Handbetrieb kann das Abschlammventil mit der Taste Auf / Zu manuell geöffnet und geschlossen werden.

10.2.5 Menü Kalibrierung Niveau



Die Kalibrierung des Niveaumessumformers für das Kesselniveau ist nur mit Passwort für autorisierte Personen möglich.

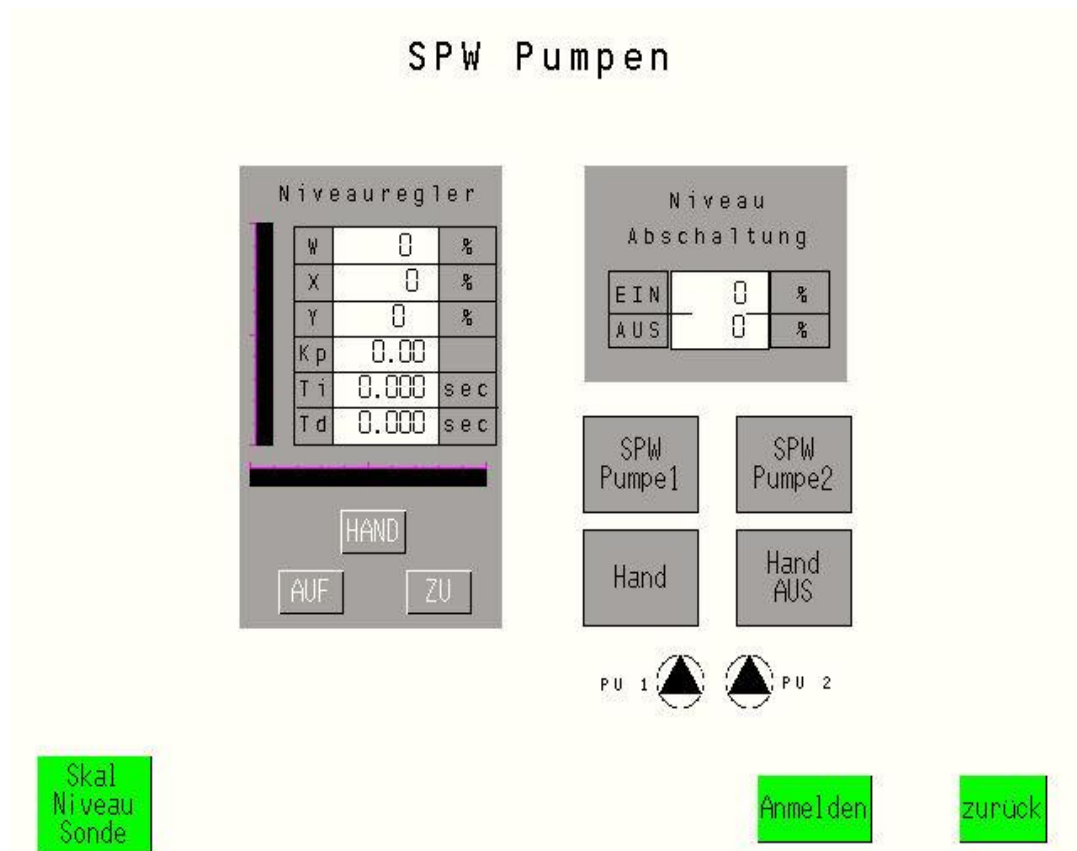
Die Kalibration soll nur bei Kessel- bzw. Brennerstillstand (ruhiges Niveau ohne Dampfabnahme) durchgeführt werden.

Vorgang:

Kesselniveau auf 5 mm über unteren Schauglasrand bringen. Taste Set min drücken. Hiermit ist der untere Niveaupunkt kalibriert.

Kesselniveau auf oberen Schauglasrand bringen. Taste Set max. drücken. Hiermit ist der obere Niveaupunkt kalibriert.

10.2.6 Menü Niveauregler Kessel



Wasserstand:

Prozentuelle Anzeige des aktuellen Wasserstandes im Kessel .

Schaltpunkte Pumpe:

Schwellwerte für die SPW Pumpe ein aus.

Durkaufschaltung SPW Pumpe:

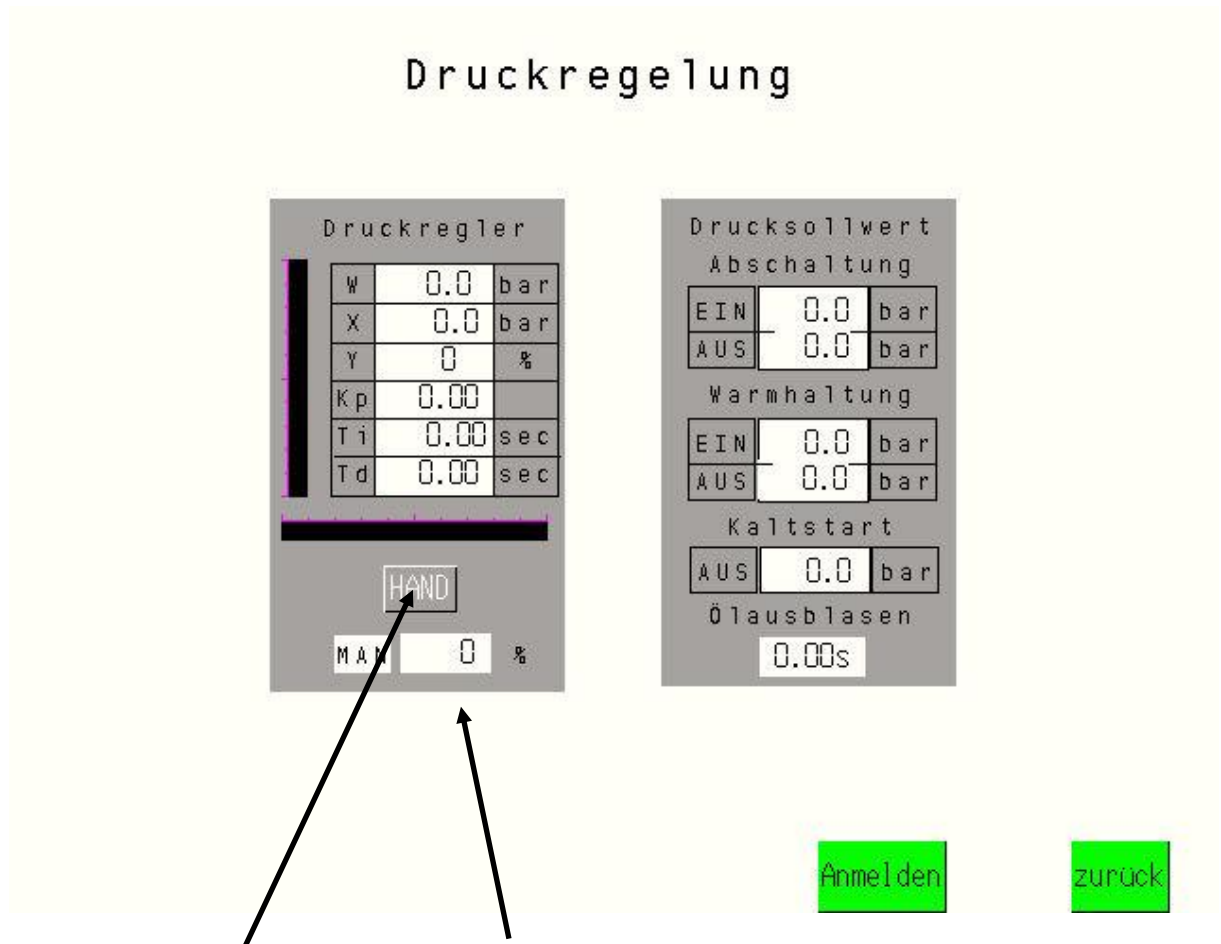
Einstellwert für den erforderlichen Druckbereich des Kessels über den Frequenzumformer.

Pumpe 1 / 2 ein - aus:

Wahlschalter Pumpe 1 oder Pumpe 2: es wird empfohlen wöchentlich die Pumpe zu wechseln.

Achtung: im Handbetrieb ist die Speisepumpe ständig in Betrieb und es kann Überfüllung des Kessels auftreten. Diese Stellung dient nur zu Kesselnachspeisung, Überprüfungs- und Revisionszwecke.

