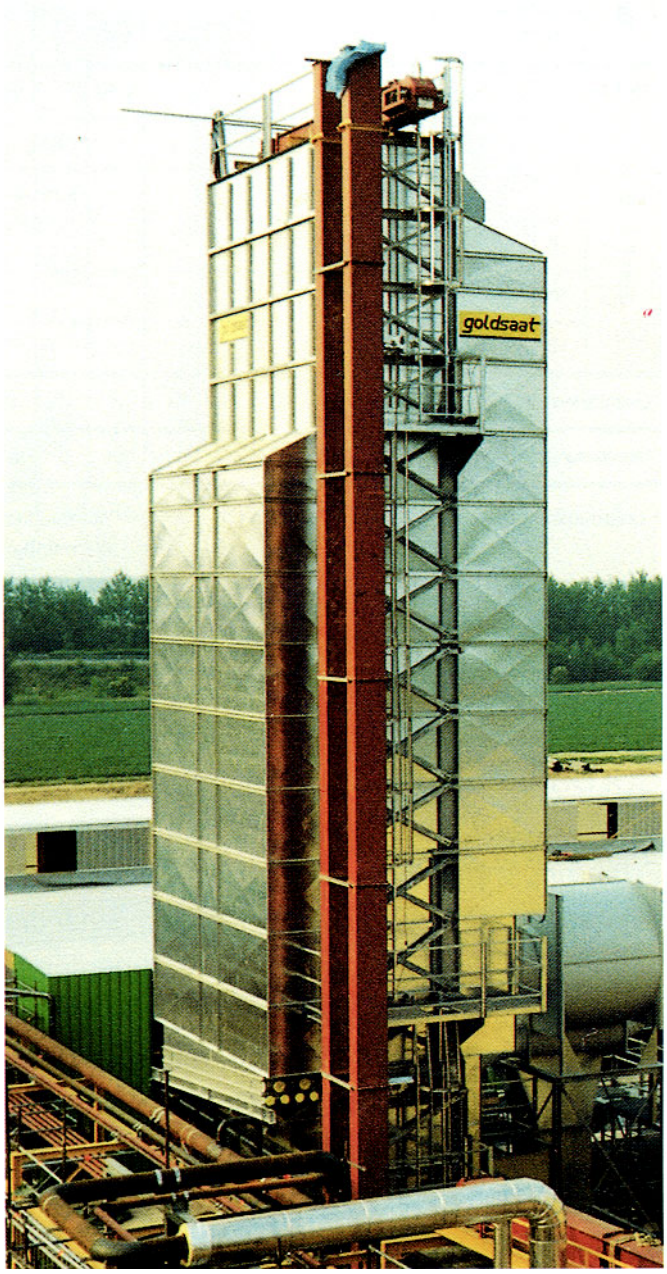
goldsaat®

AGRARTECHNIK GmbH

Körnertrockner

Bedienungs- und Wartungsanleitung



Stand: 2001 - deutsch

goldsaat AGRARTECHNIK GmbH

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines . . . 1-1
1.1 Vorwort . . . 1-1
1.2 Kundenname . . . 1-1
1.3 Wir - Die goldsaat Agrartechnik GmbH . . . 1-2
1.3.1 Adresse . . . 1-2
1.3.2 Service . . . 1-2
1.4 Die Trocknungsanlage . . . 1-3
1.4.1 Kennzeichnung der Anlage . . . 1-3
1.4.2 Projektnummer . . . 1-3
1.4.3 Kennwort . . . 1-3
1.4.4 Standort der Anlage . . . 1-3
1.4.5 Baujahr . . . 1-3
1.5 Rechtliche Aspekte . . . 1-4
1.5.1 Haftungsbeschränkungen . . . 1-4
1.5.2 Urheberschutz . . . 1-4
1.6 Zielgruppen . . . 1-5

2. Beschreibung der Anlage . . . 2-1
2.1 Einsatzbereich und bestimmungsgemäße Verwendung . . . 2-1
2.2 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung . . . 2-2
2.3 Funktionsprinzip . . . 2-2
2.4 Beschreibung der Komponenten der Anlage . . . 2-4
2.4.1 Warmlufterzeuger . . . 2-4
2.4.2 Trocknerabteile (Warmluft- und Rückkühlzone) . . . 2-6
2.4.3 Ventilator . . . 2-8
2.4.4 Staubabscheider . . . 2-9

3. Grundlegende Sicherheit . . . 3-1
3.1 Sicherheitsbestimmungen . . . 3-2
3.2 Sicherheitseinrichtungen . . . 3-5
3.3 Gefahrbereiche . . . 3-5
3.4 Arbeitsschutzmaßnahmen . . . 3-6
3.5 Personenauswahl und -qualifikation . . . 3-8
3.6 Schutzkleidung . . . 3-8

4. Montage und Inbetriebnahme . . . 4-1
4.1 Sicherheit . . . 4-1
4.2 Vor Inbetriebnahme durchzuführende Tätigkeiten . . . 4-1
4.3 Inbetriebnahme . . . 4-4
4.3.1 Vortrocknen . . . 4-4

5. Betrieb . . . 5-1
5.1 Sicherheit . . . 5-1
5.2 Bedienungselemente und -ablauf . . . 5-2
5.3 Bedienung des 2-Punkt-Reglers für Feuchteregler und Warmluftsteuerung . . . 5-3
5.3.1 Ausführung bis 1998 . . . 5-4
5.3.2 Ausführung ab 1999 . . . 5-6
5.4 Abspeise-Elektronik . . . 5-7
5.4.1 Timerbelegung ohne Feuchtigkeitsregler . . . 5-11
5.4.2 Timerbelegung mit Feuchtigkeitsregler . . . 5-12

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

5.4.3 Bei kompletter Schaltschrank-Lieferung durch goldsaat 5-15
5.4.4 Ein- und Ausschalten der Anlage und Aggregate 5-16
5.5 Pneumatische Abluftdrosselklappe 5-17
5.6 Warmluft und Trockenguttemperaturen 5-17
5.7 Kurzanleitung mit Einstellbeispielen 5-20
5.8 Transport und Lagerung 5-21

6. Wartung 6-1
6.1 Sicherheit 6-1
6.2 Allgemeine Reinigungsarbeiten 6-2
6.3 Elektrische Verriegelungen 6-3
6.4 Öl- oder Gasbrenner und Warmlufterzeuger 6-4
6.5 Batteriewechsel 6-5

7. Störungssuche und Behebung 7-1
7.1 Sicherheit 7-1
7.2 Trocknerbrände 7-1
7.3 Charakteristische Störfälle und deren Behebung 7-2

8. Demontage und Entsorgung 8-1
8.1 Sicherheit 8-1
8.2 Allgemeine Hinweise 8-1
8.2.1 Demontage 8-1
8.2.2 Entsorgung 8-2

9. Anlagen 9-1
9.1 Bedienungs- und Wartungsanleitung des goldsaat Ventilators 9-1
9.2 Anschlusspläne 9-2
9.2.1 Anschlussplan der Abspeiseelektronik ohne Feuchtigkeitsregler 9-3
9.2.2 Anschlussplan der Abspeiseelektronik mit Feuchtigkeitsregler und Brennersteuerung 9-4
9.3 CE-Konformitätserklärung 9-5

10. Index 10-1

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

1 Allgemeines

1.1 Vorwort

Herzlichen Glückwunsch! Sie haben ein Qualitätsprodukt der **goldsaat** Agrartechnik GmbH erworben. Der vollautomatische Körnertrockner zeichnet sich insbesondere durch seine qualitativ hochwertige Verarbeitung, Langlebigkeit und seine einfache Handhabung aus.

1.2 Kundenname

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

1.3 Wir - Die goldsaat Agrartechnik GmbH

Seit mehr als 50 Jahren fertigt die **goldsaat** Agrartechnik GmbH Maschinen und Anlagen für die Aufbereitung von Saatgut. Neben Körnertrocknern sind dies Beizmaschinen sowie Fördergeräte und Kühlgeräte. Unsere Produkte sind weltweit im Einsatz; tausende zufriedener Kunden sind die beste Werbung für uns.

Durch ihre langjährige Erfahrung, Kreativität und Innovation sorgen unsere Techniker und Ingenieure dafür, dass unsere Maschinen und Anlagen immer auf dem neusten Stand der Technik sind.

Die **goldsaat** Agrartechnik GmbH ist einer der führenden Hersteller im Trocknerbau. So profitieren auch Sie von unseren innovativen Entwicklungen in der Trocknungstechnik.

Qualität und Zuverlässigkeit unserer Produkte sind weltweit ein Begriff.

1.3.1 Adresse

goldsaat Agrartechnik GmbH
Prümtalstraße 20
D-54595 Prüm/Eifel

Telefon+ 49 (0) 65 51 - 95 07 - 0
Telefax + 49 (0) 65 51 - 95 07 - 34

Internet ***www.goldsaat.de***
e-Mail ***info@goldsaat.de***

1.3.2 Service

goldsaat Agrartechnik GmbH
Prümtalstraße 20
D-54595 Prüm/Eifel

Telefon+ 49 (0) 65 51 - 95 07 - 0
Telefax + 49 (0) 65 51 - 95 07 - 34

Internet ***www.goldsaat.de***
e-Mail ***info@goldsaat.de***

1.4 Die Trocknungsanlage

goldsaat - Durchlauftrocknersysteme sind nach dem Baukastenprinzip konstruiert. Dadurch sind sie erweiterbar und umfassen Leistungsdimensionen von 0,5 bis 150t/h.

1.4.1 Kennzeichnung der Anlage

1.4.2 Projektnummer

1.4.3 Kennwort

1.4.4 Standort der Anlage

1.4.5 Baujahr

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

1.5 Rechtliche Aspekte

Diese Betriebsanleitung ist in der Absicht geschrieben, von den Personen gelesen, verstanden und in allen Punkten beachtet zu werden, die für die Anlage verantwortlich sind.

Sie beinhaltet grundlegende Hinweise und Anweisungen, die bei Montage, Betrieb, Instandhaltung, Demontage und Entsorgung der Anlage zu beachten sind.

Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme von Monteuren, Inbetriebnehmern und Bedienungspersonal sorgfältig zu lesen. Nur mit Kenntnis dieser Betriebsanleitung können Fehler vermieden und ein störungsfreier Betrieb erreicht werden.

Die Anlage ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Anlage und anderer Sachwerte entstehen.

Die Anlage darf nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst betrieben werden. Die Benutzung muss unter Beachtung der der Anlage bei Lieferung beigefügten Konformitätserklärung erfolgen. Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, müssen umgehend beseitigt werden.

Die komplette technische Dokumentation ist stets in der Nähe der Anlage aufzubewahren.

1.5.1 Haftungsbeschränkungen

Für Schäden, die durch

- ungeeignete oder unsachgemäße Verwendung,
- eigenmächtige und fehlerhafte Montage oder Inbetriebsetzung durch den Betreiber oder Dritte,
- nachträgliche Änderungsarbeiten durch den Betreiber oder Dritte, natürliche Abnutzung,
- nachlässige oder fehlerhafte Behandlung, Wartung oder Instandhaltung,
- Verstöße gegen die Betriebsanleitung
- und ungeeignete Betriebsmittel entstehen,

übernimmt die **goldsaat** Agrartechnik GmbH keine Haftung.

1.5.2 Urheberschutz

Die Betriebsanleitung ist für Wartungs-, Bedienungs- und Überwachungspersonal bestimmt.

Die Betriebsanleitung enthält Vorschriften und Zeichnungen technischer Art, die weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet oder anderen mitgeteilt werden dürfen.

Die Anfertigung von Kopien - auch auszugsweise - ist dem Betreiber der Anlage ausdrücklich nur zur internen Verwendung im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage gestattet.

goldsaat AGRARTECHNIK GmbH

1.6 Zielgruppen

Die Zielgruppen der Betriebsanleitung werden hier wie folgt beschrieben:

Tabelle 1-1: Zielgruppen - Aufgaben - Qualifikation

Zielgruppe	Aufgabe	Mindestqualifikation
Bediener	Einrichten der Anlage Umrüsten der Anlage Anlage anfahren und Abschalten Kleine Störungen beseitigen Einlaufendes Material bereitstellen Ausgehendes Material weiterleiten Anlage mit Verbrauchsmaterial versorgen Abläufe beobachten Störungen und Sicherheitsprobleme erkennen und Funktionsablauf der Anlage gewährleisten	Anlagen- und Maschinen spezifisch angelerntes Personal mit Schreib- und Lesekenntnissen in seiner Landessprache Ersteinweisung an der Anlage durch den Betreiber Fortlaufende Schulung durch den Betreiber Der Bediener arbeitet nach der vom Betreiber erstellten Betriebsanweisung
Wartungs- und Instandhaltungspersonal	Behebung von Störungen Reparatur Durchführen von komplexen Wartungsaufgaben Vorbeugende Instandhaltung Prüfen der Verschleißteile	Schlosser, Elektriker mit weitergehender, betrieblicher, anlagen- und maschinenspezifischer Ausbildung zum Instandhalter. Er arbeitet nach der vom Betreiber zu erstellenden Betriebsanweisung.
Fachkraft für Arbeitssicherheit	Erstellen des sicherheitsrelevanten Teils der Betriebsanweisung für die an der Anlage tätigen Mitarbeiter unter Beachtung der Betriebsanleitung Berücksichtigen der aufgeführten Sicherheits- und Gefahrenhinweise	Sicherheitsfachkraft mit spezieller, ingenieurmäßiger oder gleichwertiger Ausbildung

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

2 Beschreibung der Anlage

goldsaat -Körnertrockner sind kontinuierlich arbeitende Dächer-Schachtdurchlauf-Trockner, die aus verzinktem Stahlblech oder einer korrosionsbeständigen Leichtmetall-Legierung bestehen. Dadurch sind sie praktisch unbegrenzt haltbar und können auch im Freien aufgestellt werden.

Überall dort, wo die Körnerfrüchte mit den Einbauten - wie Seitenschächte und Luftverteileinrichtungen - in Berührung kommen, wird Aluminium verwendet. Durch einen Magnesiumanteil erhält das - weiche - Aluminium seine Härte und Oberflächenresistenz. Durch seine Glätte und den unbehandelten Zustand entzieht Aluminium Mikroorganismen und Insektenbrut Zuflucht und Nährboden.

goldsaat -Trockner arbeiten vollautomatisch. Besonderer Wert wird auf die Betriebssicherheit der Anlagen gelegt. Ein Brenner z. B. führt dem Getreide nur die Wärme zu, die es verarbeiten kann. Das Korn verlässt erst dann den Trockner, wenn es die angestrebte Endfeuchtigkeit erreicht hat.

Die gewünschten Daten werden in einen Regler eingegeben. Über ein Display kann alles genau kontrolliert werden - eine sichere und bedienerfreundliche Regelung, mit der Sie schnell vertraut sind.

2.1 Einsatzbereich und bestimmungsgemäße Verwendung

Der **goldsaat** - Körnertrockner ist ausschließlich für die folgende Verwendung bestimmt:

Trocknung von Körnern für die Nahrungsmittelzubereitung.

