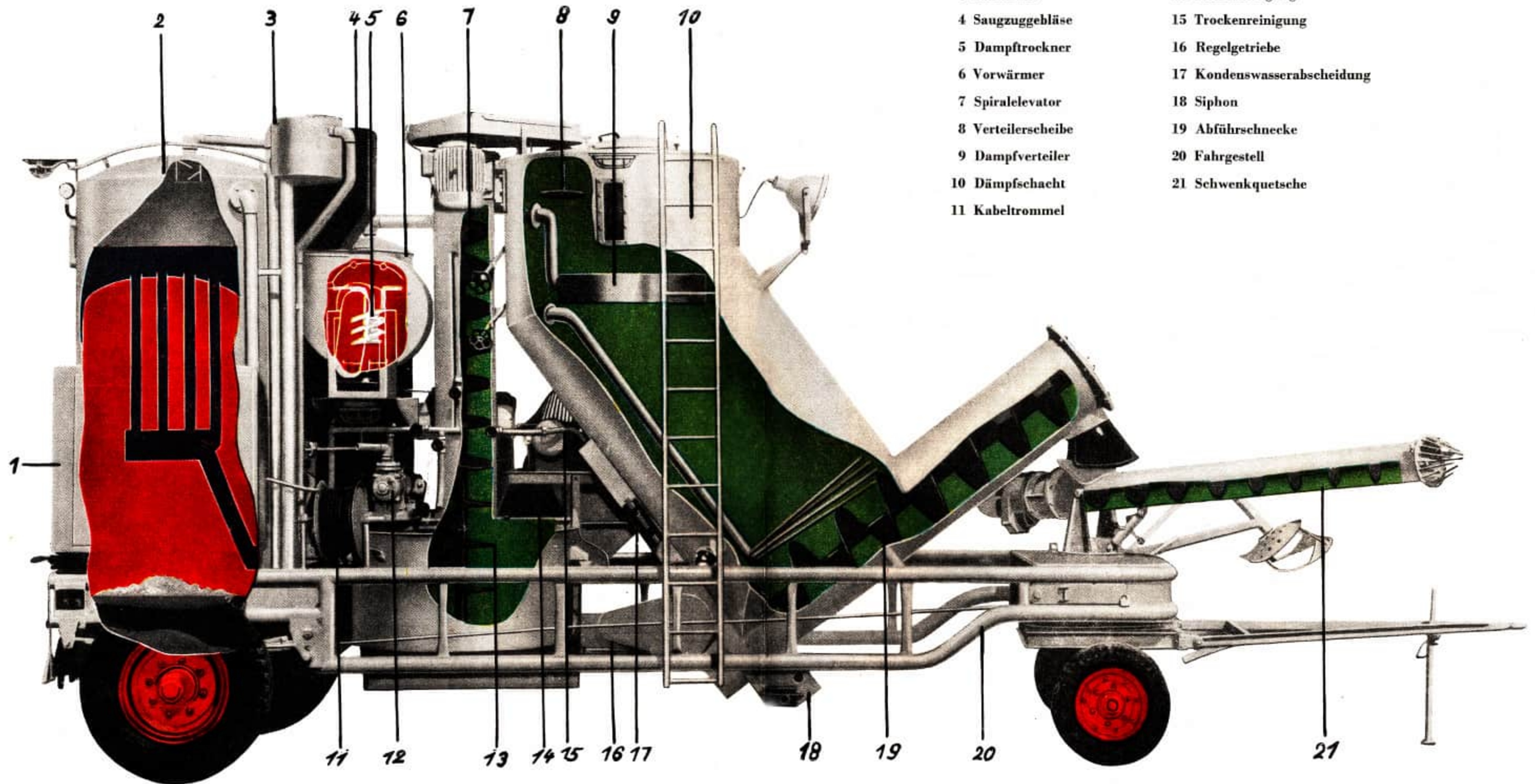


Dämpfmaschine F 404



VEB Dämpferbau Lommatzsch



- | | |
|------------------|-----------------------------|
| 1 Schaltschrank | 12 Wasserpumpe |
| 2 Dampferzeuger | 13 Trennwäsche |
| 3 Standrohr | 14 Steinaustragung |
| 4 Saugzuggebläse | 15 Trockenreinigung |
| 5 Dampftrockner | 16 Regelgetriebe |
| 6 Vorwärmer | 17 Kondenswasserabscheidung |
| 7 Spiralelevator | 18 Siphon |
| 8 Verteilerringe | 19 Abführschnecke |
| 9 Dampfverteiler | 20 Fahrgestell |
| 10 Dämpfschacht | 21 Schwenkquetsche |
| 11 Kabeltrommel | |