10.2.7 Menü Druckregler Brenner



Wahlschalter
Brenner
Hand / Automatik

Brennerleistung im Handmodus
über Antippen und %-Eingabe
vorgeben

Normalbetrieb Sollwert:

Der Sollwert ist der vorgewählte Druck, welcher durch die Brennerregelung im Automatikbetrieb gehalten wird.

Dieser wird am Drucktransmitter am Armaturenrohr abgenommen und der Regelung in der SPS als analoges 4..20mA Signal zugeführt.

Normalbetrieb Brenner Ein:

Einschaltdruck für das wieder Einschalten des Brenners im Automatikbetrieb.

Normalbetrieb Brenner Aus:

Ausschaltdruck zum Ausschalten des Brenners im Automatikbetrieb.

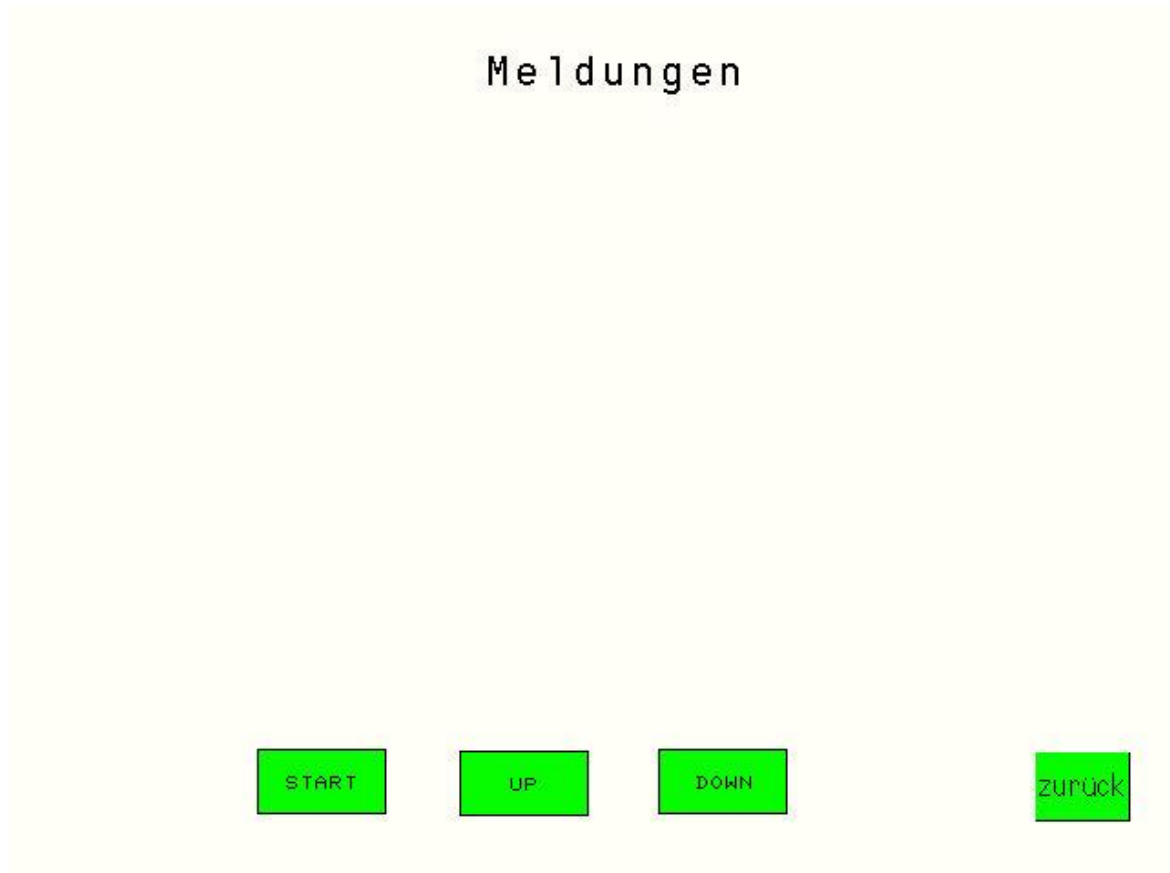
Wahlschalter Hand / Automatik

Im Handbetrieb kann der Brenner mit den Taste „Hand“ und durch antippen der %-Anzeige über das Rechnerdisplay als 5-Vorgabe manuell geregelt werden.

Anzeige Brennerlaufzeit:

Diese zeigt die gesamte Brennerlaufzeit in Stunden und Minuten an.

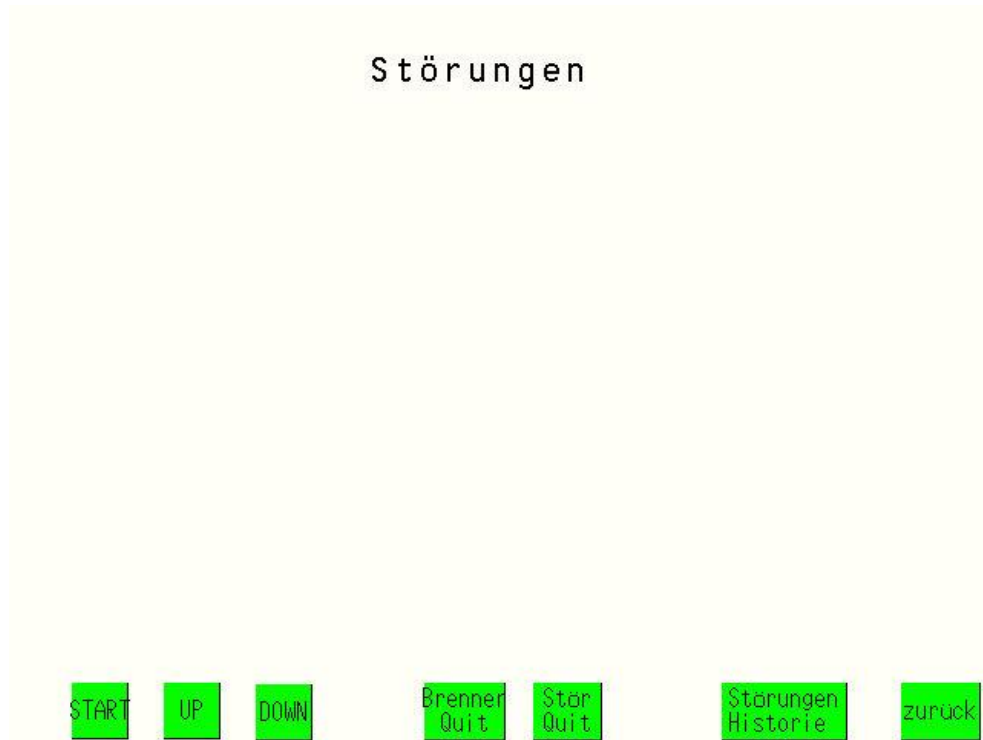
10.2.8 Menü Meldungen



In diesem Menü werden die augetretenen Meldungen angezeigt.

Mit der Taste Start kann die Scroll Funktion gestartet werden.
Mit den Tasten up und down kann gescrollt werden.