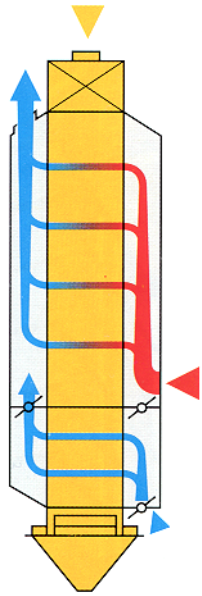
Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß! Für hieraus resultierende Schäden haftet die **goldsaat** Agrartechnik GmbH nicht. Das Risiko trägt alleine der Betreiber.
Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die ständige Beachtung der vorliegenden Betriebsanleitung.

2.2 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschine darf nur für den oben beschriebenen Einsatzbereich verwendet werden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet die **goldsaat** Agrartechnik GmbH nicht.

2.3 Funktionsprinzip

Abbildung 2-1: Funktionsprinzip des Körnertrockners



Die Warm- und Kaltluft wird quer zur Bewegungsrichtung des Feuchtgutes in das Luftdachsystem des Trockners gesaugt und dringt in Teilströmen, im Gegen- und Gleichstrom, durch das Feuchtgut.

Die im Warmlufterzeuger oder Flächenbrenner erzeugte Warmluft wird vom Ventilator durch das Warmluftrohr, die Warmlufthaube und die Trocknerabteile gesaugt.

Nach einem intensiven und schonenenden Trocknungsprozess rieselt das getrocknete und warme Korn durch das Absperrabteil (Zusatzausrüstung) in das Rückkühlabteil und wird - je nach Umgebungstemperatur und Durchlaufmenge - auf Lagertemperatur gekühlt.

Zur Hauptluftmengenregulierung dient die Drosselklappe und zur Intensitätseinstellung der Kühlleistung die Regulierklappe, bei der Wärmerückgewinnungs-Einrichtung (WRG) auch die Drosselklappe.

Die Rückkühlung lässt sich mit den Stellklappen (variabel Rückkühlzone) erweitern.

Bei oben geschlossener und unten offener Klappe ist die Rückkühlung am intensivsten.

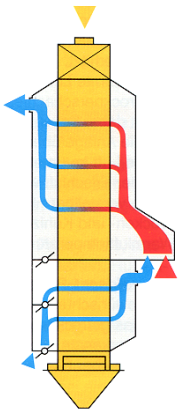
Umgekehrt ist die Trocknung intensiver bei verminderter Kühlung.

Die am Fernthermometer abzulesenden Korntemperaturen sind Richtwerte

Da jedes Instrument aufgrund der Eigentoleranz und der Mess-Anwendung Abweichungen und Schwankungen unterliegt, ist es besonders bei empfindlichen Trockengütern wichtig, eine Qualitätsnachprüfung auf Back- und Keimfähigkeit vorzunehmen.

Wärmerückgewinnung WRG (Sonderausstattung)

Abbildung 2-2: Funktionsprinzip des Körnertrockners mit Wärmerückgewinnung



Die schwach gesättigte und noch warme Abluft wird aus dem unteren Teil der Trocknungsanlage entnommen und der Trocknungszuluft (nach dem Brenner) beigemischt.

Hiermit wird eine Energieersparnis erreicht und gleichzeitig die Abluftmenge reduziert.

Möglicherweise tritt durch die Wärmerückgewinnungs-Einrichtung eine erhöhte Staubablagerung in den Lufthauben auf.

2.4 Beschreibung der Komponenten der Anlage

2.4.1 Warmlufterzeuger

Beschreibung

Die modernen **goldsaat**-Warmlufterzeuger und die verwendeten Gebläsebrenner sind wartungsarm und störungsunanfällig. Sie arbeiten sicher und automatisch.

Für die Warmlufterzeugung können Wärmetauscher verschiedener Bauarten eingesetzt werden. In der Regel kommen indirekte Warmlufterzeuger, die mit Leichtöl-, Schweröl- oder Gasbrenner ausgerüstet werden können, zum Einsatz. Die Warmluft kann auch mittels Dampf- oder Warmwasserwärmetauschern erzeugt werden, die z. B. von einem Fernheizwerk gespeist werden. Diese werden unmittelbar vor die Warmlufthauben montiert.

Weiterhin kommen direkte Warmlufterzeuger oder gasbeheizte Flächenbrenner zum Einsatz, die in die Warmlufthauben der Trockner montiert werden.

goldsaat-Warmlufterzeuger werden bis zu einer Leistung von 2.800 kW (ca. 2,4 Mcal/h) gefertigt. Getreide- oder Maistrockner mit hohen Stundenleistungen werden mit zwei oder mehr Aggregaten betrieben.

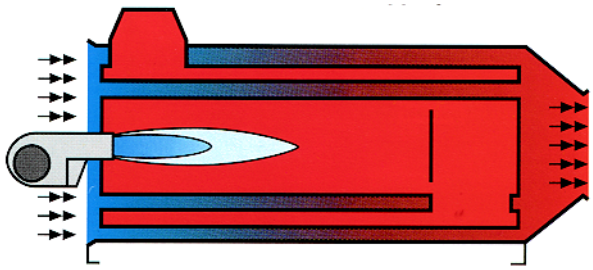
Indirekte Warmlufterzeuger

Bei indirekten Warmlufterzeugern wird die Prozessluft zum Aufheizen im Gegen- und Gleichstrom an den erhitzten Austauschflächen vorbeigeführt. Die Rauchgase werden über einen Kamin abgeleitet. Diese Warmlufterzeuger sind kostengünstig und arbeiten mit sehr guten feuerungstechischen Wirkungsgraden von über 92%.

Der indirekte **goldsaat** -Warmlufterzeuger ist zylinderförmig aufgebaut. Die angesaugte Luft wird im Gegenstrom indirekt erwärmt. D. h., dass die Warmluft, die dem Trockner zugeführt wird, nicht mit den Rauchgasen vermischt ist. Die strömungstechnisch günstige Ausführung sowie Spezialeinbauten sichern eine optimale Ausnutzung der Heizfläche. Die Brennkammer ist ebenfalls zylindrisch. Sie ist nicht ausschamottiert, sondern besteht aus hochhitzebeständigem Spezialstahl.

Am Ende der Brennkammer ist eine Prallplatte aus demselben Stahl angebracht. Die Flammenspitzen berühren die Wandung der Brennkammer nicht. Sowohl die Brennkammer als auch die Rauchgasführung sind so ausgeführt, dass eine gleichmäßige Belastung der Wärmeübergangsfläche erfolgt.

Abbildung 2-3: Indirekter Warmlufterzeuger



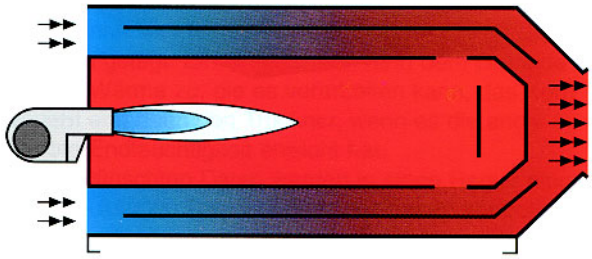
Direkte Warmlufterzeuger

Bei direkten Warmlufterzeugern werden die Rauchgase zur Prozessluft gemischt und durch das zu trocknende Gut geführt. Vorteilhaft ist die schnelle Aufheizung und die bis zu 100%ige Energieausbeute.

Der **goldsaat**-Warmlufterzeuger für direkte Warmlufterzeugung ist zylinderförmig konstruiert. Die an der Stirnseite eintretende Frischluft wird ringförmig in axialer Richtung durch den Warmlufterzeuger gesaugt und vor dem Austrittsflansch mit den Rauchgasen im Verhältnis 1:35 bis 1:40 vermischt.

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit sollte ein Funkenfänger mit Wechselsieb nachgeschaltet werden!

Abbildung 2-4: Direkter Warmlufterzeuger



GESUNDHEITSGEFAHR!
Aufgrund von eventuellen Rußablagerungen bei direkten Warmlufterzeugern sollten KEINE Lebensmittel, wie z.B. Brotgetreide getrocknet werden!

Auf Wunsch können die Warmlufterzeuger mit einer Umstellvorrichtung für direkte/indirekte Beheizung ausgerüstet werden. So können Mais und Getreide indirekt getrocknet werden.

Gas-Flächenbrenner

Der Flächenbrenner ist über die gesamte Breite des Frischluftansaugkanals des Trockners installiert. Durch diese Anordnung können bei der Lufterwärmung keine Hitzesträhnen entstehen.

Die herrschende Luftgeschwindigkeit am Brenner und die progressiv V-förmigen Mischplatten bewirken, dass die angesaugte Prozessluft gründlich mit dem Brenngas vermischt wird. Die besondere Formgebung der Mischplatten sorgt für eine vollständige Verbrennung und einen großen Regelbereich (bis 25:1).

Diese auf einer spezifischen Luftgeschwindigkeit und geringem Druckverlust über den gesamten Brennerquerschnitt beruhende Prinzip gewährleistet ein gleichmäßiges Temperaturprofil und eine saubere Verbrennung, die alle geltenden Normen für direkte Raumluftheizung erfüllt oder übertrifft.

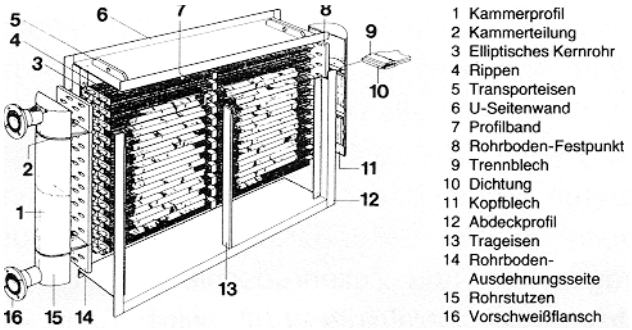
Die Flammenlänge beträgt bei Voll-Last ca. 500 mm.

Im Bereich des Flächenbrenners und 1.000 mm darüber hinaus ist der Frischluftansaugkanal zusätzlich mit hochhitzebeständigem Thermaxblech ausgekleidet.

Wärmetauscher

Die Warmluft kann auch mittels Dampf- oder Warmwasserwärmetauschern erzeugt werden, die z.B. von einem Fernheizwerk gespeist werden

Abbildung 2-5: Schnittzeichnung Wärmetauscher



2.4.2 Trocknerabteile (Warmluft- und Rückkühlzone)

Beschreibung

Innerhalb des Trocknerschachtes hat die gleichmäßige Verteilung der Warmluft Priorität. Jedes einzelne Korn soll möglichst ringsherum dem gleichen Wärmestrom ausgesetzt sein.

Funktionsprinzip/Arbeitsweise

Um dies zu erreichen, werden Luftverteileinrichtugen eingebaut, deren Form und Abstand zueinander eine schonende Trocknung auch bei höheren Temperaturen möglich macht. Die dachförmigen Einbauten bewirken weiterhin, dass die Körner in unterschiedliche Richtungen abgelenkt und dabei bewegt werden.

Die Luftverteileinrichtungen sind wechselseitig offen bzw. geschlossen angeordnet. Die Luftbeaufschlagung erfolgt quer zur Fließrichtung des Gutes.

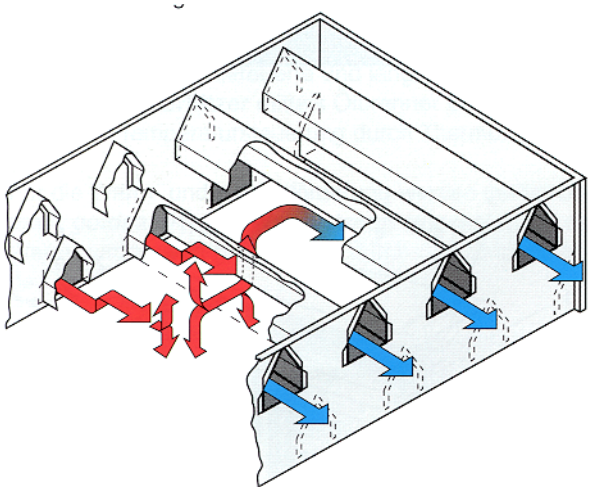
Der Volumenstrom geht jedoch nicht nur im Querstrom durch das zu trocknende Gut, sondern er wird innerhalb der Schüttung auch nach oben und unten gelenkt. Die Prozessluft im Trocknerschacht ist daher eine Kombination aus Quer-, Gleich- und Gegenstrom.

Bei der Trocknung von leichten Produkten musste die Luft bisher erheblich gedrosselt werden, um ein Herausreißen der Körner aus dem Schacht zu verhindern. Die Fangtaschen wurden so entwickelt, dass sie vor den Öffnungen der Luftverteilschächte auf der Feuchtluftseite befestigt werden. Damit gehören größere Leistungseinbußen - z.B. bei der Rapstrocknung - der Vergangenheit an.

Neben der optimalen Ausführung und Lage der Luftverteilvorrichtungen trägt die Austragevorrichtung mit dazu bei, dass die Körner gleichmäßig getrocknet den Schacht verlassen.

Unter den Austrittsöffnungen des Trocknerschachtes befindet sich ein pneumatisch betätigter Schieber, der die Öffnungen bei Erreichen der gewünschten Endfeuchtigkeit für eine bestimmte Zeit freigibt. Ein Feuchtigkeitsregler gibt die erforderlichen Impulse für den Takt des Pneumatikzylinders.

Abbildung 2-6: Verteilung der Prozeßluft im gefüllten Trocknerschacht



2.4.3 Ventilator

Beschreibung

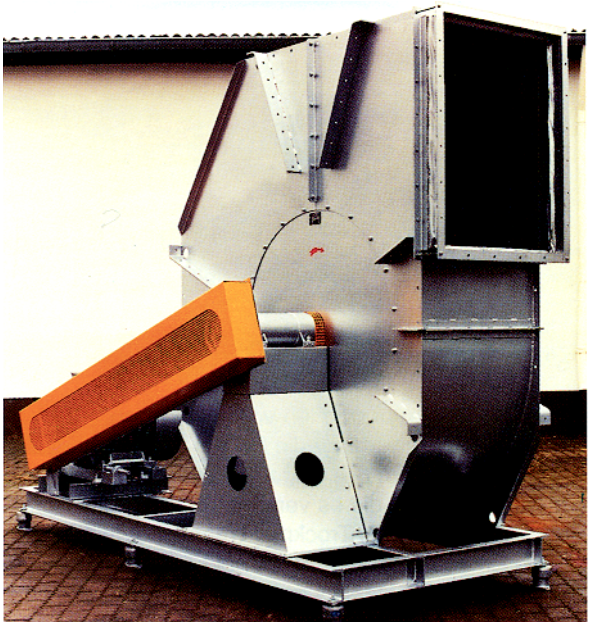
goldsaat verwendet im Trocknerbau ausschließlich Hochleistungsventilatoren, deren Wirkungsgrad weit über 80% liegt.