Trennwäsche (13)

Die Trennung des Gemisches beginnt sofort mit Eingang in die horizontale Rotationsflut. Dabei sinken die spezifisch schwereren Teile, wie Kluten und Steine, auf das Austrageband ab, und die Kartoffeln werden dem Waschprozeß zugeführt. Die Kartoffeln werden infolge der Eigenart der Spirale-Wascheinsatzes und durch die Wasserflut spiralförmig dem Vertikal-Spiralelevator zugeführt und dabei durch die Reibung gewaschen. Der Spiralelevator fördert die Kartoffeln in den Dämpfschacht. Um die Breite der Maschine auf dem Transport zu verringern, ist das Austrageband der Trennwäsche mit einer Klappvorrichtung versehen.

Dämpfschacht (10)

Im Dämpfschacht (10) geht der eigentliche Dämpfprozeß, d. h. der Aufschluß der Stärke, vonstatten. Er ist in der bewährten geknickten Bauart ausgeführt, um ein gutes Abfließen des Kondenswassers zu gewährleisten. Hierzu ist in der unteren Dämpfschachthälfte ein entsprechender Ablaufrost mit Ablaufkasten eingebaut. Dieser Rost ist durch zwei seitlich angeordnete verschließbare Öffnungen zugänglich und mündet in einem Siphon, von dem das ablaufende Wasser aufgefangen wird und durch eine Öffnung abfließen kann. Der Siphon verhindert gleichzeitig den Dampfaustritt. Der Ablaufkasten ist zur einfacheren Reinigung an die zentrale Wasserleitung angeschlossen.

Durch den runden Querschnitt des Dämpfschachtes wird die spezifische Oberfläche möglichst klein gehalten und der Wärmeverlust an der Oberfläche auf ein Minimum reduziert. Im Oberteil ist eine Verteilungseinrichtung eingebaut, die die Kartoffeln gleichmäßig über den ganzen Querschnitt verteilt. Im gleichen Teil ist auf beiden Seiten je ein Schauglas zur Kontrolle des Füllungsstandes und ein bequem zu öffnender Deckel zur Reinigung des Schachtes angebracht. Am unteren Ende befindet sich die Austrageschnecke, die von einem 1-kW-Motor über ein stufenlos regelbares Getriebe mittels Kette angetrieben wird. Der Dämpfschacht ist gegenüber dem Schneckengetriebe durch eine nachstellbare Stopfbuchsenpackung abgedichtet. Ein seitlich angebrachter Reinigungsdeckel ermöglicht das Entleeren des Dämpfschachtes im Falle einer Störung.

Schwenkquetsche (21)

Die von der Abfuhrschnecke transportierten gedämpften Kartoffeln fallen in eine um 270° horizontal und 40° vertikal schwenkbare Förderschnecke, an deren Ende sich die Quetscheinrichtung befindet. Der Quetschkorb kann zu Reinigungszwecken ausgeschwenkt werden. Dabei wird die Anlage aus Sicherheitsgründen durch einen Stöbelendechalter außer Betrieb gesetzt. Die Wirkung des Stöbelendechalters darf nicht beeinträchtigt werden. Infolge der leichten und schnellen Verstellbarkeit der Schwenkquetsche ist eine außerordentlich gute Beschickung der Silos und der Futterwagen nach allen Seiten hin gewährleistet. Die Schnecke wird durch einen Getriebemotor von 0,8 kW angetrieben.