10.2.9 Menü Störungen:



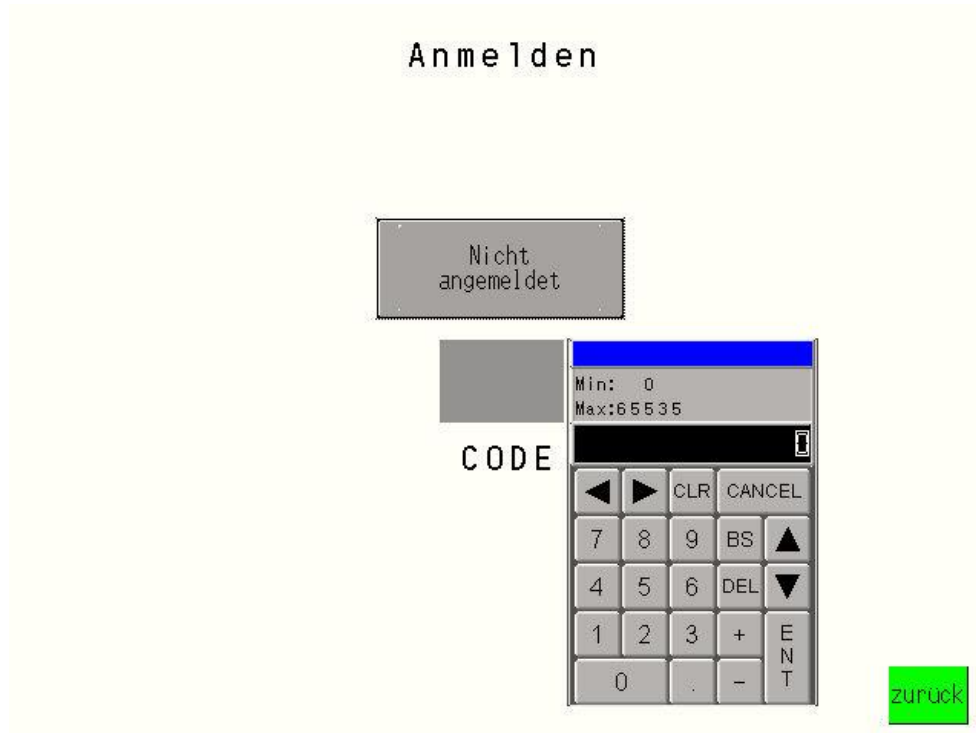
Tritt an der Anlage eine Störung auf, wird die entsprechende Meldung angezeigt und ein akustisches Signal eingeschaltet.

Mit der Taste „Hupe Quit“ wird das akustische Signal quittiert und nach Behebung des Fehlers die Textmeldung quittiert.

Mit der Taste Fehlerspeicher kann in die Fehlerspeicherung umgeschaltet werden .

Mit der Taste Start kann die Scroll Funktion im Fehlerspeicher gestartet werden.
Mit den Tasten up und down kann gescrollt werden.

10.2.10 Menü Anmelden:



Um die Regelparameter der verschiedenen Funktionen zu verändern muss ein Passwort eingegeben werden. Dieses Passwort wird nur autorisierten Bedienpersonal bekanntgegeben und ist als Schutz vor unbeabsichtigtes Verstellen der Regelparameter gedacht.

Zur Eingabe des Benutzersnamen muß das Feld „ Code „ betätigt werden. Es erscheint ein Tastaturfeld, mit dem es möglich ist, das Kennwort einzugeben. Zur Bestätigung der Eingabe muß die Taste enter gedrückt werden.

10.2.11 Menü Störung Historie:



Der Fehlerspeicher ist für die Erfassung der auftretenden Störungen gedacht. Die Störungen werden in der SPS mit aufgetretener Uhrzeit gespeichert und können bei Bedarf über die Tasten „UP“ und „DOWN“ aufgerufen werden. Es werden bis zu 50 Störmeldungen gespeichert.

Da die Möglichkeit der zu übertragenden Zeichen begrenzt ist werden die Fehlertexte in gekürzter Form angezeigt.

10.2.12 Menü Zähler:

Zähler

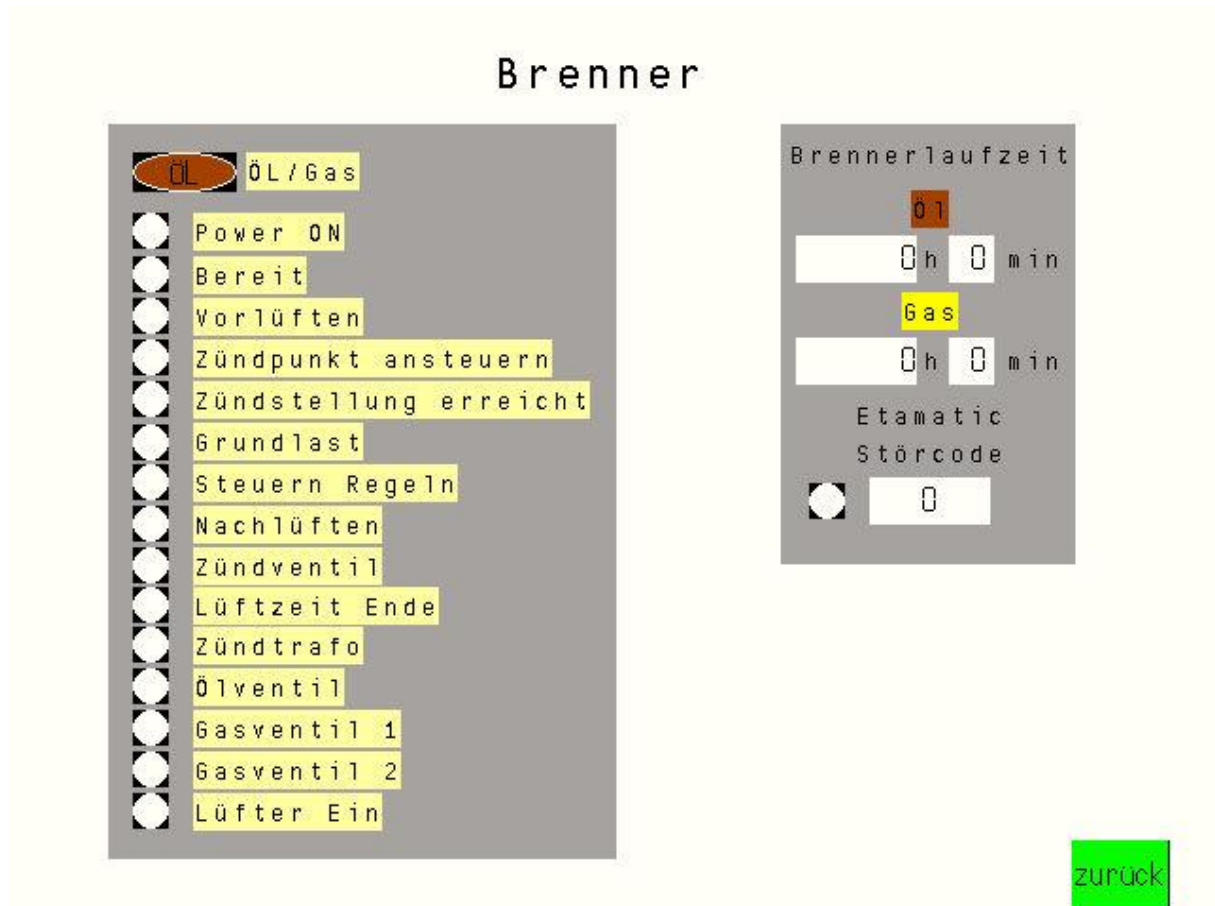
	SPW Menge t	Dampf Menge t	Gasmenge Brenner m ³	
Montag	0.0	0.0	0.0	
Dienstag	0.0	0.0	0.0	
Mittwoch	0.0	0.0	0.0	
Donnerstag	0.0	0.0	0.0	
Freitag	0.0	0.0	0.0	
Samstag	0.0	0.0	0.0	
Sonntag	0.0	0.0	0.0	
Akt. Monat	0.0	0.0	0.0	
Vormonat	0.0	0.0	0.0	
Akt. Jahr	0	0	0	
Vorjahr	0	0	0	

zurück

In diesem Bedienfeld können die Werte der folgenden Durchflußmessungen bezogen auf einen entsprechenden Zeitraum abgelesen werden:

1. Speisewassermenge Kessel 2
2. Dampfmenge Kessel 2
3. Gasmenge Kessel 2

10.2.13 Menü Brenner:



Die Brennstoffvorwahl „Gas“ oder „Öl“ erfolgt am Schalter bei der BosB – Anlage.

Der ausgewählte Brennstoff wird als Text angezeigt.

Weiters werden die wesentlichen Funktionen aus der Etamatic übertragen. Somit steht die visuelle Übertragung von Brenneranforderung, Zündvorgang Betrieb und Störung über der SPS zur Verfügung.

11.0 Wartungsarbeiten

11.1 Wartungsarbeiten im Zuge der BOSB Überprüfung (täglich bzw. 72 Std.)

- a) Spülen der Wasserstandsanzeiger am Kessel (eventuell Schauglas und Hähne nachdichten).
- b) Abschlammen des Kessels ein- bis zweimal täglich oder bei zu hohem p-Wert auch öfter.
- c) Prüfung des Speise- und Kesselwassers (max. Temperatur 30 Grad C). Zu diesem Zweck ist ein Probekühler installiert. Zuerst wird der Kaltwasseranschluß geöffnet. Dann wird das Probeventil am Kessel oder dem Speisewasserbehälter geöffnet. Man läßt kurze Zeit durchspülen und entnimmt dann die Probe. Probeventil schließen, Kaltwasserventil schließen.
- d) Dichtheit der Stopfbüchsen kontrollieren, wenn nötig nachdichten, wobei Stopfbüchsen immer leicht tropfen.
- e) BOSB Anlage prüfen (bei Betrieb) laut beiliegender Dienstanweisung für BOSB Betrieb.