Funktionsprinzip/Arbeitsweise

Durch die spezielle Ausbildung der Lüfterräder und den besonderen Aufbau der Gehäusespirale werden strömungstechnisch ausgezeichnete Ergebnisse erreicht. Vor allem sorgen die günstige Luftführung bei der Umlenkung und die Optimierung der Spaltverluste für eine idelae Auslastung der Gebläse.

Um die Geräuschentwicklung zu reduzieren, werden nur Ventilatoren mit niedrigen Drehfrequenzen eingesetzt. Der Körperschall wird durch Schwingungsdämpfer und flexible Manschetten weitestgehend absorbiert.

Abbildung 2-7: Ventilator



Weitere Bedienungs- und Wartungshinweise zum Ventilator siehe
"Bedienungs- und Wartungsanleitung des goldsaat Ventilators" auf Seite 9-1.

2.4.4 Staubabscheider

Beschreibung

Das Betreiben von Trockneranlagen ist ohne leistungsfähige Staubabscheider nicht zulässig. **goldsaat** verwendet für sein Trocknerprogramm *CentroKlin-Staubabscheider*, die sich durch einen hohen Abreinigungsgrad und kleine Abmessungen auszeichnen.

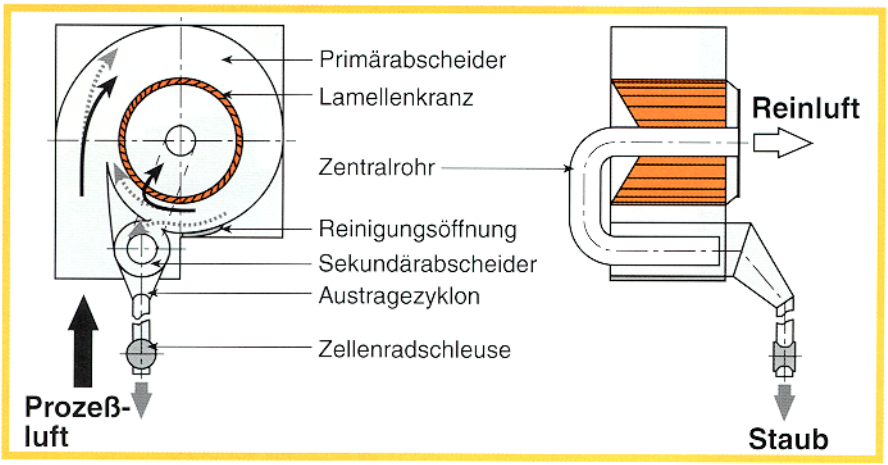
Funktionsprinzip/Arbeitsweise

Die Prozessluft wird im Primärabscheider des Reinigers in eine Drehbewegung versetzt. Schwere Teilchen werden durch die Fliehkraft an die Außenwand gedrückt. Durch die Verjüngung des Luftraumes erhöhen sich Strömungsgeschwindigkeit und Zentrifugalkraft. Am Ende der Spirale befindet sich eine Abscheidelippe, die den Staub in den Sekundärbereich ableitet.

Die noch Feinstaub enthaltende Luft wird durch einen entgegen der Strömungsrichtung angebrachten Lamellenkranz in ihrer Richtung umgeleitet. Die restlichen Staubteilchen gelangen wieder in den primären Luftstrom und weiter in den Sekundärabscheider mit Austragezyklon und Zellenradschleuse.

Die mitströmende gereinigte Luft wird über ein Zentralrohr dem Hauptluftstrom zugeführt.

Abbildung 2-8: Funktionsprinzip des Staubabscheiders



Abfallstoffe

Die Abfallstoffe bestehen zum größten Teil aus Abrieb und Reststaubgehalt des getrockneten Gutes. Sie haben unterschiedliche Formen und Größen (z. B. Schmachtkorn, Grannen, Spelzen, Feinstaub), abhängig vom getrockneten Gut. Sie können nicht aufgeteilt werden - z. B. prozentual - nach Anteilen, Größen und Beschaffenheiten.

Der Transport der Abfallstoffe erfolgt in annähernd gesättigter Luft zum Abscheider.

Das Sammeln der Abfallstoffe erfolgt mittels Säcken oder in Behältern.

Bei sachgemäßem Einbau und Wartung der Anlage liegen die Emissionswerte der Abscheider deutlich unter den vorgeschriebenen Grenzwerten.

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

Zellenradschleuse

Die Zellenradschleusen haben die Aufgabe, die Staubsammeleinrichtung hermetisch vom Staubabscheider zu trennen, so dass keine Falschluft ein- bzw. austreten kann.

Sie bestehen aus zwei Komponenten:

- Gußschleusen
- Gummidichtlippen.

3 Grundlegende Sicherheit

Übersicht der im Handbuch benutzten Symbole für Gefahren

In der vorliegenden Betriebsanleitung werden folgende sicherheitsrelevante Symbole verwendet:

Tabelle 3-1: Symbole für Gefahren

Verwendung	Grad der Gefahr
Dieses Symbol bedeutet eine unmittelbare Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise hat schwere gesundheitliche Auswirkungen zur Folge, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.	
Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten und wirtschaftlichen Umgang mit der Anlage. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu leichten Verletzungen und/oder Gesundheitsbeeinträchtigungen sowie zu Störungen an der Anlage oder der Umgebung führen.	
Unter diesem Symbol erhalten Sie Informationen hinsichtlich der wirtschaftlichen Verwendung der Anlage.	

3.1 Sicherheitsbestimmungen

Die Anlage ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Anlage und anderer Sachwerte entstehen.

Die Anlage darf nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewußt betrieben werden. Die Benutzung muss unter Beachtung der der Anlage bei Lieferung beigefügten Konformitätserklärung erfolgen. Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, müssen umgehend beseitigt werden.

Diese Betriebsanleitung wird in der Nähe der Anlage aufbewahrt und ist dort für jedermann jederzeit zugänglich.

Die weitergehende Verteilung der Betriebsanleitung obliegt dem Betreiber.

Geltungsbereich

Neben den einschlägigen Gesetzen im Lande des Betreibers und den unternehmensinternen Sicherheitsvorschriften für Betrieb, Wartung und Montage sind nachstehende Anweisungen zu befolgen.

Jede Person, die mit der Montage, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung oder Reparatur der Anlage beauftragt ist, muss die Betriebs- und Wartungsanleitung gelesen und verstanden haben. Für die Elektroausrüstungen gelten die Vorschriften des Elektrolieferanten.

Gültige Vorschriften zur Unfallverhütung sind sichtbar in der Nähe der Anlage für Jedermann zugänglich aufzubewahren. Regelmäßige Unterweisungen sind von dem jeweils Verantwortlichen des Betreibers vorzunehmen.

Änderungen

Umbauten und/oder Änderungen an der Anlage durch den Betreiber dürfen nur nach Rücksprache mit der **goldsaat** Agratechnik GmbH vorgenommen werden. Für eigenmächtige Maßnahmen und sich daraus ergebende Schäden übernimmt die **goldsaat** Agratechnik GmbH keine Haftung. Die vom Hersteller ausgestellte Konformitätserklärung kann damit ungültig werden.

Unfallfreier Betrieb

Alle vom Hersteller vorgesehenen Sicherheitseinrichtungen und Bedienungshinweise sind Voraussetzung für den sicheren, unfallfreien Betrieb der Anlage.

Verantwortlich für den unfallfreien Betrieb ist der Betreiber und das autorisierte Personal, das gemäß seiner Aufgabe mit der Anlage umzugehen hat.

Der Betreiber muss gewährleisten, dass

- das autorisierte Personal für seine spezielle Aufgabe unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften ausgebildet ist,
- die Sicherheitsvorschriften eines Arbeitsbereiches dem entsprechenden Personal bekannt gemacht und dieses dokumentiert wird,
- die Sicherheitsvorschriften jederzeit zur Einsichtnahme verfügbar sind,
- für benachbarte und übergreifende Arbeitsbereiche die Sicherheitsvorschriften gegebenenfalls zu vervollständigen sind,
- die Sicherheitsvorschriften einzuhalten sind.

Der Betreiber muss sein Personal darauf hinweisen,

- besonders die Kapitel, die der jetzigen Aufgabe entsprechen, und auch die Vorschriften der anderen Kapitel zu beachten,
- sich um die Sicherheit der Personen im Unternehmen und in der Nachbarschaft zu kümmern.

Gesetzliche Unfallverhütungsvorschriften

Neben den hier beschriebenen Vorschriften und allen Texten in dieser Betriebs- und Wartungsanleitung, die durch Sicherheitssymbole gekennzeichnet sind, sind folgende allgemeine Vorschriften für die Handhabung der Anlage bindend:

- Sicherheitsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten,
- in Ländern außerhalb der EU die entsprechenden Sicherheitsvorschriften.

Personaleinsatz

Die gelieferte Anlage entspricht dem Stand der Technik, ist betriebssicher und von geschultem oder zumindest eingewiesenem Personal bestimmungsgemäß zu bedienen.

Bei Nichteinhaltung besteht Gefahr für Leib und Leben des Bedieners oder Dritter, Beeinträchtigung der Anlage, einzelner Erzeugnisse oder anderer Sachwerte, Gefahr für die effiziente Arbeit der Anlage.

Verantwortung beim Wiederanfahren von Einrichtungen

Einrichtungen dürfen nur unter Aufsicht eines vom Betreiber bestimmten Verantwortlichen wieder angefahren werden.

Vor dem Wiederanfahren hat dieser sich zu überzeugen, dass die Einrichtung betriebsbereit ist und Betriebspersonal nicht gefährdet wird.

Die Betätigung von Bedienelementen ist nur geschultem oder unterwiesenem Personal erlaubt.

Der Betreiber sorgt dafür, dass Unbefugte von der Anlage ferngehalten werden.

Funktionskontrollen, Wartungsarbeiten

Der Betreiber ist verpflichtet, die Anlage mindestens einmal je Schicht auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel zu prüfen. Eingetretene Veränderungen, die die Sicherheit beeinträchtigen, sind sofort zu melden und abzustellen. Das Bedienungpersonal muss rechzeitig über Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten informiert werden.

Regelmässige Funktionskontrollen und Wartungsarbeiten dienen der Sicherheit!

Der Betreiber sorgt dafür, dass die Anlage immer in einwandfreiem Zustand betrieben wird.

Wartungs-, Instandhaltungs- und Reinigungsarbeiten an der in Betrieb befindlichen Anlage sind nicht zulässig.

Kontrollen an einzelnen Anlagenteilen können im Betriebszustand nur unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden.

NOTAUS-Schalter

Stillstand der Bewegung durch Abschalten der Energiezuführung

- Bei Hilfsbewegungen => Blockierung
- Bei Antrieben => Notbremsung

Notschalter sind regelmäßig auf ihre Funktionsfähigkeit zu prüfen.

Schutzeinrichtungen

Rotierende Teile, die während des Betriebes oder bei Wartungsarbeiten zugänglich sind, müssen durch Schutzhauben abgedeckt werden.

Vorhandene Schutzeinrichtungen dürfen nur für Wartungs- und Reparaturarbeiten entfernt werden und sind nach Abschluss der Arbeiten wieder ordnungsgemäß zu montieren.

Sichern des Arbeitsortes

Bei Erhaltungs-, Reinigungs- und Umstellarbeiten an der Anlage ist der Arbeitsort den jeweiligen Bedingungen entsprechend abzusichern.

Der Strom ist abzuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Anlagenteile, die nicht elektrisch abgeschaltet werden können, müssen durch Entfernen der Sicherungen gegen das Einschalten gesichert werden.

Arbeiten an elektrischen Geräten, Kabeln usw. dürfen ausschließlich von Elektrikern durchgeführt werden.

Laufende Anlagen dürfen nicht ohne Aufsicht betrieben werden, da im Notfall nicht eingegriffen werden kann.

Sicherungen dürfen nur von dafür zugelassenem Personal herausgenommen und wieder eingesetzt werden!

Danach ist durch Betätigen der Funktionstasten die Restenergie zu vernichten.

Nach beendeter Reparatur ist der verantwortliche Betriebsleiter zu informieren. Erst dann darf die Anlage wieder in Betrieb genommen werden.

3.2 Sicherheitseinrichtungen

Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht verändert, demontiert oder außer Betrieb gesetzt werden. Ungeschützte Anlagenelemente können lebensgefährliche Verletzungen verursachen.

Alle Sicherheitseinrichtungen wie Sicherheitsschalter, Abdeckungen und Absperrungen müssen immer funktionsfähig sein. Der Betrieb der Anlage mit schadhaften oder fehlenden Sicherheitseinrichtungen ist nicht zulässig. Vor dem Starten der Anlage ist die richtige Funktion der erforderlichen Sicherheitseinrichtungen zu prüfen. Störungen sind sofort dem Betriebsleiter zu melden!

Das manuelle Betätigen von Sensoren, die der Anlagensteuerung und der Sicherheit dienen, ist unzulässig!

Werden Sicherheitseinrichtungen aus besonderen Gründen entfernt, müssen die Antriebe vorher stillgelegt und gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert werden. Wenn Sicherheitseinrichtungen entfernt wurden, ist besondere Vorsicht geboten. Nur in Ausnahmefällen darf der "Einrichtbetrieb" eingeschaltet werden. In diesem Fall muss sich die aufsichtführende Person im unmittelbaren Zugriffsbereich eines **NOTAUS**-Drucktasters aufhalten, so dass ein unmittelbares Eingreifen sichergestellt ist.

Alle Elektroschränke sind mit abschließbaren Türen versehen. Diese Türen müssen immer sicher abgeschlossen und die Schlüssel in Gewahrsam des Betriebsleiters sein. Zugang zu den Schaltschränken und dem Inhalt darf nur vom Betriebsleiter autorisierten Personen gestattet sein, die mit den elektrischen Einrichtungen und deren Gefahren vertraut sind.

3.3 Gefahrbereiche

Zum Gefahrenbereich zu erklären ist jeder Bereich in einer Anlage oder in ihrer Nähe, wo jemand dem Risiko von Verletzung oder Gesundheitsschädigung ausgesetzt ist.

Hier ist zu beachten:

- Gefahrbereiche sind immer deutlich sichtbar durch Warnschilder und Absperrungen gegen unbefugtes Betreten abzusichern.
- Während des Automatikbetriebs ist der Aufenthalt von Personen innerhalb der Gefahrenbereiche verboten.

In den Gefahrbereichen dürfen sich während des Betriebes nur Gegenstände befinden, die zum Betrieb der Anlage unbedingt erforderlich sind.

Als Gefahrbereiche der Anlage sind besonders die Bereiche Warmluftrohre und Brennerflächen zu benennen!

3.4 Arbeitsschutzmaßnahmen

Allgemeines

Ordnung, Disziplin und Sauberkeit sind die besten Voraussetzungen, um Unfälle, Brände und Havarien zu vermeiden.