Elektro-Anlage (1)

Um einen dreischichtigen Einsatz der Dämpfmaschine zu ermöglichen und die Arbeitsbedingungen zu verbessern, ist an den wichtigsten Stellen eine Beleuchtung mit einer Spannung von 24 V angebracht. Die Maschine ist mit 20 m Anschlusskabel ausgerüstet (11).

Die elektrischen Schalteinrichtungen sind in einem abschließbaren Schaltschrank an der Bedienungsseite untergebracht (1). Jeder Motor ist über ein Schaltrelais mit Kurzschluß- und Wärmeauflöser verbunden, so daß eine Überlastung und damit der Ausfall des Motors vermieden wird. Darüber hinaus ermöglicht ein Hauptschalter das sofortige Abschalten der gesamten Anlage. Der wahlweise Anschluß an 220 V oder 380 V Drehstrom ist durch Betätigung eines Umschalters möglich.

Vor allem ist die Einhaltung der VDE-Vorschriften (Nullung, Schutzschaltung) zu beachten. Ist kein nullungsfähiges Netz vorhanden, so ist auf jeden Fall ein Fehlerstromschutzschalter anzubringen.

Wasserversorgungsanlage (12)

Dampferzeuger, Standrohr, Waschmaschine und Spritzdüsen können getrennt oder gemeinsam mit Wasser gespeist werden. Die Ventile sind so angeordnet, daß sie bequem und leicht bedient werden können. Mit Hilfe des mitgelieferten Wasser-schlauches wird die Reinigung der Maschine erleichtert.

Voraussetzungen für den Einsatz

Der reibungslose Ablauf des Arbeitsprozesses und der wirtschaftliche Einsatz der Maschine erfordern eine Reihe vorbereitender Maßnahmen. Dazu gehört zunächst die Wahl des Arbeitsplatzes. In den meisten Fällen wird die Maschine an den Silo gestellt. Dabei ist darauf zu achten, daß der Platz für die Dämpfmaschine und den Kartoffelwagen befestigt ist und etwas über dem Niveau des Geländes liegt, damit das überschüssige Wasser gut abfließen kann und der Dämpfplatz trocken bleibt. Bei der Dämpfmaschine F 404 fallen je Stunde etwa 500 bis 900 l Wasser an.

Brandschutz

Auf Grund polizeilicher Anordnung muß zu den umliegenden Gebäuden ein Mindestabstand von 15 m eingehalten werden. Zu leicht entzündbarem Erntegut, wie Strohseimen u. a., ist ein Abstand von 25 m erforderlich.

Zur Vermeidung von Kriechfeuern ist der Platz um die Dämpfmaschine im Umkreis von 25 m von Stroh und sonstigen leicht brennbaren Stoffen sauberzuhalten.

Der Dämpfmaschine zugekehrte Öffnungen in Gebäuden sind während des Betriebes geschlossen zu halten.

Einsatzhinweise

Wird die Maschine für eine längere Zeit an einem Arbeitsplatz, d. h. als stationäre Anlage, verwendet, muß sie zur Schonung der Reifen aufgebockt werden. Bei Aufstellung in einem Gebäude ist sie an einen Schornstein entsprechend den Feuerschutzbestimmungen anzuschließen.

Durch die neue Trennwäsche ist die Verarbeitung von unge-reinigten, mit Kluten und Steinen versehenen Kartoffeln ohne weiteres möglich.

Bei Temperaturen unter - 4 °C ist der Einsatz aus wirtschaftlichen und Betriebssicherheitsgründen nicht zu empfehlen.