11.2 Wöchentliche Wartungsarbeiten

- a) Reinigen aller Filter und Schmutzfänger.
- b) Mannloch- und Putzlochverschlüsse auf Dichtheit kontrollieren.
- c) Rauchgasexplosionsklappe auf Dichtheit kontrollieren.
- d) Prüfen ob Kesselreinigung notwendig wird.
- e) Speisewasserbehälter abschlammen.
- f) wöchentliches Absenken des Wasserstandes zur Prüfung der Wassermangelsicherungen.

11.3 Sonstiges

- a) Manostatleitungen halbjährlich durchblasen.
- b) Kesselinnenrevision einmal jährlich durch astebo Service.

Achtung

Bei allen wasserseitigen Revisionen müssen Ersatzdichtungen für Mannloch- und Kopflochverschlüsse bereitgehalten werden.

11.4 Einbauvorschriften für Mann -, Kopf - und Handlochdichtungen aus Kautschuk - Keramik

Achtung :

Bei allen wasserseitigen Revisionen müssen Ersatzdichtungen für Mannloch- und Kopflochverschlüsse bereitgehalten werden (Dichtungen sind nur jeweils 1 x einsetzbar !)

- 1.) Kontrolle ob die Stempelung des Ringes und des Deckels gleichlautend ausgeführt ist.
- 2.) Dichtflächen an Ring und Deckel kontrollieren. Wenn Rost, Schmutz, Dichtungsreste oder Beschädigungen vorhanden sind, Dichtflächen sauber schaben oder schleifen. Nicht auf Dichtungskante hin arbeiten, sondern in Umfangsrichtung. Bei durchgehenden Querriefen können Schwierigkeiten beim Abdichten auftreten.
- 3.) Deckel ohne Dichtung so einsetzen, daß die Stempel auf Ring und Deckel untereinanderliegen.
- 4.) Prüfen, ob der Deckel noch ca. 1 mm seitlich in beiden Achsrichtungen verschoben werden kann. Wenn nicht, die lichte Ringöffnung auf der betreffenden Achse nachschleifen. An den nachgeschliffenen Stellen die Dichtflächenkanten gut brechen.
- 5.) Wenn alle Vorbereitungsarbeiten durchgeführt sind, die Dichtflächen von Nässe und Schmutz säubern, die Dichtung auf einwandfreie Beschaffenheit und den Betriebsdaten entsprechende Qualität prüfen und den Deckel wieder einsetzen. Die Dichtflächen des gewölbten Deckels und des Ringes müssen nicht vollflächig aufeinanderliegen jedoch soll der Deckel nicht mehr als 1 mm „schaukeln“. Im Bedarfsfall Kanten zusätzlich brechen.

Keine zusätzlichen Dicht -, Trenn - oder Schmiermittel auf dem Dichtungssitz verwenden !

Komm. Nr. der neuen Dichtung, Abmessungen und Qualität in das Kesselbetriebsbuch eintragen.

6.) Verschlußbügel und U - Scheiben aufsetzen und Muttern so fest anziehen, daß der Deckel nicht verrutschen kann.

7.) Luftspalt von Deckel und Dichtung rundherum gleichmäßig verteilen (soll = 2 mm) und dann erst die Muttern handfest anziehen. Nie eine Verlängerung für den Schlüssel benutzen.

8.) Zur Kaltwasserdruckprobe nur „Gummidichtungen“ einsetzen. Diese können für diese Aufgabe mehrmals verwendet werden. Keine normalen Kautschuk - Keramik Dichtungen verwenden da diese durch die Druckprobe für den Dampfbetrieb untauglich werden.

9.) Bei der Inbetriebnahme von Kesseln mit Kautschuk - Keramik Dichtungen muß folgendes beachtet werden :

a) Beim Anfahren ist eine gute Entlüftung wichtig. Bei geschlossenem Kessel besteht die Gefahr, daß die Luft durch die KK - Dichtung (als schwächsten Punkt) gepresst wird. Die KK - Dichtung filtert Salze aus dem Wasser, die Salze wiederum kristallisieren aus und die KK - Dichtung verliert ihre volle Dichteigenschaft.

Es ist zu empfehlen, den am höchsten Eingebauten Verschluß oder das Entlüftungsventil solange offen zu lassen bis ca. 50 - 60 °C Wassertemperatur erreicht sind.

b) Werden KK - Dichtungen sofort zu fest angezogen, besteht die Gefahr, daß sie nicht richtig ausvulkanisieren, dadurch unelastisch werden und nicht mehr richtig dichten.

c) Keine bereits zur Kaltwasserdruckprobe eingesetzten KK - Dichtung verwenden.

d) Wird bei einem bereits auch nur 1 x angefahrenem Kessel ein Verschluß geöffnet, unbedingt eine neue KK - Dichtung einsetzen. Benutzte KK - Dichtungen sind bereits im Vulkanisierungszustand (nicht mehr voll elastisch) und haben sich der Deckellage und Deckelform angepasst.

10.) Wird der Kessel angefahren, erhöht sich zwangsläufig auch der Druck auf die Dichtung. Zwangsläufig wird die Dichtung zusammengepresst und die Vorspannung durch die Mutter über den Bügel läßt nach. Es ist deshalb erforderlich, laufend (nicht nur 2 - 3 mal) nachzuziehen, bis der Betriebsdruck erreicht ist. Eine Kontrolle sollte unbedingt auch noch in den folgenden 3 - 4 Tagen durchgeführt werden.

11.) Bei Erreichen einer Temperatur von ca. 100 °C wird die Latex - Beschichtung sichtbar zerstört, dies hat jedoch keinen Einfluß mehr auf die Dichtigkeit der Ringe.

Wenn vorstehende Punkte beachtet werden und die richtige Dichtungsqualität eingebaut wird, ist der Verschluß dicht.

Unsachgemäßer Einbau birgt die Gefahr von Verbrühungen durch Heißwasser und Dampf oder Verletzungen durch Druckwasser in sich !

Bei Verwendung von Fremddichtungen und nicht sachgemäßem Einbau kann keine Gewähr für eine einwandfreie Funktion der Verschlüsse übernommen werden.

Ersatzdichtungen kühl, trocken und flachliegend lagern; Dichtungen nicht der direkten Sonneneinstrahlung aussetzen; Lagerfrist beachten.

Anziehmomente der Verschlußschrauben :

Handlochdichtung (150 x 200 mm) : 235 Nm (entspricht Innendruck ab 14,0 bar)

Kopflochdichtung (220 x 320 mm) : 235 Nm (entspricht Innendruck ab 11,5 bar)

Mannlochdichtungen (320 x 420 mm) : 410 Nm (entspricht Innendruck ab 9,5 bar)

Verweildauer während der Aufheizdauer der Dichtungen (bei 1. Einbau)

Ausgangstemp (ca. °C)	Aufheizdauer (min.)	Erreichte Temperatur (ca. °C)	Druck (bar)	Wichtiger Hinweis	erledigt
20	30	100	drucklos	Zustand 20 min beibehalten	
100	20	160	5	Zustand 20 min beibehalten	
160	20	185	10	Zustand 20 min beibehalten	
185	20	200	16	Zustand 20 min beibehalten	
200	20	212	20	Zustand 20 min beibehalten	
212	20	221	24	Zustand 20 min beibehalten	
221	20	230	28	Zustand 20 min beibehalten	
230	20	237	32	Zustand 20 min beibehalten	
237	20	244	36	Zustand 20 min beibehalten	
244	20	250	40	Zustand 20 min beibehalten	

Danach voller Durchlaufbetrieb

Die Montageanleitung der Dichtung (ist jeder Lieferung beige packt) abarbeiten und nach Fertigstellung des Einbaues im Kesselbetriebsbuch ablegen !