Eigenmächtige Handlungen sind untersagt. Es darf nur unter Aufsicht nach An- und/oder Einweisungen gearbeitet werden.

Arbeiten sind nur mit einwandfreien und sicheren Werkzeugen und Hilfsmitteln gestattet.

Die missbräuchliche Benutzung von Pressluft und Druckwasser ist wegen der damit verbundenen Gefahr verboten.

Es ist untersagt, in angetrunkenem Zustand den Betrieb zu betreten sowie alkoholische Getränke während der Arbeitszeit zu sich zu nehmen.

Persönliche Sicherheit

Zur eigenen Sicherheit sind die am Arbeitsplatz erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen zu tragen.

Das Tragen von loser Kleidung oder Schmuck, der in Anlagenteilen hängenbleiben könnte, ist unzulässig. Lange Haare müssen mit einem Haarnetz gehalten werden.

Handschuhverbot:
Bei Arbeiten in unmittelbarer Nähe sich bewegender oder drehender Anlagenteile dürfen keine Handschuhe getragen werden.

Feuergefährliche Bereiche

Im Bereich leicht brennbarer Stoffe kein offenes Feuer verwenden und absolutes Rauchverbot befolgen.

Werkzeuge

Werkzeuge sind dem eigentlichen Zweck entsprechend zu nutzen.

Elektrohandwerkzeuge und -geräte dürfen nur verwendet werden, wenn ihr allgemeiner

Zustand und ihr elektrischer Schutz einwandfrei sind:

Checkliste:

- Sind die Elektrohandwerkzeuge und -geräte mit dem Sicherheits- und Gütezeichen versehen?
- Sind sie doppelt isoliert?
- Sind die Zuleitungen und Stecker in gutem Zustand?

Brandschutz

Das in Betriebsstätten gekennzeichnete Rauchverbot ist gewissenhaft zu befolgen!

Es dürfen innerhalb und ausserhalb des Betriebes keine offenen Feuer angelegt werden.

Brandschutzeinrichtungen wie Feuerlöscher, usw. dürfen nicht zweckentfremdet eingesetzt werden.

Sicherheitsorganisation

Bei jedem Unfall muss zuerst dem Verletzten geholfen werden.

Der verantwortliche Betriebsleiter ist unverzüglich über Ereignisse, die die Arbeits-, Brand- und Anlagensicherheit betreffen sowie bei Unfällen oder Verletzungen zu informieren. Er entscheidet, ob Feuerwehr oder Krankentransport angefordert werden.

Es wird dem Betriebsleiter empfohlen, eine für die Sicherheit verantwortliche Person zu bestimmen, die alle notwendigen Maßnahmen durchsetzt und Verstöße ahndet.

Das Betriebspersonal ist über Standorte, Handhabung und Bedienung von Feuerlöschmitteln, die zur Bekämpfung von Bränden zur Verfügung stehen, zu unterweisen.

Dieses gilt besonders für:

- Hauptabsperrungen von Versorgungsleitungen (Öl, Strom, Gas)
- Feuerschutzklapppen

Die Lage der Betriebs-Sanitätsstelle ist bekannt zu machen.

Ersthelfer sind für jeden Arbeitsbereich zu benennen und auszubilden.

Zwecks Erstbekämpfung von Bränden ist je Schicht eine Löschgruppe erforderlich.

Pflichten bei Eintritt einer Verletzung:

- Erste Hilfe-Leistungen dürfen nicht verweigert werden.
- Anordnungen, sich in ärztliche Behandlung zu begeben, sind zu befolgen.

Der Verletzte darf die Arbeit nach ärztlicher Behandlung erst wieder aufnehmen, wenn die Arbeitsfähigkeit ärztlich festgestellt ist.

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

3.5 Personenauswahl und -qualifikation

Mit der selbstständigen Bedienung der Anlage dürfen nur geeignete, geschulte Personen beauftragt werden. Geeignet ist, wer den körperlichen Anforderungen gewachsen ist, durch fachliche Ausbildung in der Bedienung der Anlage unterwiesen ist und Kenntnis der einschlägigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften hat, um Gefahren erkennen und abwenden zu können.

Für die Behebung von Störungen darf nur Fachpersonal eingesetzt werden. Dies gilt insbesondere für Reparaturen an elektrischen und pneumatischen Einrichtungen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber aktenkundig festgelegt sein.

Personen, die unter Einfluss von Drogen, Alkohol oder Medikamenten stehen, die die Reaktionsfähigkeit beeinflussen, dürfen die Anlage weder bedienen, noch warten oder reparieren.

3.6 Schutzkleidung

Nicht immer ist es möglich, Gefahren durch technische oder organisatorische Maßnahmen zu beseitigen. Dann müssen vom Betreiber persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung gestellt und von jedem Mitarbeiter genutzt werden.

Für die Wahl der zu tragenden Körperschutzkleidung gelten in jedem Fall die örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

Es ist stets eine geeignete und der Gefährdung entsprechende Schutzkleidung zu tragen, besonders während der Umrüst-, Reinigungs-, Wartungs- und Montagearbeiten.

Kopfschutz

Immer, wenn die Gefahr von Kopfverletzungen durch herabfallende, umfallende oder fortgeschleuderte Gegenstände und durch Stoßen gegen Kanten oder Hindernisse besteht, sind Arbeitschutzhelme zu tragen, die nach gültiger Norm geprüft und gekennzeichnet sind.

Augenschutz

Die Augen sind unsere empfindlichsten und wertvollsten Sinnesorgane. An der Anlage sollte jeder mindestens eine Schutzbrille bei sich tragen, um seine Augen jederzeit vor herumfliegendem Staub oder Metallteilen schützen zu können.

Handschutz

Die Hände sind unser meistgenutztes "Werkzeug". Sie können durch Risse, Stiche, Schnitte, Verrenken, Prellen, Quetschen, Verbrennen und Verätzen geschädigt werden.

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

Tragen Sie deshalb immer den geeigneten Handschutz!

Fußschutz

Tragen Sie immer geeignete Sicherheitsschuhe!

4 Montage und Inbetriebnahme

4.1 Sicherheit

Es ist grundsätzlich das Kapitel ***"Grundlegende Sicherheit" auf Seite 3-1*** zu beachten!

Bei Nichteinhaltung besteht:
-Gefahr für Leib und Leben des Betreibers oder Dritter,
-Beeinträchtigung der Anlage, einzelner Erzeugnisse oder anderer Sachwerte,
-Gefahr für die effiziente Arbeit der Anlage!

4.2 Vor Inbetriebnahme durchzuführende Tätigkeiten

Einstell-und Kontrollarbeiten am Drucköl-/Gasbrenner vor Inbetriebnahme

LEBENSGEFAHR! - Brandgefahr!
Montage, Wartung und Störungsbehebung an Öl- und Gasleitungen dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden!

Niemals die Heizleistung nach dem Typenschild des Warmlufterzeugers einstellen, sondern nach dem Wärmebedarf der Trocknungsanlage. Der Brenner soll mit wenigen Schaltintervallen arbeiten (Mehrstufen-Brenner).

Heizleistung bei Zweistufenbrenner:

1. Stufe 60%
2. Stufe 40%

der erforderlichen Ölmenge.

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

Bei zu großer Heizleistung wird der Brenner zu häufig ein- und ausgeschaltet. Dadurch wird der Warmlufterzuger kurzzeitig überlastet, der Wirkungsgrad ist gering und die Abgasverluste sind hoch.

Optimale Einstellwerte anstreben!
Nur mit optimalen Einstellwerten kann eine optimale Verbrennung stattfinden.
Hierbei sind die Werte der Bundesimmissionsschutzverordnung (BIMSV) einzuhalten!

Eine einwandfreie Brennereinstellung ist nur bei kompletter Füllung der Trocknungsanlage mit Trockengut möglich.

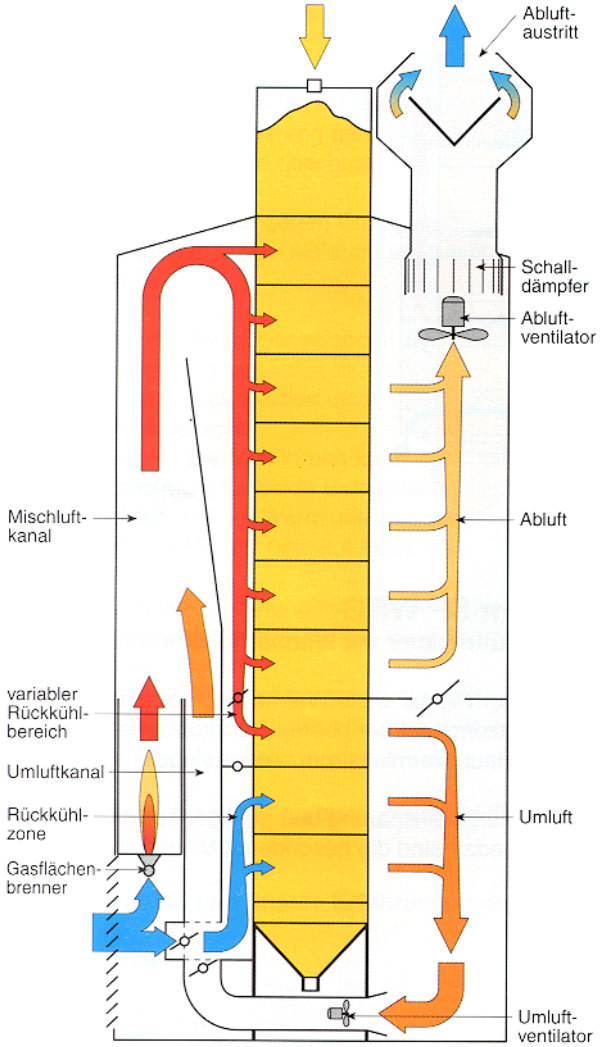
Einstell- und Kontrollarbeiten

Am Warmlufterzeuger, Trockner und den Sicherheitselementen sind vor der Inbetriebnahme folgende Einstell- und Kontrollarbeiten zu verrichten:

1. Stellen Sie den Sicherheitsthermostat auf 160°C ein.
2. Stellen Sie Warmluftthermostate oder -regler auf die gewünschte Temperatur ein.
   Bei Warmluftthermostaten:
   1. Stufe auf max. Temperatur,
   2. Stufe ca. 5 - 10% niedriger.
3. Feuerschutzklappen müssen in offener Stellung eingerastetet sein. Kontrollieren sie diese Stellung!
4. Bei direktem Warmlufterzeuger: Funkenfänger bzw. -sieb muss vorhanden sein. Das Funkensieb muss freien Querschnitt haben, d.h. gereinigt sein.
5. Stellen Sie die Stellklappen der variablen Rückkühlzone ein: Bei oben geschlossener und unten offener Klappe ist die Rückkühlung am intensivsten.
   Umgekehrt ist die Trocknung intensiver bei verminderter Kühlung, z. B. bei hohem Feuchtigkeitsentzug und unbedingt bei Maistrocknung.

Die Sicherheitsthermostate sind nur von Fachpersonal zu bedienen!

Abbildung 4-1: Konstruktionsmerkmale und Luftklappenstellungen



Strömungsverlauf der Luft in einer Anlage mit Flächenbrenner und Wärmerückgewinnung.

goldsaat AGRARTECHNIK GmbH

4.3 Inbetriebnahme

Ein Schemabild für Inbetriebnahme bzw. Betrieb der Anlage finden Sie im Kapitel ***"Bedienungselemente und -ablauf" auf Seite 5-2***.

Vor der Inbetriebnahme muss das Trockengut im Trockner eingefüllt sein. Dabei dürfen die Ventilatoren nicht laufen, da es sonst zu Verwirbelungen kommen kann. Diese Verwirbelungen können dazu führen, dass Trockengut in die Lufthauben gefördert werden. Der Trockner darf erst nach dem vollständigen Einfüllen eingeschaltet werden.

Bei kontinuierlichem Betrieb muss die komplette Trocknersäule - einschließlich des Vorbehälters - ständig gefüllt sein. Bei sinkender Füllung werden sofort größere Mengen Trockengut abgesaugt, rieseln in die Ablufthaube und werden in die Abscheider gedrückt.

4.3.1 Vortrocknen

Gleich nach der kontinuierlichen Befüllung sind folgende Aktionen bzw. Einstellungen vorzunehmen:

Tabelle 4-1: Einstellungen beim Vortrocknen

Vortrocknen	Braugerste Saatgetreide	Konsumware	Futtergetreide Mais
1. Stellen Sie die Warmlufttemperatur ein und schalten Sie Abluftventilator und Brenner ein:	35°C - 45°C	55°C - 60°C	90°C - 100°C
2. Schließen Sie vor Anlassen des Warmluftventilators die Drosselklappe (Luftmengenregulierung für die gesamte Abluft). 3. Öffnen Sie diese bei voller Drehzahl wieder oder regulieren Sie sie je nach Fruchtart ein. Es darf kein Getreide abgesaugt werden. Bei Raps stärker drosseln.			
Trocknen Sie das Feuchtgut je nach Empfindlichkeit und Feuchtigkeit vor:	20 - 30 Minuten	20 - 30 Minuten	20 - 30 Minuten und länger

Für den kontinuierlichen Betrieb ist folgendes zu beachten

Tabelle 4-2: Einstellungen beim kontinuierlichen Betrieb

Kontinuierlicher Betrieb	Braugerste Saatgetreide	Konsumware	Futtergetreide Mais
1. Schalten Sie die Abspeisung und den WRG[a]-Ventilator ein und regulieren Sie die Durchlaufmenge je nach Feuchtigkeitsentzug grob vor (siehe Einstellbeispiel)			
2. Stellen Sie die Warmluft auf Arbeitstemperatur ein:	50°C - 65°C	70°C - 90°C	100°C - 130°C
3. Regulieren Sie die Abluftmenge nach, streben Sie die maximale Luftmenge an. Bei Rapstrocknung müssen Sie stärker drosseln. Regulieren Sie die WRG-Luftmenge ein. Es darf kein Getreide abgesaugt werden. 4. Nehmen Sie in regelmäßigen Abständen Trockengutmessungen vor und regulieren Sie ggf. die Abspeisung nach. 5. Wählen Sie bei zu trockenem Getreide eine höhere, bei zu feuchtem Getreide eine niedrigere Abspeiseleistung. 6. Wenn die Regulierung der Korntemperatur durch die Abspeisung gehalten werden kann, lassen Sie die Warmlufttemperatur konstant. Schneller Durchlauf = Absinken der Korntemperatur Langsamer Durchlauf = Ansteigen der Korntemperatur			
Achten Sie auf die zulässige maximale Korntemperatur	38°C - 42°C	45°C	60°C - 70°C
Je nach Feuchtigkeit wird bei folgender Trockenzeit ein konstanter Trocknungsablauf erreicht:	ca. 30 - 60 Minuten	mit höherem Entzug in ca. 50 - 80 Minuten	ca. 180 - 240 Minuten

a. Sonderausstattung

Treten Korntemperatur-Schwankungen auf, ohne dass Warmlufttemperatur oder Abspeisung verstellt wurden, hat sich die Feuchtigkeit des Aufschüttgutes verändert.