Technische Daten

Leistung	etwa 3 t/h
Dampfmenge	etwa 450 kg/h
Dampftemperatur	115 °C
Betriebsdruck	0,25 at
Dampfverbrauch für 1 dt Kartoffeln	etwa 15 kg
Brennstoffverbrauch für 1 dt Kartoffeln (Heizwert $H_u = 4800$ kcal/kg)	etwa 3,5 kg
Elektrischer Leistungsbedarf	7,8 kW
Beleuchtung	500 W/24 V
Füllmenge des Dämpfschachtes	2100 kg
Dämpfzeit für eine Dämpf-schachtfüllung	35...40 Minuten
Länge	8260 mm
Breite	2500 mm
Höhe	3440 mm
Länge mit Zuggabel	8300 mm
Breite mit Schwenk-quetsche maximal	4760 mm
Höhe	3440 mm
Gesamtgewicht	etwa 5100 kg



Dämpfmaschine F 404

Die Steigerung der tierischen Produktion hängt nicht nur von der Steigerung der pflanzlichen Produktion ab, sondern auch von einer zweckmäßigen Futterbereitung und einer verlustarmen Konservierung. Der für den Tiermagen erforderliche Aufschluß der Stärke wird bei Kartoffeln in überwiegendem Maße durch das Dämpfen oder ähnliche Maßnahmen erzielt. Als Konservierungsmaßnahme wird in vielen Fällen das Silieren der gedämpften Kartoffeln angewandt. Um Nährstoffverluste, die beim Lagern roher Kartoffeln entstehen, möglichst herabzusetzen, wird angestrebt, die innerhalb weniger Wochen anfallenden Früchte sofort zu verarbeiten.

Die bisherige fahrbare Dämpfmaschine F 401 reichte in ihrer Dämpfleistung nicht aus, um die Gesamtmenge der Futterkartoffeln möglichst kurzfristig verarbeiten zu können. Die daraufhin entwickelte fahrbare Dämpfanlage F 403 leistet bei der gleichen Zahl von Arbeitskräften das Doppelte gegenüber der F 401.

Die Leistungsreserven der Dämpfanlage F 403 werden durch die Weiterentwicklung der Maschine zur F 404 in den folgenden Einzelheiten nutzbar gemacht:

1. Einsatz einer neuen Waschvorrichtung mit automatischer Kluten- und Steinaustragung
2. Dampftrockner
3. Ringdampfverteilung
4. Moderne Schaltanlage.

Wirkungsweise

Die fahrbare kontinuierliche Dämpfanlage F 404 verrichtet die Arbeitsgänge Waschen, Abscheiden und Austragen der Steine und Kluten, Dämpfen, Quetschen und Austragen in den Silo oder in den Wagen, wobei lediglich ein Maschinist als Heizer und Betreuer der Anlage und zwei Arbeitskräfte zum Einschaufeln der Kartoffeln benötigt werden.

Die Kartoffeln werden bei Wagenentladungen direkt in den Einschüttkorb geschaufelt. Beim Dämpfen vom Haufen empfiehlt sich die Verwendung eines Förderbandes. Im Einschüttkorb wird ein Teil des trockenen Schmutzes abgeseiht. Das gleiche trifft für die Trockenreinigung zu. Nach dem Trockenreinigen gelangt das Kartoffel-Stein-Kluten-Gemisch über Hubschaukeln in den wassergekühlten Trennwäschebehälter. Dort wird das Gemisch von der horizontalen Rotationsflut erfaßt. Die Steine und Kluten sinken infolge des höheren spezifischen Gewichtes auf das Austrageband ab und werden kontinuierlich ausgetragen.

Die Kartoffeln werden von der Horizontalflut mitgenommen, gewaschen, dem Spiralelevator zugeführt und in den Dämpfschacht gefördert, wo sie durch eine Verteilungseinrichtung gleichmäßig verteilt werden. Dadurch kann die nachteilige Bildung eines Schüttwinkels vermieden werden. Der Dampf entspannt sich vollkommen und tritt bei normalem Betrieb nicht mehr in den Spiralelevator ein.

Das Aufschließen der Stärke erfolgt im Dämpfschacht durch laufende Dampfverteilung. Der Dampferzeuger mit einem höchstzulässigen Betriebsdruck von 0,5 kp/cm² und einer Leistung von 450 kg/h ist ein Wasserkammer-Steilsieder. Der Kessel wird wahlweise über eine Kreiselpumpe oder durch direkten Wasserleitungsanschluß mit Wasser gespeist. Als Brennstoff werden bei Normalausführung Braunkohlenbriketts verwendet. Ein Dampftrockner schafft die Bedingungen für einen trockenen Dampf. Der Dampf strömt durch eine Dampfverteilungsleitung in den Dämpfschacht und wird dort durch die neuartige Ringdampfverteilung dem Dämpfgut zugeführt.