11.5 Kundendienst

In besonderen Fällen wende man sich an:

astebo gmbH
A-4614 Marchtrenk
Telefon: 07243/550-DW 260
Telefax: 07243/550 219

12.0 Fehlersuche und Fehlerbehebung

12.1 Kesseltrommel

Störung	wahrscheinliche Ursache	Abhilfe
Kesselwasserstand zu tief	Absperrarmaturen in der Speiseleitung geschlossen	öffnen
	Niveauregelung defekt	Niveaugeber, Regler und Motorventil überprüfen
	Speisepumpe defekt	Auf die 2. Pumpeneinheit umstellen, Fehlerbehebung Pumpe siehe Dokumentation Speisepumpe
zu hoch	Niveauregelung defekt	Niveaugeber, Regler und Motorventil überprüfen, Nach Reparatur über Abschlammentil Wasserstand wieder absenken
	Kessel aufgrund Druckunterschied zwischen Speisewasserbehälter und Kessel überfüllt (nur bei drucklosem Kessel und offenem Speiseventil möglich)	Armatur in Speiseleitung schließen, anschließend über Abschlammentil Wasserstand wieder absenken

12.2 Kessel allgemein

Störung	wahrscheinliche Ursache	Abhilfe
Geräusche im Kessel	Rohrschaden	sofort Kessel außer Betrieb nehmen
weiße Schwaden im Abgas	Rohrschaden	sofort Kessel außer Betrieb nehmen

12.3 Speisepumpen

Störung	wahrscheinliche Ursache	Abhilfe
Ausfall Speisepumpe	Motor überlastet	Kontrolle der Speisewasserpumpe
Wellendichtung undicht	Gleitringdichtung defekt	Erneuern
unruhiger Lauf	Verschleiß der Innenteile	Innenteile erneuern
	Lagerung schadhaft	Erneuern

12.4 Gasbrennersteuerung (siehe Brennerdokumentation)

Störung	wahrscheinliche Ursache	Behebung
Brennerstillstand ohne Störmeldung	Sicherung defekt	Sicherung erneuern
	ungenügend Gasdruck	Gasversorgung prüfen, ev. Absperrung öffnen

12.5 BosB - Anlage siehe Dienstanweisung für BosB

12.6 Leistungsregler Brenner

Störung	wahrscheinliche Ursache	Behebung
Regler reagiert nicht	Druckmeßumformer defekt	Kontrollieren bzw. austauschen
	Meßleistungsabspernung geschlossen	öffnen
	Versorgungsspannung ausgefallen	Ursache feststellen, beheben und Spannung wieder einschalten bzw. Sicherung kontrollieren
	Regler defekt	Regler austauschen

12.7 Störung am Rohrleitungssystem

Störung	wahrscheinliche Ursache	Abhilfe
Wasseraustritt	Rohrschaden oder Dichtungsschaden	Kessel abstellen, zugehörige Absperrorgane schließen, Leitung entleeren, reparieren, prüfen u. nach Füllung wieder in Betrieb nehmen
Dampfaustritt	Rohrschaden oder Dichtungsschaden	Kessel abstellen, zugehörige Absperrorgane schließen, reparieren, prüfen u. wieder in Betrieb nehmen

12.8 Störung Regelung

Bei Störung eines Reglers wird die Störung am Schaltschrank signalisiert. Die Anlage kann händisch weiterbetrieben werden, ist jedoch ständig zu beaufsichtigen !

12.09 Speisewasserbehälter

Störung	wahrscheinliche Ursache	Abhilfe
Wasserstand zu tief	Absperrarmaturen in der Speiseleitung geschlossen	öffnen bzw. Motorventil kontrollieren
	Niveauregelung defekt	Niveaugeber, Regler und Motorventil überprüfen
Wasserstand zu hoch (Wasser rinnt über den Überlauf ständig in die Abschlammgrube)	Niveauregelung defekt	Niveaugeber, Regler und Motorventil überprüfen

12.10 Maßnahmen bei Überschreitung der zulässigen Wasserwerte siehe Punkt 6 Speise und Kesselwasservorschriften.

13.00 Gefahrenanalyse Kessel und Behälter

gemäß

RICHTLINIE 97/23/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 29.Mai 1997 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über
Druckgeräte

astebo gmbH.
Hovalstraße 11
A-4614 Marchtrenk

Druckgerätetypen:

- Dampfkessel der Typenreihen: TND..., THD..., THSD...
- Heißwasserkessel der Typenreihen: THW...
- Warmwasserkessel der Typenreihen: THW... NT
(zul. Betriebstemperatur > 110 °C)
- Druckbehälter max. zul. Betriebsdruck > 0,5 bar,
- max. zul. Betriebstemperatur > 110 °C

Technische Daten:

Max. Betriebsdruck: gemäß Berechnung, Zeichnung, Typenschild,
Betriebs- und Wartungsanleitung

Max. Betriebstemperatur: gemäß Berechnung, Zeichnung, Typenschild,

1.1 Betriebs- und Wartungsanleitung

Absatz nach Anhang I Druckgeräte-Richtlinie	Anforderungen der Richtlinie	Maßnahmen des Herstellers
1.	Allgemeines	Für die Aufstellung und den Betrieb von Druckgeräten gelten die einschlägigen Richtlinien und Schutzbestimmungen im jeweiligen Bestimmungsland; Für jede Anlage wird eine projektbezogene technische Dokumentation mit Betriebs- und Wartungsanleitung erstellt
2.	Entwurf	

2.1.	Allgemeines	Auslegung und Entwurf nach AD-Merkblättern bzw. TRD
2.2.	Auslegung auf die erforderliche Belastbarkeit	
2.2.1.	zu berücksichtigende Faktoren	
	• Innen- und Außendruck	Berechnungsparameter gemäß Zeichnung bzw. Abnahmedokument; Berechnung nach AD-Merkblättern bzw. TRD
	• Umgebungs- und Betriebstemperaturen	
	• statischer Druck und Füllgewichte unter Betriebs- und Prüfbedingungen	
	• Belastungen durch Verkehr, Wind und Erdbeben	<i>Achtung: Durch den Auftraggeber/Betreiber zu berücksichtigen</i>
	• Reaktionskräfte und –momente im Zusammenhang mit Tragelementen, Befestigungen, Rohrleitungen usw.	<i>Achtung: Kessel/Behälterstützen sind nicht zur Lastaufnahme durch Tragelemente oder Rohrleitungen berechnet</i>
	• Korrosion und Erosion, Materialermüdung usw. (Beschreibung von Lastzyklen, die zur Materialermüdung führen)	Berechnungsparameter gemäß Zeichnung; Berechnung nach AD-Merkblättern bzw. TRD
	• Zersetzung instabiler Fluide	findet keine Anwendung
2.2.2.	1.2 Verfahren zur Auslegung	
	• Berechnungsmethode	AD-Merkblätter bzw. TRD
	• Experimentelle Methode	findet keine Anwendung
2.2.3.	1.3 Berechnungsmethode	
2.2.3.a	• Druckfestigkeit und andere Belastungsaspekte erfolgt nach:	
	• Formeln	AD-Merkblätter bzw. TRD
	• Analyseverfahren, z.B. FEM, DMS	findet keine Anwendung
	• Bruchmechanisches Verfahren	findet keine Anwendung

2.2.3.b	Auslegungsberechnungen zum Nachweis der Belastbarkeit	
	Maximal zulässiger Betriebsdruck (Berechnungsdruck)	Die jeweiligen Parameter sind aus der Zeichnung und der Berechnung zu entnehmen;
	Berechnungstemperatur mit entsprechenden Sicherheitszuschlägen	Die Berechnungstemperaturen sowie die eingesetzten Festigkeitskennwerte ergeben sich aus der Anwendung der AD-Merkblätter bzw. TRD;
	Temperatur- und Druckkombinationen, die im Betrieb auftreten können	Die Anwendung von Zeitstandsfestigkeitskennwerten, Kriechdaten sowie Dauerschwingfestigkeiten treffen für Hohe Kessel und Behälter nicht zu – bei Überhitzern gemäß Berechnung und Konstruktionszeichnung;
	Die maximale Spannung und die maximale Spannungskonzentration müssen innerhalb sicherer Grenzwerte liegen - Zu berücksichtigende Werkstoffeigenschaften: - Streckgrenze, 0,2 %- bzw. 1 % Dehngrenze bei der Berechnungstemperatur; - Zugfestigkeit; - Zeitstandsfestigkeit, z.B. Kriechfestigkeit; - Ermüdungsdaten; z.B. Dauerschwingfestigkeit; - Elastizitätsmodul; - Angemessene plastische Verformung; - Kernschlagzähfestigkeit; - Berücksichtigung von verschleißmechanismen, die nach vernünftigem Ermessen vorhersehbar sind: - Kriechen: Auslegungslebensdauer in Stunden bei spezifizierten Temperaturen; - Ermüdung: Auslegungszyklenzahl bei spezifizierten Spannungswerten; - Korrosion: Korrosionszuschlag bei der Auslegung	Die Zähigkeit ergibt sich durch die Verwendung bestimmter Werkstoffe nach DIN/EN-Normen sowie nach AD/TRD. Kriech- oder Ermüdungsrisiko nicht relevant; Korrosionszuschläge gemäß Berechnung bzw. Zeichnung