Trocknung beenden bei gefüllter Anlage

Tabelle 4-3: Trocknung beenden bei gefüllter Anlage

	Braugerste Saatgetreide	Konsumware	Futtergetreide Mais
1. Schalten Sie Brenner und Abspeisung aus.			
2. Kühlen Sie mit dem Abluftventilator die Trocknerfüllung durch:	15 - 20 Minuten	20 - 25 Minuten	30 - 40 Minuten
3. Schalten Sie den/die Ventilator(en) aus.			

Trocknungsbeginn bei gefüllter Anlage

Tabelle 4-4: Trocknungsbeginn bei gefüllter Anlage

	Braugerste Saatgetreide	Konsumware	Futtergetreide Mais
1. Stellen Sie die Warmlufttemperatur ein:	35 - 45°C	55 - 60 °C	90 - 100°C
2. Schalten Sie Ventilator(en) und Brenner ein. Wärmen Sie die Füllung vor:	15 - 20 Minuten	20 - 30 Minuten	20 - 30 Minuten
3. Schalten Sie die Abspeisung ein und passen Sie die Warmlufttemperatur an:	50 - 65°C	70 - 90°C	100 - 130°C

Trocknung beenden mit Entleerung der Anlage

Tabelle 4-5: Trocknung beenden mit Entleerung der Anlage

	Braugerste Saatgetreide	Konsumware	Futtergetreide Mais
1. Stellen Sie die Abspeisung ab und die Warmluftthermostate auf Vorwärmtemperatur ein:	35 - 45°C	55 - 60 °C	90 - 100°C
2. Trockner und Vorwärmbehälter müssen gefüllt sein. Trokken Sie die gesamte Füllung bis zur gewünschten Endfeuchtigkeit:	35 -45 Minuten	40 - 60 Minuten	20 - 30 Minuten
3. Schalten Sie den Brenner aus und die Abspeisung ein.			
4. Regulieren Sie die Abspeisung so ein, dass eine einwandfreie Rückkühlung gewährleistet ist. Werden Körner in die Feuchtlufthaube eingesaugt, reduzieren Sie die Abluftmenge.			
5. Säubern Sie die Anlage, indem Sie sie mit dem Ventilator kräftig durchsaugen.			
6. Schalten Sie die gesamte Anlage aus.			

Rapstrocknung

1. Füllen Sie die Anlage bei ausgeschaltetem(n) Ventilator(en)
2. Stellen Sie die Warmlufttemperatur auf eine Vortrocknungstemperatur von 50 - 55°C ein.
3. Schließen Sie die Drosselklappe(n) für die Gesamt- und WRG-Luftmengenregulierung (wenn vorhanden, Sonderausstattung) und schalten Sie den/die Ventilator(en) ein.
4. Öffnen Sie die Luftmengenregulierung(en) langsam, bis die Rapskörner in die Abluft-haube gesaugt werden. Drosseln Sie dann **sofort** die Regulierung(en), so dass keine Rapskörner mehr abgesaugt werden.
5. Trocknen Sie die erste Rapsfüllung ca. 30 - 40 Minuten vor, je nach Feuchtigkeit mit 50 - 55°C.
6. Stellen Sie Warmluft- und Arbeitstemperatur ein auf 70 - 80°C.

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

7. Achten Sie auf die Korntemperatur. Sie sollte ca. 40 - 50°C betragen.
8. Prüfen Sie, ob noch Rapskörner abgesaugt werden. Kontrollieren Sie den Reinigungsdeckel in der Ablufthaube. Drosseln Sie ggf. die Luftmengenregulierung(en) etwas.

Maistrocknung

1. Füllen Sie die Anlage bei ausgeschaltetem(n) Ventilator(en)
2. Stellen Sie die Warmlufttemperatur auf eine Vortrocknungstemperatur von 90 -110°C ein.
3. Schließen Sie die Drosselklappe(n) für die Gesamt- und WRG-Luftmengenregulierung (wenn vorhanden, Sonderausstattung) und schalten Sie den/die Ventilator(en) ein.
4. Öffnen Sie die Luftmengenregulierung(en) langsam, bis die Maiskörner in die Ablufthaube gesaugt werden. Drosseln Sie dann **sofort** die Regulierung(en), so dass keine Maiskörner mehr abgesaugt werden.
5. Trocknen Sie die erste Maisfüllung ca. 30 - 40 Minuten vor, je nach Feuchtigkeit mit 60 - 70°C.
6. Stellen Sie Warmluft- und Arbeitstemperatur ein auf 100 - 130°C.
7. Achten Sie auf die Korntemperatur. Sie sollte ca. 70 - 90°C betragen.

Prüfen Sie, ob noch Rapskörner abgesaugt werden. Kontrollieren Sie den Reinigungsdekkel in der Ablufthaube. Drosseln Sie ggf. die Luftmengenregulierung(en) etwas.

Besonderheiten bei der Körnermaistrocknung

1. Füllen Sie den Körnertrockner kontinuierlich.
2. Beginnen Sie unmittelbar nach Beendigung des Füllvorgangs mit dem Trocknen des Mais.

Wenn Sie den Trockner chargenweise befüllen, vermeiden Sie Pausen, die länger als eine Stunde dauern.
Befüllen Sie die Anlage nicht partienweise mit Mais von extrem unterschiedlichen Feuchtigkeiten.

Beispiel hierfür:

5 t Mais mit 30% Feuchtigkeit und 5 t Mais mit 40% Feuchtigkeit können durch den Feuchtigkeitsregler nur annähernd genau auf die gewünschte Endfeuchtigkeit gesteuert werden.

Längere Stillstandszeiten bei gefüllter Anlage können zu Brückenbildungen über den Luftdächern führen.
Sind längere Stillstandszeiten unvermeidbar, muss die Anlage entleert werden.

Ein erneutes Anfahren der Anlage nach längerem Stillstand ohne vorherige Entleerung und ohne Kontrolle des Trocknerschachtes auf Verstopfungen kann zu ungleichmäßigem Körnerdurchlauf und somit zu Bränden führen.
Da einzelne braune und ggf. schwarze (verbrannte) Körner im Trockengut meist ein Indiz für Verstopfungen (Brückenbildungen) über den Luftdächern sind, ist die Anlage unverzüglich zu entleeren, nachdem sie abgestellt wurde.

Untersuchen Sie innerhalb der Warmluft- und Ablufthauben die leere Trockensäule auf Verstopfungen und Fremdkörper .

Vor erneuter Befüllung sind alle Verstopfungen und Fremdkörper restlos zu entfernen.

Verfärbte Körner können auch durch unzulässig hohe Warmlufttemperaturen oder durch einzelne Schmachtkörner (z. B. bei schlechter Maisqualität) entstehen.

5 Betrieb

5.1 Sicherheit

Es ist grundsätzlich das Kapitel ***"Grundlegende Sicherheit" auf Seite 3-1*** zu beachten!

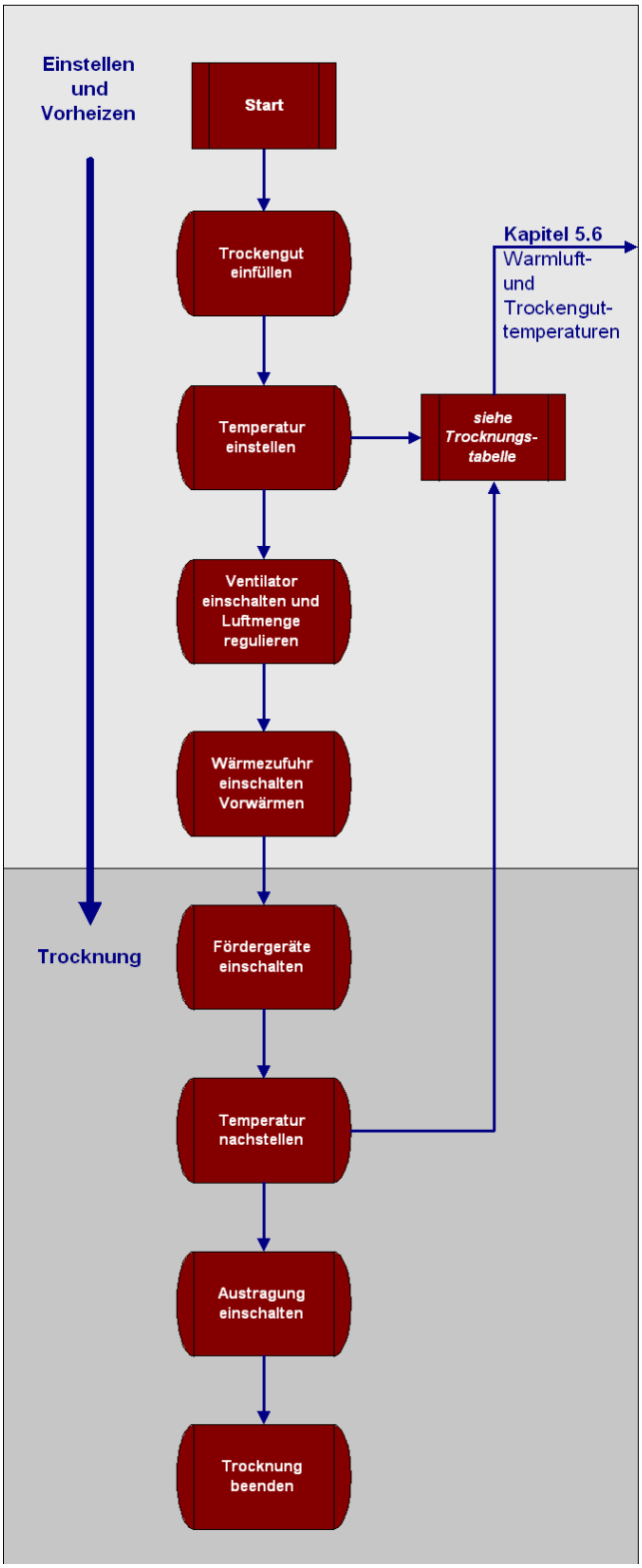
Bei Nichteinhaltung besteht:

-Gefahr für Leib und Leben des Betreibers oder Dritter,
-Beeinträchtigung der Anlage, einzelner Erzeugnisse oder anderer Sachwerte,
-Gefahr für die effiziente Arbeit der Anlage!

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

5.2 Bedienungselemente und -ablauf

Abbildung 5-1: Bedienablaufplan



5.3 Bedienung des 2-Punkt-Reglers für Feuchteregler und Warmluftsteuerung

Beschreibung

Mit dem Feuchtigkeitsregler können Durchlauftrockner weitgehend automatisiert werden. Der Regler gewährleistet mit kleinen Toleranzen eine gleichmäßige Endfeuchtigkeit des zu trocknenden Produktes am Trocknerauslauf. Dieses ist auch bei großen Feuchtigkeitsunterschieden am Trocknereinlauf möglich, sofern die Menge mindestens eine Trocknerfüllung beträgt. Der Regler steuert Eingangsfeuchtigkeiten von 45 % (z. B. Mais) auf die gewünschte Endfeuchtigkeit bis mindestens 7 % (z. B. Raps und Sonnenblumenkerne).

Das Gerät besteht aus zwei elektronischen Zweipunktreglern mit Istwertanzeige und Sollwertbegrenzer und den zwei dazugehörigen Widerstandsfühlern (PT 100).

Die Abspeiseelektronik (SPS) ist bei Ausrüstung mit einem Feuchtigkeitsregler um diesen erweitert.

Folgende Produkte können mit diesem Regler gesteuert werden: Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Mais, Reis, Sonnenblumenkerne u. v. a.

Arbeitsweise

Der im Getreidestrom sitzende Widerstandsfühler „oben“ ermittelt die Temperatur ca. 1,25 m unter dem Vorbehälter und „unten“ ca. 0,25 bis 0,75 m über der Rückkühlzone. Diese Temperaturen werden an dem zugeordneten Zweipunktregler als Istwert angezeigt.

Bei unterschiedlichen Einlauffeuchtigkeiten ändern sich die von dem „oberen“ Widerstandsfühler abgetasteten Temperaturen (bei feuchter Ware niedrigere, bei trockener Ware höhere Temperaturen).

Ebenso reagiert der „untere“ Fühler - je nachdem, ob das Trocknungsgut zu feucht oder bereits trocken ist.

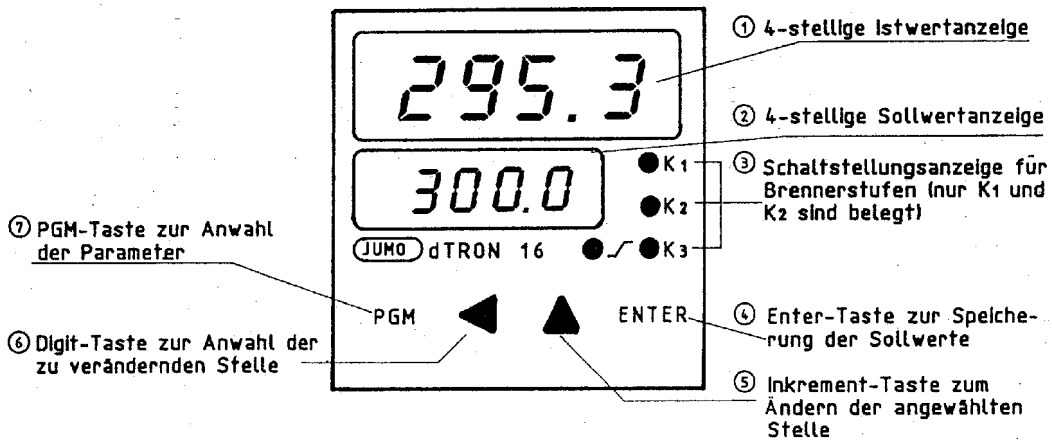
Diese Informationen nutzt die Abspeiseelektronik, um die Durchgangsgeschwindigkeit des Trocknerinhaltes - je nach Eingangsfeuchte - in drei Geschwindigkeitsstufen zu variieren, um die ermittelte Endfeuchtigkeit konstant zu halten.

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

5.3.1 Ausführung bis 1998

Bedienung

Abbildung 5-2: Bedienfeld des 2-Punkt-Reglers



- Hauptschalter **Ein**
- Anzeige 1 (rot) zeigt: **8888**
- Anzeige 2 (grün) zeigt: **8888** blinkend
- Warten Sie ca. 8 Sekunden, dann werden die Anzeigen lesbar.

Betriebszustand:

Anzeige 1 (rot) zeigt den momentanen Zustand der Warmlufttemperatur (Istwert) an.
Anzeige 2 (grün) zeigt die gewünschte Warmlufttemperatur (Sollwert) an.

Änderungszustand:

In der Anzeige 1 (rot) erscheint der zu verändernde Sollwert.