Die Drehzahl der Austrageschnecke kann über ein stufenlos regelbares Getriebe variiert werden. Die Austragegeschwindigkeit ist von der Kartoffelsorte und -größe sowie von der Dampfleistung abhängig.

Die von der Abfuhrschnecke transportierten gedämpften Kartoffeln fallen in eine seiten- und höhenverstellbare Förderschnecke, an deren Ende die Quetscheinrichtung angeordnet ist. Durch diese Quetschschnecke ist eine gute Beschickung der Silos und der Wagen gewährleistet.

Eine Beleuchtungsanlage ermöglicht den dreischichtigen Einsatz der Maschine. Die Motoren sind durch Luftschütze mit Wärmerelais gegen Überlast geschützt. Eine Leiter am Dämpfschacht ermöglicht ein unfallfreies Begehen des Dämpfschachtoberteils und des Spiralelevators. Über eine zentrale Wasserversorgungsleitung wird das Wasser direkt an die einzelnen Zapfstellen gefördert (Kessel, Standrohr, Trennwäsche und Ablaufkasten am Dämpfschacht).

Arbeitsweise

Die Dämpfmaschine befindet sich auf einem verwindungssteifen Fahrgestell mit vier luftbereiften Rädern, die auf Kegelrollenlagern laufen. Die Hinterachse ist federnd aufgehängt und hat eine Innenbackenbremse, die über ein Zuggestänge von einer Segmentbremse aus bedient wird. Für den Beifahrer ist ein Bremsersitz vorhanden. Die Vorderachse ist mit einer Kugeldrehrichtung ausgerüstet und kann mittels Zuggabel an einen Traktor gekuppelt werden. Die Unterlenkung garantiert eine gute Beweglichkeit und Umlenkung auf kleinstem Raum.

Die Baugruppen sind so auf das Fahrgestell montiert, daß eine kontinuierliche Arbeitsweise garantiert wird und einzelne Aggregate leicht aus- und eingebaut werden können.

Dampferzeuger (2 u. 3)

Der Niederdruck-Dampferzeuger (2 und 3) ist eine „bauart-erkannte Ausführung“. Sein Aufbau ermöglicht eine gute Verbrennung und wirtschaftliche Ausnutzung der Brennstoffe. Der Außenmantel ist abnehmbar. Somit wird die Reinigung erheblich erleichtert. Ein Saugzuggebläse (4) ersetzt den sonst üblichen Schornstein. Das Frischwasser wird mit einer Kreiselpumpe (12) über eine zentrale Speisleitung oder über direkten Wasseranschluß in den Vorwärmer gedrückt, in dem es durch die Rauchgase auf eine Temperatur von 60...75 °C vorgewärmt wird. Beim Nachspeisen läuft das bereits vorgewärmte Wasser durch die Überlaufleitung in den Dampferzeuger. Dort wird das Wasser verdampft. Der Dampf strömt in den Dampftrockner und wird auf etwa 115 °C erwärmt. Danach gelangt er über die Dampfleitung in die Dampfverteilungsrichtung des Dämpfschachtes.

Die Sicherheitseinrichtungen, wie Standrohr, Manometer und Wasserstandarmatur, sind am Dampferzeuger angebracht. Das Sicherheitsstandrohr ist in Maßen und Bauform behördlich vorgeschrieben und ist die wichtigste Sicherheitseinrichtung am Dampferzeuger. Es ist verboten, das Sicherheitsstandrohr mit irgendwelchen festen Gegenständen von außen abzudichten oder dessen Funktion durch andere Eingriffe zu unterbinden.

Trockenreinigung (15)

Das Kartoffel-Stein-Kluten-Gemisch wird durch die Trockenreinigung (15) von den losen Schmutzteilen befreit. Danach wird das Gemisch mit Hubschaukeln in den Trennwäschebehälter gefördert.