2.2.3c	1.4 Stabilität	
	Ausreichende Stabilität für Transport und Handhabung, unter Berücksichtigung der Wanddicke (strukturelle Stabilität)	Hoval Kessel und Behälter sind selbsttragend und über die entsprechenden Vorrichtungen (Kessel/Behälterfüsse, Hebesockel, Kranlaschen, Hebeösen) zu verbringen; <i>Achtung: Punktelastung für Kesselschlitten sind unzulässig</i> <i>– Bei Einbringung auf Rollen: ist die Last auf mehrere Rollen zu verteilen</i>
2.2.4.	Experimentelle Auslegungsmethode	findet keine Anwendung
2.3.	Vorkehrung für die Sicherheit in Handhabung und Betrieb	
	Verschuß- und Öffnungsvorrichtungen	gemäß Zeichnung bzw. Betriebs- und Wartungsanleitung
	gefährliches Abblasen aus Überdruckventilen	<i>Achtung: Ausblaseleitungen sind sicher in's Freie abzuleiten</i>
	Vorrichtungen zur Verhinderung des physikalischen Zugangs bei Überdruck oder Vakuum im Gerät	<i>Achtung: Vor Öffnen Druckgerät drucklos abfahren und abkühlen lassen</i>
	Oberflächentemperaturen unter Berücksichtigung der beabsichtigten Verwendung	<i>Achtung: Oberflächentemperaturen sind gemäß den geltenden Unfallverhütungsvorschriften zu begrenzen (Isolierung); Besondere Vorsicht ist bei unisolierten Armaturen und Teilen walten zu lassen.</i>
	Zersetzung instabiler Fluide	findet keine Anwendung
2.4.	Vorkehrungen für die Inspektion	
2.4.a	Das Design des Druckgerätes ist so auszuführen, daß alle erforderlichen Sicherheitsinspektionen durchgeführt werden können	Inspektionsöffnungen entsprechend AD-Merkblättern bzw. TRD gemäß Zeichnung
2.4b	Wenn erforderlich, sind zur Gewährleistung der kontinuierlichen Gerätesicherheit Inspektionsöffnungen vorzusehen	

2.4c	Einsatz anderer Mittel zur Gewährleistung eines sicheren Zustandes, wenn	
	das Druckgerät zu klein für den Einstieg ist	Besichtigungsöffnung gem. AD-Merkblätter bzw. TRD
	sich das Öffnen des Druckgerätes nachteilig auf das Innere des Gerätes auswirken würde	nicht zutreffend
	der Inhaltsstoff den Behälterwerkstoff nicht angreift	<i>Achtung: Kesselwasservorschriften gemäß Betriebs- und Wartungsanleitung sind einzuhalten</i>
2.5.	Entleerungs- und Entlüftungsmöglichkeiten	
	Es sind geeignete Vorrichtungen vorzusehen, um schädliche Einwirkungen wie Wasserschlag, Vakuumeinbruch, Korrosion und unkontrollierte chemische Reaktionen zu vermeiden; dabei sind alle Betriebs- und Prüfzustände, insbesondere Druckprüfungen zu berücksichtigen um Reinigung, Inspektion und Wartung gefahrlos zu ermöglichen	<i>Achtung: Entleerungseinrichtung und Entlüftungseinrichtung gemäß Zeichnung, ansonsten sind Entlüftung in Dampf/Wasser/Heißwasser-leitungen vorzusehen und sicher abzuleiten;</i> <i>Kesselwasservorschriften gemäß Betriebs- und Wartungsanleitung sind einzuhalten; Inspektionsöffnungen entsprechend TRD-Richtlinien gemäß Zeichnung</i>
2.6.	Korrosion und andere chemische Einflüsse	
	1.5 Wanddickenzuschläge	Berechnung entsprechend AD-Merkblätter bzw. TRD
	Angemessene Schutzvorkehrungen, z.B. Beschichtung, Material	Achtung: Kesselwasservorschriften gemäß Betriebs- und Wartungsanleitung

2.7.	Verschleiß durch Erosion- oder Abrieberscheinungen	
	Minimierung durch Waddickenzuschläge, Auskleidung oder Beschichtungen; durch Austausch der am stärksten betroffenen Teile; Maßnahmen entsprechend Bedienungsanleitung	Keine Gefahr bei Einhaltung der Betriebs- und Wartungsanleitung; Feststellung von Schäden im Zuge der gesetzlichen wiederkehrenden Untersuchung gemäß Betriebs- und Wartungsanleitung; <i>Achtung:</i> <i>Kesselwasservorschriften gemäß Betriebs- und Wartungsanleitung sind einzuhalten</i>
2.8.	Baugruppen	
	- Die untereinander verbundenen Komponenten müssen zuverlässig und für ihre Betriebsbedingungen geeignet sein; - Der richtige Einbau aller Komponenten und ihre angemessene Integration und Montage muß innerhalb der Baugruppe gewährleistet sein	gemäß Zeichnung; Flanschverbindungen gemäß einschlägigen Normen
2.9	Füllen und Entleeren	
	Die Geräte sind entweder mit einer entsprechenden Ausrüstung auszustatten, oder für die Ausstattung vorzubereiten	Füllen und Entleeren für Druckprobe bzw. Betrieb über die entsprechenden Anschlüsse am Druckgerät
2.9a	Füllen	
	Ein Überfüllen oder zu hoher Druck bzgl. Des Füllungsgrades und des Dampfdruckes bei der Bezugstemperatur ist zu vermeiden	<i>Achtung: Beachtung der Einsatzgrenzen gemäß Typenschild, Zeichnung bzw. Betriebs- und Wartungsanleitung</i>
	Instabilität des Druckgerätes beim Füllen ist zu vermeiden	nicht zutreffend

2.9b	Entleeren	
	unkontrolliertes Freisetzen des unter Druck stehenden Fluids	<i>Achtung: Gefahr der Verbrühung, druck- und temperaturführende Teile vor Öffnen abkühlen lassen und drucklos machen, Ausblaseleitungen, Absalzung, Abschlämmung, Entleerung, und Entlüftungen sind sicher abzuführen</i>
2.9c	Füllen und Entleeren	
	gefährdendes An- und Abkoppeln	<i>Achtung: Gefahr der Verbrühung - Druck abfahren, temperaturführende Teile vor Öffnen abkühlen lassen</i>
2.10.	Schutz vor Überschreiten der zulässigen Grenzen des Druckgerätes	<i>Achtung: Sicherheitseinrichtung gemäß einschlägigen Landesvorschriften; Lieferumfang gemäß Ausrüstungsliste in der technischen Dokumentation; Bauseitige Beistellungen sind gemäß den einschlägigen Richtlinien auszuführen</i>
2.10a	Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion	siehe 2.10b, 2.11.2, 2.11.3
2.10b	Überwachungseinrichtungen	Wassermangelsicherung(en) Höchstwassersicherung; Überwachung; Feuerungsanlage, Maximaltemperaturüberwachung; Minimaltemperaturüberwachung; Überwachung Kesselhaus; Ausführung entsprechend den einschlägigen Richtlinien entsprechend technischer Dokumentation <i>Achtung: Bauseitige Beistellungen sind gemäß den einschlägigen Richtlinien auszuführen</i>