Veränderung des Sollwertes für die Warmlufttemeratur in °C

(Beim GF „obere“ und „untere“ Korntemperatur)

- Drücken Sie **Taste 7 (PGM)** 1x (in der Anzeige 2 (grün) wird der derzeitige Sollwert sichtbar)
- Drücken Sie **Taste 6 (Pfeil links)** sooft, bis die gewünschte Stelle in der Anzeige blinkt.
- Drücken Sie **Taste 5 (pfeil oben)** sooft, bis die gewünschte Ziffer in der Anzeige erscheint
- Nächste Ziffer(n) über die **Taste 6 und 5 (Abb der Pfeile)** anwählen, bzw. einstellen.
- Speichern Sie die Änderung durch einmaliges Drücken der **Taste 4 (Enter)**
- Beenden Sie die Einstellarbeiten, indem Sie die **Taste 7 (PGM)** ein Mal drücken.
- In Anzeige 2 (grün) erscheint der eingestellte Sollwert.
- In Anzeige 1 (rot) erscheint der Istwert.

Einstellung der Temperaturdifferenz zwischen Sollert (1. Stufe) und 2. Stufe

(Grenzwerteinstellung, z. B. werksseitig auf 7 - 10 °C)

- Drücken Sie die **Enter-Taste** und halten Sie sie gedrückt; drücken Sie zusätzlich die **PGM-Taste**
- In der Anzeige 2 (grün) erscheint AL
- Drücken Sie die Taste **Pfeil links**, bis die gewünschte Stelle in der Anzeige 1 (rot) blinkt.
- Stellen Sie den gewünschten Zahlenwert ein, indem Sie die Taste **Pfeil oben** drücken.
- Speichern Sie die Eingabe durch Drücken der Enter-Taste.
- Warten Sie ca. 30 Sekunden, bis die Normalanzeige wieder erscheint. Erscheint die Normalanzeige nicht, drücken Sie die Taste **PGM** 9x.

Einstellen der Temperaturgrenze, bei der die Brennerstufe 1 (K 1) wieder einschaltet

(Schaltdifferenz beim Abkühlen, z. B. werksseitig auf 4 -5 % C°.

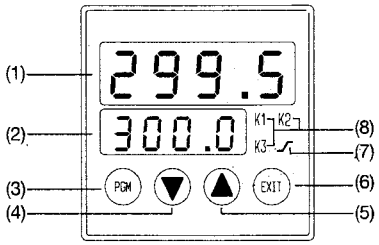
- Drücken Sie zuerste die **Enter-Taste** und halten Sie sie gedrückt. Drücken Sie zusätzlich die **PGM-Taste**.
- In der Anzeige 2 (grün) erscheint AL
- Drücken Sie 5x die **Taste PGM**; in der Anzeige 2 (grün) erscheint HYS.1
- Drücken Sie die Taste **Pfeil li**, bis die gewünschte Stelle in der Anzeige 1 (rot) blinkt.
- Stellen Sie den gewünschten Zahlenwert ein, indem Sie die Taste **Pfeil oben** mehrmals drücken oder gedrückt halten (die Ziffern laufen dann von selbst durch)
- Speichern Sie die Eingabe durch Drücken der **Taste Enter**.
- Drücken Sie die **Taste PGM** 4x oder warten Sie 30 Sekunden, dann erscheint die Normalanzeige.

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

5.3.2 Ausführung ab 1999

Bedienung

Abbildung 5-3: Bedienfeld des 2-Punkt-Reglers



(1)	**Istwertanzeige** rot, 10mm hoch, 4stellig
(2)	**Sollwertanzeige** grün, 7mm hoch, 4stellig
(3)	**PGM-Taste** zur Anwahl der Parameter
(4)	**Dekrement-Taste** zum Ändern von Werten
(5)	**Inkrement-Taste** zum Ändern von Werten
(6)	**EXIT-Taste** zum Verlassen der Ebenen
(7)	**LED für Rampen-/Programmfunktion** leuchtet, wenn konfiguriert; grün
(8)	**LED für Schaltstellung** Ausgänge 1 bis 3; gelb

- Hauptschalter **Ein**
- Anzeige 1 (rot) zeigt: **8888**
- Anzeige 2 (grün) zeigt: **8888** blinkend
- Warten Sie ca. 8 Sekunden, dann werden die Anzeigen lesbar.

Betriebszustand:

Anzeige 1 (rot) zeigt den momentanen Zustand der Warmlufttemperatur (Istwert) an.
Anzeige 2 (grün) zeigt die gewünschte Warmlufttemperatur (Sollwert) an.

Änderungszustand:

In der Anzeige (rot) erscheint der zu verändernde Sollwert.

Einstellung der Temperaturdifferenz zwischen Sollert (1. Stufe) und 2. Stufe

(Grenzwerteinstellung, z. B. werksseitig auf 7 - 10 °C)

- Drücken Sie die **PGM-Taste** und halten Sie sie 2 sec gedrückt.
- In der Anzeige erscheint AL 1
- Stellen Sie den gewünschten Zahlenwert ein, indem Sie die Taste **Pfeil oben** bzw. **Pfeil unten** drücken. Der eingestellte Wert wird nach ca. 2 sec. automatisch übernommen.
- Warten Sie ca. 30 Sekunden, bis die Normalanzeige wieder erscheint. Erscheint die Normalanzeige nicht, drücken Sie die Taste **Exit**.

Einstellen der Temperaturgrenze, bei der die Brennerstufe 1 (K 1) wieder einschaltet

(Schaltdifferenz beim Abkühlen, z. B. werksseitig auf 4 -5 % C°.

- Drücken Sie zuerste die **PGM-Taste** und halten Sie sie 2 sec gedrückt.
- In der Anzeige erscheint AL
- Drücken Sie 5x die **Taste PGM**; in der Anzeige erscheint HYS.1
- Stellen Sie den gewünschten Zahlenwert ein, indem Sie die Taste **Pfeil oben** bzw. **Pfeil unten** mehrmals drücken. Der eingestellte Wert wird nach ca. 2 sec. automatisch übernommen.
- Warten Sie ca. 30 Sekunden, bis die Normalanzeige wieder erscheint. Erscheint die Normalanzeige nicht, drücken Sie die Taste **Exit**.

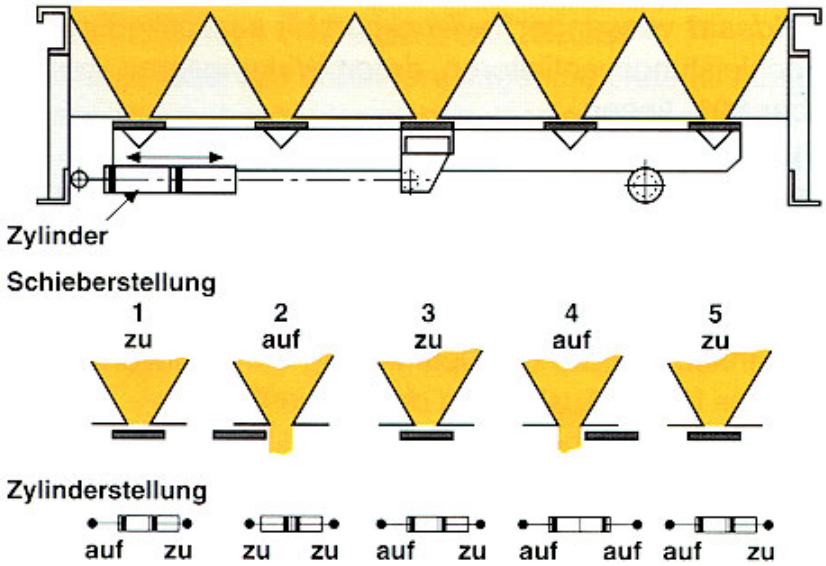
5.4 Abspeise-Elektronik

Beschreibung

Die Abspeisung ist ein Regulierelement zur Steuerung der Körnerdurchflussmenge. Durch Verstellen der Abspeiseelektronik wird die jeweils erforderliche Trockengutmenge nach Trocknergröße und gewünschtem Feuchtigkeitsentzug ausgetragen. In der Abspeisung ist ein Schiebersystem, das auf Rollen läuft, eingebaut. Der Schieber wird durch einen Doppelwegzylinder bewegt.

Die Ansteuerung erfolgt über eine Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) mit folgendem Ablauf:

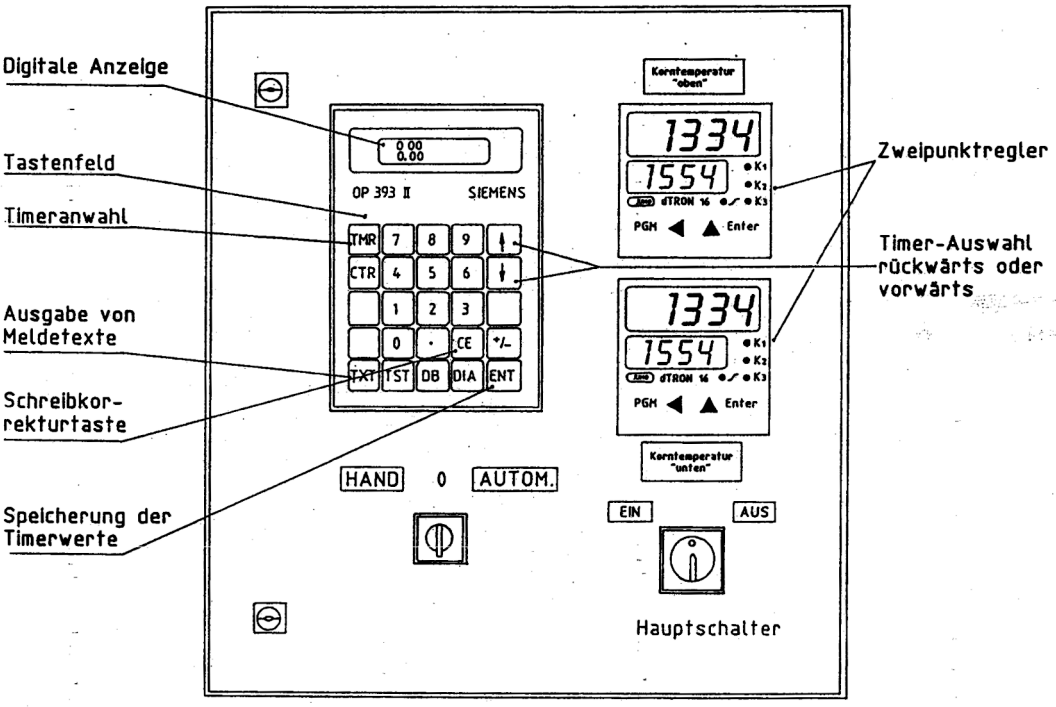
Abbildung 5-4: Zylinderfunktion und -stellungen



Bei Produktstillstand ist der Schieber geschlossen - nachfolgend Timer 1 (TMR) genannt, Pause zwischen 2 Arbeitstakten in Sekunden. Bei Produktablauf ist der Schieber offen - nachfolgend Timer 3 genannt, Auslaufzeit in Sekunden.

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

Abbildung 5-5: Bedienungsfeld der Abspeiseelektronik mit Feuchtigkeitsregler



Drehen Sie den Hauptschalter auf **EIN**.

Sobald Ziffern auf der digitalen Anzeige erscheinen, können Sie mit der Tastatur Daten abrufen und verändern (nur bei werksseitig belegten Timern).

Wählen Sie den gewünschten Timer (siehe ***"Timerbelegung ohne Feuchtigkeitsregler" auf Seite 5-11***) mit der Taste **TMR** und den Tasten **1 – 9**. Die Voreinstellung können Sie mit der Taste **ENT** aufrufen und anschließend mit der Tastatur **1 – 9** verändern.

Fehlerhafte Eingaben können Sie mit der **CE**-Taste löschen. Haben Sie die Änderung abgeschlossen, drücken Sie die **ENT**-Taste.

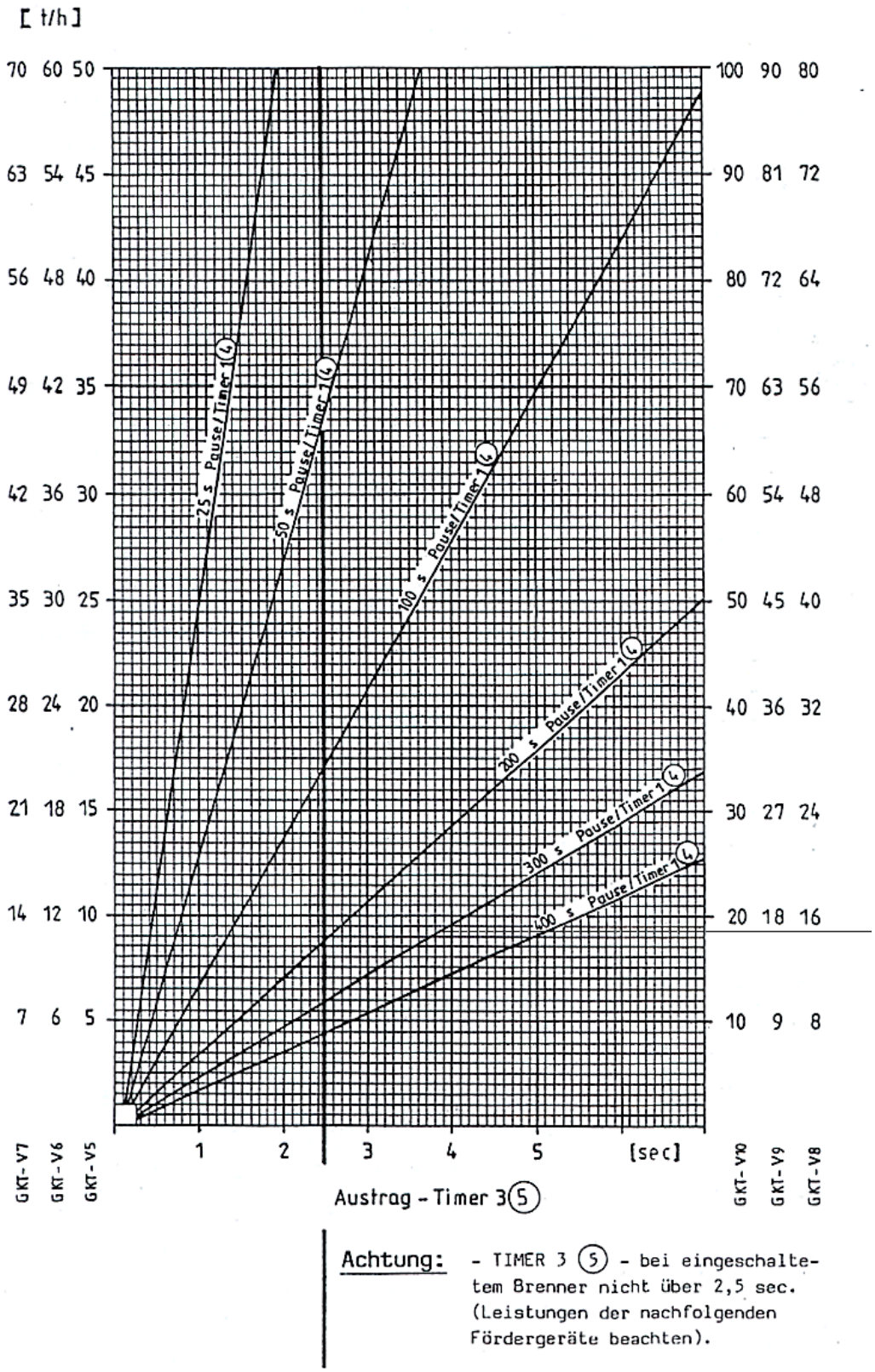
Durch Betätigen der Taste **Pfeil hoch** können Sie sich den nächsten Timer, durch Drücken der Taste **Pfeil runter** den vorherigen Timer anzeigen lassen.