2.11	Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion	siehe 2.10b, 2.11.2, 2.11.3
2.11.1	Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion	siehe 2.10b, 2.11.2, 2.11.3
2.11.2	Einrichtungen zur Druckbegrenzung	Sicherheitsmanostat; Sicherheitsdruckbegrenzer; Sicherheitsventil(e); gemäß Typenliste in technischer Dokumentation Achtung: <i>Bauseitige Beistellungen sind gemäß den einschlägigen Richtlinien auszuführen</i>
2.11.3	Einrichtung zur Temperaturüberwachung	Sicherheitsthermostat; Sicherheitstemperaturbegrenzer; gemäß Typenliste in technischer Dokumentation Achtung: <i>Bauseitige Beistellungen sind gemäß den einschlägigen Richtlinien auszuführen</i>
2.12.	Externer Brand	
	• Vermeidung von Schäden durch einen externen Brand • Ausstattung bzw. Vorbereitung für Ausrüstungsteile, um Schäden durch einen externen Brand zu begrenzen	Kesselhausüberwachung entsprechend Landesvorschriften, ansonsten am Druckgerät keine Vorkehrungen. <i>Achtung: Entsprechende Vorkehrungen sind durch Betreiber vorzusehen</i>
3.	Fertigung	
3.1.	Fertigungsverfahren	
3.1.1.	1.5.1 Vorbereitung der Bauteile	
	Vermeidung von Beschädigungen, Rissen oder Veränderungen der mechanischen Eigenschaften	Bauteile werden entsprechend dem Einsatzzweck so behandelt bzw. bearbeitet, daß Beschädigungen jeglicher Art vermieden werden; Entsprechende Prüfverfahren werden angewendet, um dennoch auftretende Veränderungen festzustellen und Korrekturmaßnahmen einzuleiten (z.B. MT, PT)

3.1.2.	1.6 Dauerhafte Werkstoffverbindungen	
	• Vermeidung von Mängeln im Inneren und an der Oberfläche der Werkstoffverbindungen und an den angrenzenden Bereichen	Anwendung entsprechender Schweißverfahren und Einsatz von qualifiziertem Personal (EN 288 und EN 719)
	• Die Eigenschaften der dauerhaften Verbindungen müssen den für die zu verbindenden Werkstoffe spezifizierten Mindesteigenschaften entsprechen.	Die Schweißzusatzwerkstoffe entsprechen den angewendeten Schweißverfahren und erfüllen die Mindesteigenschaften der zu verbindenden Werkstoffe (EN 288)
	• Die dauerhaften Verbindungen müssen von qualifiziertem personal mit angemessener Befähigung und nach fachlich einwandfreien Arbeitsverfahren ausgeführt werden	Die Schweißverfahren entsprechen den normativen Forderungen und sind durch die benannte Stelle abgenommen. Das Schweißpersonal ist entsprechend der normativen Forderungen geschult und qualifiziert (EN 287)
	• Die Zulassung von Arbeitsverfahren und Personal ist für Druckgeräte der Kategorien II, III und IV von einer zuständigen unabhängigen Stelle vorzunehmen	Benannte Stelle ist der TÜV Österreich 0048
3.1.3.	1.7 Zerstörungsfreie Prüfungen	
	• Anwendung zerstörungsfreier Prüfungen zur Überprüfung dauerhafter Verbindungen	Druckprobe; Farbeindringprüfung; Magnetpulverprüfung; Röntgenprüfung; Ultraschallprüfung; gemäß Prüfbericht
	• Nachweis der Qualifikation des Personales für zerstörungsfreie Prüfungen von Druckgeräten der Kategorien III und IV durch eine unabhängige Prüfstelle	Prüfung und Dokumentation darüber wird durch benannte Stelle ausgeführt

3.1.4.	1.8 Wärmebehandlung	
	Wärmebehandlung von bauteilen, die einer Umformung unterzogen worden sind, bei der davon auszugehen ist, daß sich die Werkstoffeigenschaften stark verändert haben	Wärmebehandlungen werden für Druckbehälter nicht durchgeführt; Wärmebehandlung Überhitzerrohre gemäß Zeichnung
3.1.5	1.9 Rückverfolgbarkeit	
	Die Werkstoffe von Bauteilen, die zur Druckfestigkeit beitragen sind durch geeignete Verfahren und Maßnahmen, vom Wareneingang über den Herstellprozeß bis zur Endabnahme zu identifizieren	Verfahren im Rahmen des QM-Systems, ständige Kontrolle durch interne Stellen, periodische Überwachung durch externe Stelle (ÖQS, TÜV)
3.2.1.	1.10 Schlußprüfung	Bei der Endabnahme werden die Kessel und Behälter einer Druckprüfung unterzogen und das Ergebnis der Prüfung dokumentiert;
	Sichtprüfung, ggf. innen und außen	Vor Freigabe werden alle Dokumente überprüft, ob die Anforderungen der Richtlinie erfüllt sind (Typenschild, CE-Kennzeichnung, Konformitätserklärung, etc...)
	Kontroll der Unterlagen	
	Berücksichtigung von Prüfungen während des Herstellungsprozesses	
3.2.2.	1.11 Druckprüfung	
	Durchführung eines hydrostatischen Druckversuches, wobei der Druck mindestens dem in Abschnitt 7.4 festgelegten Wert – falls anwendbar – entsprechen muß	Durchführung eines hydrostatischen oder pneumatischen Druckversuches, Prüfdruck gemäß Zeichnung und Typenschild bzw. Abnahmedokument
	für serienmäßig hergestellte Geräte der Kategorie I kann diese Prüfung auf statistischer Grundlage durchgeführt werden	findet keine Anwendung

	• andere wirksame Prüfung (Es müssen jedoch zuvor andere Maßnahmen, wie zerstörungsfreie Prüfungen oder andere gleichwertige Verfahren angewandt werden)	findet keine Anwendung
--	--	------------------------

3.2.3.	Prüfung der Sicherheitseinrichtungen	Im Zuge der Inbetriebnahme durch Hoval Kundendienst bzw. bei der Betriebsprüfung durch autorisierte Stelle; <i>Achtung:</i> <i>Bei Durchführung der Inbetriebnahme durch den Betreiber oder Dritten trägt dieser die Verantwortung und Haftung für die ordnungsgemäße Justierung, Einstellung und Überprüfung aller Sicherheitseinrichtungen; Hoval übernimmt in diesem Falle keine Gewährleistung</i>
3.3.	Kennzeichnung und Etikettierung	
3.3.a	1.11.1 Allgemein	
	Name und Anschrift des Herstellers	gemäß Typenschild
	Herstellungsjahr	
	Angaben zur Identifizierung, wie Typ-, Serien- oder Loskennzeichnung, Fabrikations-Nr.	
	unterer/oberer zul. Betriebsdruck	
	untere/obere zul. Betriebstemperatur	
3.3b	Ergänzende Angaben zur Gewährleistung der Sicherheit	
	Druckgerätevolumen V in L	gemäß Typenschild
	Prüfdruck PT in bar und das Prüfdatum	gemäß Typenschild
	Druckgeräteleistung in kW	gemäß Typenschild
	Netzspannung in Volt	nicht relevant
	Beabsichtigte Verwendung	nicht relevant
	Füllungsgrad in kg/l	nicht relevant
	Höchstfüllmasse in kg	nicht relevant
	Leergewicht in kg	Angabe im Offert bzw. Auftragsschriftverkehr und Lieferschein
	Produktgruppe	gemäß Zeichnung

3.3c	1.12 Warnhinweis	
	ggf. Anbringen von Warnhinweisen für die Fälle, die erfahrungsgemäß eine unsachgemäße Verwendung ermöglichen	<i>Achtung: In der Betriebs- und Wartungsanleitung wird darauf hingewiesen, daß bei sachwidriger Verwendung die Gewährleistung erlischt</i>
3.4.	Betriebsanleitung	
	beim Inverkehrbringen ist für den Benutzer eine Betriebsanleitung beizugeben. Inhalt der Betriebsanleitung gemäß 3.4a bis 3.4c	für jede Anlage wird eine projektbezogene technische Dokumentation mit Betriebs- und Wartungsanleitung erstellt und bei der Inbetriebnahme übergeben
3.4a	1.13 Grundsätzlicher Inhalt	
	Montage einschließlich der Verbindung verschiedener Druckgeräte;	gemäß technischer Dokumentation, Betriebs- und Wartungsanleitung
	Inbetriebnahme	
	Benutzung;	
	Wartung einschließlich Inspektion durch den Benutzer;	
3.4b	1.14 Angaben gemäß Abschnitt 3.3	gemäß technischer Dokumentation, Betriebs- und Wartungsanleitung
3.4c	ggf. Hinweis auf Gefahren durch unsachgemäße Verwendung	
	- gemäß Abschnitt 1.3 - gemäß besondere Merkmale des Entwurfs nach Abschnitt 2.2.3	gemäß technischer Dokumentation, Betriebs- und Wartungsanleitung
4.	Werkstoffe	
	Schweißzusatzwerkstoffe und sonstige Verbindungswerkstoffe müssen die entsprechenden Auflagen der Abschnitte 4.1, 4.2 Buchstabe a) und 4.3 erster Absatz erfüllen, und zwar sowohl einzeln als auch in der Verbindung	Gemäß einschlägigen Normen

4.1.	Werkstoffe drucktragender Teile	
	• ausreichend hohe Duktilität und Zähigkeit, Eigenschaften der Werkstoffe gemäß Abschnitt 7.5	nach DIN/EN-Normen, z.B. EN 10028-3, EN 10025, DIN 17155, DIN 17175, DIN 17177
	• ausreichend chemisch beständig gegen die geführten Fluide	<i>Achtung: Kesselwasservorschriften gemäß Betriebs- und wartungsanleitung sind einzuhalten</i>
	• keine wesentliche Beeinträchtigung durch Alterung während der Lebensdauer	<i>Achtung: Kesselwasservorschriften gemäß Betriebs- und wartungsanleitung sind einzuhalten</i>
	• Geeignet für die vorgesehenen Bearbeitungsverfahren	nach DIN/EN-Normen, z.B. EN 10028-3, EN 10025, DIN 17155, DIN 17175, DIN 1717
	• Auswahl der Werkstoffe, daß bei der Verbindung unterschiedlicher Werkstoffe keine wesentlich nachteiligen Wirkungen auftreten	Prüfung durch benannte Stelle
4.2.	Erforderliche Kennwerte sowie die wesentlichen Eigenschaften der Werkstoffe	
	• Verwendung von Werkstoffen entsprechend den harmonisierten Normen	nach DIN/EN-Normen, z.B. EN 10028-3, EN 10025, DIN 17155, DIN 17175, DIN 1717
	• Einzelgutachten zu den Werkstoffen	findet keine Anwendung
4.3.	Nachweis der Werkstoffeigenschaften	Anforderung von Werkstoffzeugnissen je Charge und Lieferung bei dem entsprechenden Lieferanten; Archivierung der Werkstoffzeugnisse mit dem Verwendungsnachweis entsprechend Auftrag
5.	Befeuerte oder anderweitig beheizte überhitzungsgefährdete Druckgeräte	

5.a	Schutzvorrichtungen vor örtlicher Überhitzung, Begrenzung Wärmezufuhr, Wasserstand	Sicherheitsabschaltung Brenner bei Überdruck, Übertemperatur bzw. Wassermangel <i>gemäß Typenliste in technischer Dokumentation</i> Achtung: <i>Bauseitige Beistellungen sind gemäß den einschlägigen Richtlinien auszuführen</i>
5.b	Probenahmestellen zur Vermeidung Ablagerung/Korrosion	gemäß Zeichnung bzw. technischer Dokumentation, Betriebs- und Wartungsanleitung
5.c	Gefahren von Schäden durch Ablagerungen	<i>Achtung: Kesselwasservorschriften gemäß Betriebs- und Wartungsanleitung sind einzuhalten, Besichtigungsöffnungen</i>
5.d	1.15 Abführung von Nachwärme	bauartbedingt nicht vorgesehen
5.e	Gefährliche Ansammlung entzündlicher Mischungen aus brennbaren Stoffen und Luft, sowie Flammenrückschlag	<i>Achtung: Betriebsanleitung Feuerungsanlage beachten</i>
6.	Rohrleitungen	
6.a	Überbeanspruchung durch unzulässige Bewegungen	<i>Achtung: Verankerungen, Kompenstoren, Unterstützungen, Ausrichtung, Vorspannung beachten; Kessel/Behälterstutzen sind nicht zur Lastaufnahme durch Tragelemente oder Rohrleitungen berechnet</i>
6.b	Vermeidung von Wasserschlägen, Ablagerungen und Korrosion durch Kondensflüssigkeit	fachgerechte Leitungsführung, Entwässerungen
6.c	Turbulenzen oder Wirbelbildung	fachgerechte Leitungsführung, ausreichende Dimensionierung
6.d	Ermüdungserscheinungen durch Vibration	fachgerechte Leitungsführung, Verankerung, ausreichende Dimensionierung

6.e	Absperrung von Rohrabzweigungen für Rohrleitungen für Fluide der Gruppe 1	Ausreichende Dimensionierung
6.f	Kennzeichnung von Entnahmestellen gegen Gefahr der unbeabsichtigten Entnahme	<i>Achtung: Anlagenschema und Betriebs- und Wartungsanleitung beachten</i>
6.g	Lage und Verlauf von erdverlegten Rohrleitungen zur Erleichterung von Wartungs- Inspektions- und Reparaturarbeiten	nicht relevant
7.	Besondere quantitative Anforderungen	
7.1	Zulässige Belastungen	gemäß AD-Merkblättern bzw. TRD
7.1.1	1.16 Symbole	gemäß Berechnung
7.1.2	Zulässige Spannungen (Elastizitäts-Streck- und Dehngrenzen)	gemäß AD-Merkblättern bzw. TRD
7.2.	Verbindungskoeffizienten	
	Schweißverbindungen dürfen folgende Werte nicht überschreiten:	
	bei Druckgeräten, an denen zerstörte und zerstörungsfreie Prüfungen durchgeführt werden, um zu überprüfen, daß die Verbindungen keine wesentlichen Mängel aufweisen: 1	gemäß Berechnung bzw. Zeichnung
	bei Druckgeräten, an denen zerstörungsfreie Stichprobenprüfungen durchgeführt werden: 0,85	
	bei Druckgeräten, an denen mit Ausnahme einer Sichtprüfung keine zerstörungsfreien Prüfungen durchgeführt werden: 0,7	
7.3.	Einrichtungen zur Druckbegrenzung, insbesondere bei Druckbehältern	Sicherheitsventil(e); Sicherheitsdruckbegrenzer
7.4.	Hydrostatischer Prüfdruck	siehe Punkt 3.2.2
7.5	Werkstoffeigenschaften	siehe Punkt 4

Allgemeine Sicherheitshinweise

Allgemeine Vorschriften:

Das Druckgerät bzw. die Anlage ist entsprechend den Vorschriften am Aufstellungsort in Verkehr zu bringen. Ausrüstung, Aufstellung, Inbetriebsetzung, Betrieb und Wartung müssen den einschlägigen örtlichen Gesetzen, Vorschriften und Richtlinien entsprechen. Die anerkannten regeln der Technik sind einzuhalten.

Betriebs- und Wartungsanleitung:

Die technische Dokumentation und Betriebsanleitung enthält Anweisungen und Sicherheitshinweise, welche einen sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage ermöglichen sollen. Sollten dabei Schwierigkeiten auftreten, die nicht mit Hilfe der Betriebsanleitung gelöst werden können, sind weitere Informationen beim Lieferanten/Hersteller zu erfragen. Der Gebrauch der Betriebsanleitung setzt die Qualifikation des Benutzers voraus. Das Betriebspersonal ist entsprechend der Betriebsanleitung zu unterweisen.

Qualifiziertes Personal:

Der sichere Betrieb von Druckgeräten und Anlagen ist durch qualifiziertes Personal zu gewährleisten. Hierbei handelt es sich um Personal, das mit Aufstellung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Gerätes bzw. der Anlage vertraut ist. Das Personal muß über eine Qualifikation verfügen, die seiner Funktion und Tätigkeit entspricht, wie z.B.

- Unterweisung und Verpflichtung zur Einhaltung aller einsatzbedingter, regionaler und innerbetrieblicher Vorschriften und Erfordernisse
- Ausbildung gemäß Standards der Sicherheitstechnik in Gebrauch und Pflege angemessener Sicherheits- und Arbeitsschutzeinrichtungen
- Schulung in erster Hilfe usw...

astebo gmbH
Hovalstraße 11
A-4614 Marchtrenk