Eingekreiste Positionen nur mit Feuchtigkeitsregler

Kreis: Schalter **Hand-O-Autom**. auf Hand einstellen (die Beiden zweipunktregler sind - bis auf die Istwertanzeige - inaktiv)

Legen Sie anhand der folgenden Abbildung: ***„Leistungen der Abspeisung"*** die Austragsleistung des Trockners fest (abhängig von der Trocknergröße und dem Feuchtigkeitsentzug):

Abbildung 5-6: Leistungen der Abspeisung



Entsprechende Sekunden in Timer 1 ④ und Timer 3 ⑤ eingeben. Nehmen Sie den Trockner gemäß Anleitung in Betrieb. (Siehe ***"Inbetriebnahme" auf Seite 4-4.***)

Trocknen Sie bei Schalterstellung **Hand** so lange, bis die gewünschte Endfeuchtigkeit erreicht ist (mehrmalige Messungen mit handelsüblichen Feuchtigkeitsbestimmern).

Ist nach öfteren Probemessungen das Trockengut immer noch zu feucht, verkürzen Sie die Austragszeit (langsamer Durchlauf). Verlängern Sie Timer 1 ④ oder verkürzen Sie Timer 3 ⑤. Ist das Trockengut zu trocken, verfahren Sie umgekehrt.

Ist die gewünscht Endfeuchtigkeit erreicht, müssen Sie folgende Einstellungen vornehmen:

- Übertragen Sie die Zeiteingabe von Timer 4 auf Timer 2
- Geben Sie ca. die halbe Zeiteingabe von Timer 4 in Timer 3 ein
- Geben Sie die doppelte Zeiteingabe von Timer 4 in Timer 1 ein
- Geben Sie die angezeigten Istwerte der Zweipunktregler als Sollwerte ein (Pfeiltasten auf/ab)

Die eingestellte Sollwerttemperatur „unten“ darf nie über der maximal gewünschten Korntemperatur liegen! Die Eingabe der Sollwerte für die Korntemperatur „oben“ und „unten“ werden in der gleichen Weise, wie die Sollwerte für die Warmlufttemperatur, durchgeführt.

- Stellen Sie den Schalter **Hand-Autom.** auf **Autom.** Der Feuchtigkeitsregler hält nun die ermittelte Endfeuchtigkeit konstant.

Notieren Sie die ermittelten Zahlen (Timer und Zweipunktregler); sie können Sie bei gleichem Trocknungsprodukt und gleicher Endfeuchtigkeit immer wieder eingeben.
Bei einem neuen Produkt oder anderen Endfeuchtigkeiten müssen Sie die Einstelldaten erneut auf die oben beschriebene Weise ermitteln.

5.4.1 Timerbelegung ohne Feuchtigkeitsregler

Tabelle 5-1: Timerbelegung 1

Timer	Funktion
Timer 1	Zeit zur Einstellung der Pausen zwischen zwei Arbeitstakten
Timer 2	Reservezeit für Feuchtigkeitsregler
Timer 3	Austragezeit (Öffnungszeit des Auslaufschiebers)

Es können auch Zeiten mit Kommastellen eingegeben werden, z. B. 0,5 Sekunden

Beachten Sie bei der Zeitwahl, dass die noch folgenden Fördergeräte nicht überlastet werden.

Tabelle 5-2: Timerbelegung 2

Timer	Funktion
Timer 4 - 9	Reservefunktion, nicht belegt
ab Timer 10	Funktionen wie bei Timerbelegung mit Feuchtigkeitsregler

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

5.4.2 Timerbelegung mit Feuchtigkeitsregler

Tabelle 5-3: Timerbelegung 3

Timer	Funktion
Timer 1	1. Stufe - lange Pause

Bei Leuchtanzeige - feucht/feucht - weichen beide Zweipunktregler (für Messpunkte unten und oben) vom eingestellten Sollwert ab (etwa doppelte Pausenzeit von Timer 2)

Tabelle 5-4: Timerbelegung 4

Timer	Funktion
Timer 2	2. Stufe - mittlere Pause

Bei Leuchtanzeige - trocken/feucht , oder umgekehrt - weicht nur ein Zweipuntkregler (für Messpunkte unten und oben) vom eingestellten Sollwert ab (etwa Pausenzeit von Timer 4)

Tabelle 5-5: Timerbelegung 5

Timer	Funktion
Timer 3	3. Stufe - kurze Pause

Bei Leuchtanzeige - trocken/trocken - überschreiten beide Zweipunktregler (für Messpunkte unten und oben) den eingestellten Sollwert (etwa halbe Pausenzeit von Timer 2)

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

.

Tabelle 5-6: Timerbelegung 6

Timer	Funktion
Timer 4	nur Handbetrieb

Zeit zur Einstellung der Pausen zwischen zwei Arbeitstakten (gemäß Timer 1 bei Anlagen ohne Feuchtigkeitsregler)

Tabelle 5-7: Timerbelegung 7

Timer	Funktion
Timer 5	(Austragezeit) Öffnungszeit des Auslaufschiebers

Die Pausen- und Arbeitszeiten für eine gewünschte Endfeuchtikeit sind mit den Timern 4 und 5 zu ermitteln. Diese Werte sollten dann für den Timer 2 übernommen werden.

Es können auch Zeiten mit Kommastellen eingegeben werden, z. B. 0,5 Sekunden

Beachten Sie bei der Zeitwahl, dass die noch folgenden Fördergeräte nicht überlastet werden.

Tabelle 5-8: Timerbelegung 8

Timer	Funktion
Timer 6 - 9	Reserve-Funktion - nicht belegt
Timer 10	Zeitangabe zum Öffnen der Sekundärluftklappe vor Öffnen des Auslaufschiebers (Vorlaufzeit AUF)
Timer 11	Zeitangabe zum Schließen der Sekundärluftklappe nach Schließen des Auslaufschiebers (Nachlaufzeit ZU)

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

Timer 10 und 11 sind auf dem Zuordnungsschild der Tür des Schaltschrankes nicht ersichtlich, da diese Zeiten bereits werksseitig eingegeben werden,
Timer 10: 1 Sekunde,
Timer 11: 2 Sekunden. Sie verhindern während der Austragzeit die Produktabsaugung.

Tabelle 5-9: Timerbelegung 9

Timer	Funktion
Timer 12	Abspeiseüberwachung

Zeiteingabe nur für Störmeldung

5.4.3 Bei kompletter Schaltschrank-Lieferung durch goldsaat

Bedienung der Tastatur

Abbildung 5-7: Bedienfeld der Abspeiseelektronik

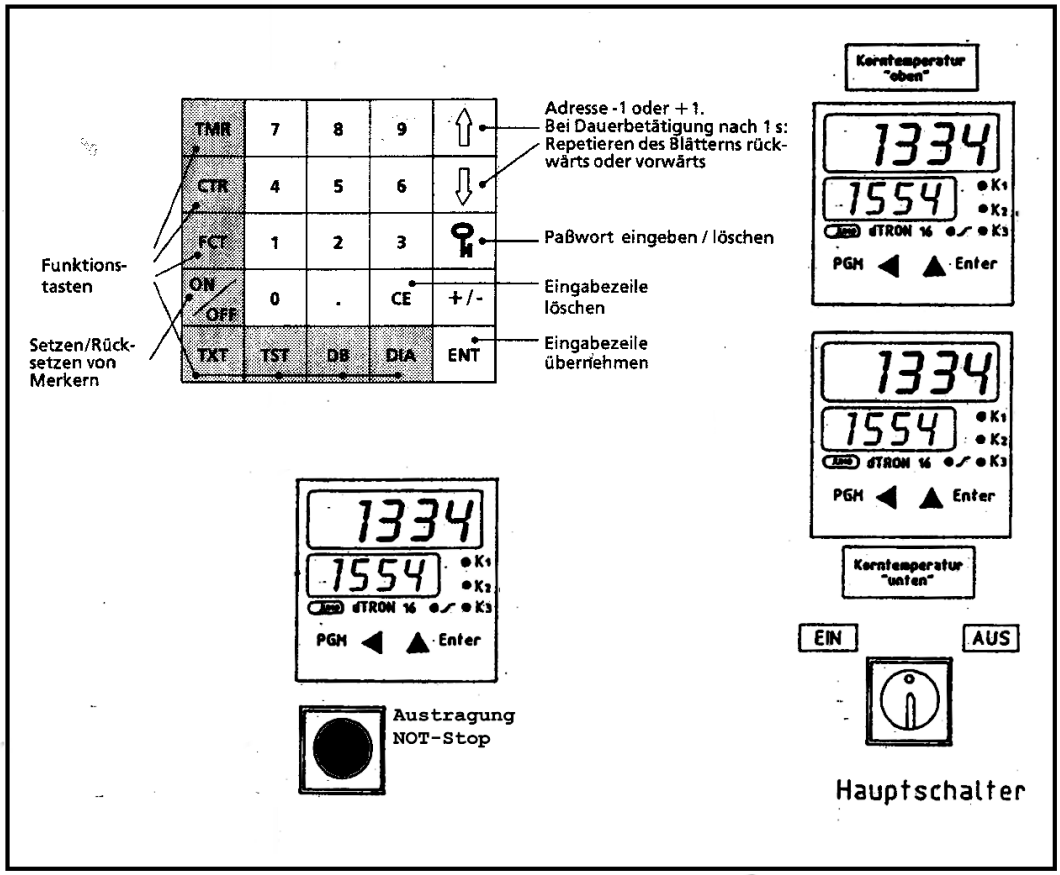


Tabelle 5-10: Timerbelegung 10

Timer	Funktion
Timer 9	Zeitüberschreitung Austragung bei NOTAUS
Timer 12	Abspeiseüberwachung

Zeiteingabe für Störmeldung und Abschaltung der kompletten Anlage

Timer	Funktion
Timer 13	Zeiteingabe zwischen Leermeldung im Trockner-Vorbehälter und Abschaltung der Austragung mit Brenner
Timer 14	Zeiteingabe für Abschaltung der Ventilatoren nach Timer 13
Timer 15	Zeitüberschreitung vorheizen

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

5.4.4 Ein- und Ausschalten der Anlage und Aggregate

Die komplette Trocknungsanalage kann durch das Bedienfeld *OP 393 III* gesteuert werden. Mit der Taste **FCT** lassen sich die einzelnen Funktionen anwählen, die man anschließend mit der **ON/OFF**-Taste starten bzw. stoppen kann.

Vorgehensweise

1. **FCT**-Taste drücken
2. Funktionsnummer der folgenden Tabelle eingeben

Tabelle 5-11: Tabelle der Funktionscodes

FCT-Nr	Bezeichnung	Bedeutung
1	Vorheizen	Ventilator (Staubschleuse) und Brenner laufen
2	Trocknen Handbetrieb	Ventilator (Staubschleuse) und Brenner laufen. Austragung arbeitet nach Timer 4 als Pausenzeit
3	Trocknen Automatik	Ventilator (Staubschleuse) und Brenner laufen. Austragung arbeitet über Feuchteregler.
4	Nur Ventilator	Es läuft nur der Ventilator (Staubschleuse)
5	Entleeren	Es arbeitet nur die Austragung. Als Pausenzeit wird Timer 4 verwendet.
6	Belüften	Ventilator (Staubschleuse) läuft. Austragung arbeitet nach Timer 4 als Pausenzeit.

3. Funktionsnummer mit der Übernahmetaste **ENT** bestätigen.
4. Taste **ON/OFF** betätigen. Die Funktion wird gestartet.

Anmerkung

Schaltet man während des Betriebes der Anlage in einer Funktion eine zweite Funktion ein, so wird die erste Funktion automatisch zurückgesetzt.
Beispiel: Der Trockner läuft im Handebetrieb und Sie möchten auf „*Trocknen Automatik*“ umstellen. Mit dem Start der Funktion 3 „*Trocknen Automatik*“ wird die Funktion 2 „*Trocknen Handbetrieb*“ ausgeschaltet.

Mit der Taste **NOT-Stop** läßt sicher der Austragezyklus kurzeitig anhalten. Dies ist beispielsweise notwendig, wenn sich der Sammeltrichter unterhalb der Austragung nicht schnell genug entleert. Bei erneuten Betätigen des **NOT-Stop** Tasters läuft der Austragezyklus wieder weiter. Bleibt der NOT-Stop Betrieb der Austragung länger als die in Timer 9 eingestellten Zeit bestehen, so schaltet die Steuerung auf Funktion 4 „*Nur Ventilator*“ um.

5.5 Pneumatische Abluftdrosselklappe

Um zu verhindern, dass Produkt abgesaugt wird, reduziert eine pneumatisch gesteuerte Drosselklappe während der Austragzeit die Gesamtluftmenge.

Ca. 1 Sekunde vor Öffnen des Schiebers wird die Drosselklappe am Sekundärstutzen geöffnet. Nachfolgend Timer 10 genannt, Vorlaufzeit **AUF**.

Ca. 2 bis 15 Sekunden nach Schließen des Schiebers wird die Drosselklappe am Sekundärstutzen wieder geschlossen. Nachfolgend Timer 11 genannt, Nachlaufzeit **ZU**.

5.6 Warmluft und Trockenguttemperaturen

Entscheidend für die Leistung der Trocknungsanlage und die Qualität des getrockneten Gutes ist der Zustand des Feuchtgutes, die Einhaltung der allgemein zulässigen Termperaturen und die klimatischen Verhältnisse.

Maßgebend ist stets die Korntemperatur des Trockengutes. Wir empfehlen folgende Trocknungstemperaturen:

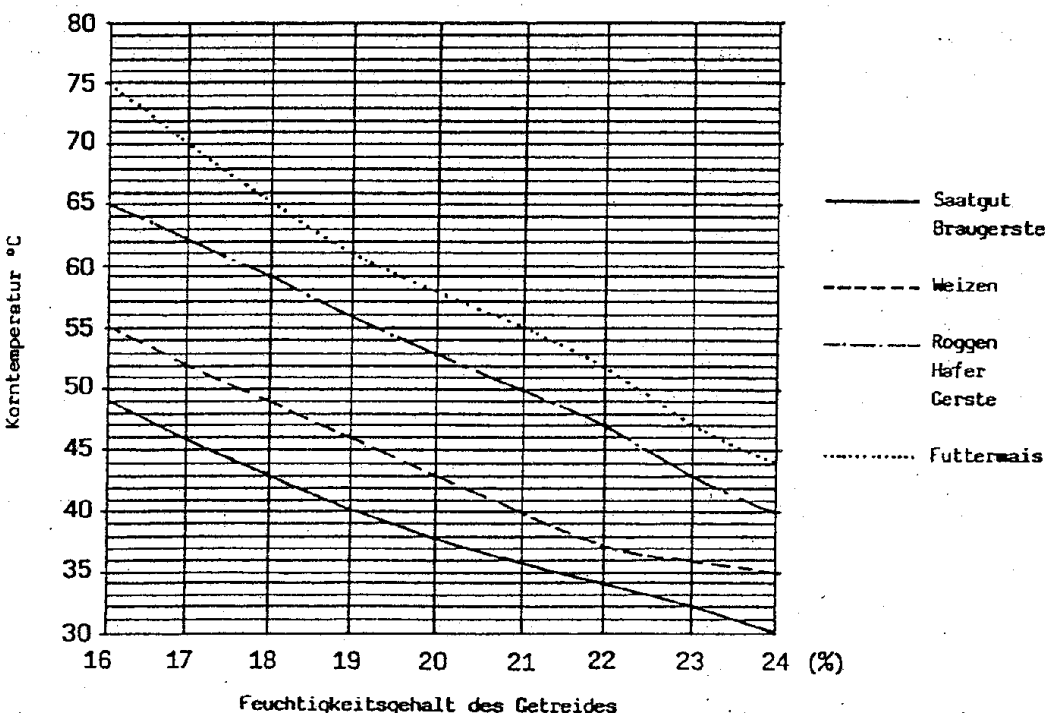
Tabelle 5-12: Trocknungstemperaturen verschiedener Getreidesorten (Richtwerte)

Fruchtart	Temperatur [°C]				Wassergehalt [%]		Wasserentzug [%]	
	Warmluft		Frucht					
	Konsumware	Saatgut/ Braugerste	Konsumware	Saatgut/ Braugerste	Konsumware	Saatgut/ Braugerste	Konsumware	Saatgut/ Braugerste
Weizen	75-90	50-65	40-50	35-40	20	19	4	3
Roggen	80-90	50-70	50-55	35-45	20	19	4	3
Gerste	85-90	60-70	50	35-40	20	19	4	3
Hafer	85-90	60-70	53	35-40	20	19	4	3
Mais	110-140	55-65	60-70	35-40	35	20-21	20	6
Gerste für Futtergetreide	100-110	-	60	-	20	-	4	-
Hafer für Futtergetreide	100-105	-	60	-	20	-	4	-
Raps für Ölherstellung	75-85	55-65	40-45	35-40	14	-	5	-
Mohn für Ölherstellung	75-85	60-65	40-45	35-38	-	-	-	-
Sonnenblumenkerne für Ölherstellung	70-80	55-65	40-45	35-40	14	-	9	-

Tabelle 5-12: Trocknungstemperaturen verschiedener Getreidesorten (Richtwerte)

Fruchtart	Temperatur [°C]				Wassergehalt [%]		Wasserentzug [%]	
	Warmluft		Frucht					
	Konsum-ware	Saatgut/ Brau-gerste	Konsum-ware	Saatgut/ Brau-gerste	Konsum-ware	Saatgut/ Brau-gerste	Konsum-ware	Saatgut/ Brau-gerste
Bohnen, Erbsen	40-45	35-50	35-40	30-35	-	-	-	-
Sojabohnen	80-95	-	45-55	-	14	-	9	-
Rübensamen	-	60-65	-	35-38	-	-	-	-

Abbildung 5-8: Getreidehöchsttemperaturen (nach Sprenger)



Da jedes Messinstrument aufgrund der Eigentoleranz und der Messanwendung Abweichungen und Schwankungen unterliegt, ist es besonders bei empfindlichen Trockengütern wichtig, eine Qualitätsnachprüfung auf Back- und Keimfähigkeit vorzunehmen.

Die Höhe der Warmlufttemperatur steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Korntemperatur. Bei z. B. geringem Feuchtigkeitsentzug und relativ trockener Ware stellt sich nur eine kleine Differenz zwischen Korn- und Warmlufttemperatur ein. Die Warmlufttemperaturen müssen deshalb niedrig gehalten werden, bzw. der Körnerdurchlauf auf größere Leistung einreguliert werden.

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

Je feuchter das Korn ist, desto größer ist die Differenz beider Temperatur-Messstellen

Einstellbeispiele

Folgende Grobtemperaturstufen für Warmluft kommen zu Anwendung:

Tabelle 5-13: Einstellbeispiele Grobtemperaturen

Trockengut	Temperatur
Hülsenfrüchte	40 - 55 °C
Saatgut, Braugerste	45 - 65°C
Konsumware	70 - 90°C
Futtergetreide	90 - 105°C
Futtermais	100 - 105°C

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

5.7 Kurzanleitung mit Einstellbeispielen

Getreideleistung ca. 20.000 kg/h bei 4% Wasserentzug (von 20% auf 16%)

Maisleistung ca. 6.500 kg/h bei 20% Wasserentzug (von 35% auf 15%)

Eingekreiste Positionen nur mit Feuchtigkeitsregler

1. Führen Sie alle Einstell- und Kontrollarbeiten gemäß Kapitel ***"Einstell- und Kontrollarbeiten" auf Seite 4-2*** durch
2. Füllen Sie die Anlage mit Trockengut
3. Schließen Sie sämtliche Drosselklappen (nicht die Regulierklappen der Lufthauben).
4. Schalten Sie den Ventilator ein.
5. Öffnen Sie sämtliche Drosselklappen und die Stellklappe für die Rückkühlung nur so weit, dass kein Trocknungsprodukt abgesaugt wird (dies ist wichtig bei Raps, Sonnenblumenkörnern etc.)
6. Schalten Sie den Hauptschalter auf **Ein** und stellen Sie den Schalter **Hand-0-Autm**. auf **0** ein.
7. Schalten Sie den Brenner ein.
8. Stellen Sie die Warmlufttemperatur ein und trocknen Sie 20 bis 30 Minuten vor (ohne Abspeisung).
   - Bei Getreide auf 55 - 60°C
   - Bei Mais auf 90 - 100°C
9. Schalten Sie die Fördergeräte für Trockengutabzug ein.
10. Stellen Sie den Hauptschalter der Abspeisung auf **EIN** (nur bei Anlagen ohne Feuchtigkeitsregler).
11. Stellen Sie die Abspeiseleistung wie folgt ein (siehe auch Abbildung: ***"Leistungen der Abspeisung" auf Seite 5-9***):
    - Getreide: zu erwartende Leistung im Mittel ca. 20 t/h

      Timer 1 ④ Pause auf z. B. 50 Sekunden

      Timer 3 ⑤ Austragezeit auf z. B. 1,5 Sekunden
    - Mais: Zu erwartende Leistung im Mittel 6,5 t/h

      Timer 1 ④ Pause auf z. B. 200 Sekunden

      Timer 3 ⑤ Austragezeit auf z. B. 1,7 Sekunden
12. Stellen Sie die Warmlufttemperatur auf 70 - 80°C (bei Mais auf 100 - 130°C) ein.
13. Stellen Sie den Schalter **Hand-0-Autom**. auf **Hand** ein.
14. Leiten Sie das ausgetragene Trockengut so lange zurück in die Feuchtgutzelle (evtl. in den Trockner) ein, bis die gewünschte Endfeuchtigkeit erreicht ist. Fördern Sie es danach in die Trockengutzelle.
15. Ist nach mehrmaligen Probemessungen (bei Getreide nach ca. 1,3 Stunden, bei Mais nach ca. 4 Stunden) das Trockengut immer noch zu feucht, verkürzen Sie die Austragezeit (langsamer Durchlauf). Verlängern Sie dazu Timer 1 ④ oder verkürzen Sie Timer 3 ⑤.

    Ist das Trockengut zu trocken, verfahren Sie umgekehrt.
16. Nehmen Sie die übrigen Einstellungen zur Aktivierung des Feuchtigkeitsreglers."

5.8 Transport und Lagerung

Transport

Schläuche und Kabel müssen so verlegt sein, dass keine Stolperstellen entstehen.

Alle Verbindungen, wie Schrauben, Befestigungen, Pneumatikleitungen sowie elektrische Leitungen, sind vor dem Transport der Maschine zu lösen.

Einzelteile und größere Baugruppen sind beim Austausch sorgfältig an Hebezeugen zu befestigen und zu sichern, so dass hiervon keine Gefahr ausgehen kann. Es dürfen nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft verwendet werden.

Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten und/oder arbeiten!

Mit dem Transport von Lasten dürfen nur erfahrene Personen beauftragt werden. Der Einweiser muss sich in Sichtweite des Bedieners aufhalten oder mit ihm in Sprechkontakt stehen.

Lagerung

Für die Lagerung der Maschine, Bauteile und Aggregate sind die vorgesehenen Transport- und Lagergestelle zu benutzen.

Es dürfen keine Flucht- und Rettungswege und keine Personen- oder Fahrwege blockiert werden!

(siehe auch: ***"Demontage und Entsorgung" auf Seite 8-1***)

Die Maschinen, Bauteile und Aggregate dürfen nicht im Gefahrenbereich anderer Maschinen, Bauteile und Aggregate gelagert werden.

Die Maschinen, Bauteile und Aggregate sind mit sicherem Stand zu lagern.

Hierbei sind die folgenden Punkte zu überprüfen:

- Beachten der spezifisch beschriebenen Lagerbedingungen, wie:
  - Lagerung für den Notfall,
  - Größe,
  - Gewicht,
  - Abstand zu Nachbargeräten,
  - Temperatur,
  - Luftfeuchtigkeit,
  - was muss wie entsorgt werden?
- Lastpläne, Lastverteilung und Schwerpunkte der zu lagernden Maschinen, Bauteile und Aggregate,

- Standfestigkeit der Maschinen, Bauteile und Aggregate,
- zulässige Bodenbelastung der Fläche, auf der die Maschinen, Bauteile und Aggregate abgestellt werden sollen.

Frei bewegliche Bauteile und Komponenten sind vor ungewollter Bewegung zu sichern.

6 Wartung

6.1 Sicherheit

Es ist grundsätzlich das Kapitel ***"Grundlegende Sicherheit" auf Seite 3-1*** zu beachten!

Bei Nichteinhaltung besteht:

-Gefahr für Leib und Leben des Betreibers oder Dritter,
-Beeinträchtigung der Anlage, einzelner Erzeugnisse oder anderer Sachwerte,
-Gefahr für die effiziente Arbeit der Anlage!

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

6.2 Allgemeine Reinigungsarbeiten

Frischluftöffnungen

Halten Sie die Frischluftöffnungen ständig sauber und entfernen Sie Staubablagerungen sofort. Stellen Sie die Quelle der Staubentwicklung fest und beseitigen Sie sie. In der Nähe der Frischluftöffnungen dürfen sich keine Getreideannahmegruben oder andere Staubquellen befinden. Platzieren Sie die Frischluftöffnungen so, dass kein Getreide, keine Spelzen oder Staub angesaugt werden oder in den Heizraum fallen können.

Kontrollieren sie alle luftführenden Anlagenteile (Trocknerhauben, Luftrohre, Ventilator, Staubabscheider, Warmlufterzeuger, wenn vorhanden: Funkenfänger) täglich auf Verunreinigungen.

Entfernen Sie Ablagerungen (Spritzkörner, leichte Teile, Staub, Kondensations-Staubschicht usw.) innen und außen sofort.

Wenn sich größere Mengen Spritzkörner in den Anlagenteilen befinden, liegt ein Fehler vor. Beseitigen Sie diesen sofort vor erneuter Inbetriebnahme.

Diese Reinigungsarbeiten sind grundsätzllich nach (bei WRG-Anlagen (Sonderausstattung) auch zwei- bis dreimal in) der Trocknungssaison durchzuführen. Achten Sie während der Reinigung auf evtl. Beschädigungen. Lassen Sie Reparaturen unbedingt gleich nach der Trocknungssaison durchführen.

Bei Abscheider: die Abfälle laufend absacken oder die Abfallförderung überwachen, denn verstopfte Abfallrohre erzeugen einenn mangelhaften Abscheidungsgrad.

Zellenradschleusen

Die Zellenradschleusen sind jährlich auf Dichtigkeit zu überprüfen. Bei Undichtigkeiten ist die Funktion des Staubabscheiders beeinträchtigt.

Bei Stahlschleusen sind ggf. die Gummidichtlippen zu ersetzen. Gußschleusen müssen vom Hersteller überarbeitet werden.

goldsaat AGRARTECHNIK GmbH

6.3 Elektrische Verriegelungen

Führen Sie folgende Kontrollen rechzeitig jährlich vor Beginn der Trockensaison durch:

Verriegelung Ventilator-Brenner

Die Inbetriebnahme des Brenners darf nur bei eingeschaltetem Ventilator möglich sein. Der Brenner muss bei Ausfall oder Abschalten des Ventilators automatisch abschalten.

Verriegelung Feuerschutz-klappe mit kompletter Anlage

Bei Betätigung des angebauten Endschalters muss die komplette Anlage abschalten. (Nicht bei Außenaufstellung)

Verriegelung Sicherheits-thermostat am Trockner mit kompletter Anlage

Bei Überschreitung der eingestellten Temperatur muss die komplette Anlage abschalten. Die Anlage darf sich nicht selbstständig wieder einschalten (Thermostat mit Sperre).

Sicherheitsthermostat am Warmlufterzeuger

Bei Überschreitung der eingestellten Temperatur muss der Druckölbrenner ausschalten. Er darf sich bei fallender Temperatur nicht selbstständig einschalten (Thermostat mit Sperre). (Nicht bei Gasflächenbrenner)

Schaltgenauigkeit der Thermostate

Vergleichen Sie die Schaltgenauigkeit der Thermostate mit den Warmluftthermometern. Prüfen Sie die Thermometer für Warmluft und Korntemperatur auf Anzeigengenauigkeit. Tauschen Sie sie bei ungenauer Anzeige aus.,

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

6.4 Öl- oder Gasbrenner und Warmlufterzeuger

Sie müssen den Öl- oder Gasbrenner einmal jährlich von einem Beauftragten der Herstellerfirma überprüfen und ggf. einstellen lassen. Hierbei muss die gesamte Anlage auf einwandfreie Funktion hin überprüft werden. Alle Mängel sind zu beseitigen.

Befreien Sie nach spätestens 3 Trocknungsperioden den Warmlufterzeuger und die Rauchgasrohre von Rußansätzen. Mit zunehmender Verrußung der Anlage verschlechtert sich der Gesamtwirkungsgrad der Heizungsanlage und der Ölverbrauch steigt.

Überprüfen Sie die Brennkammer auf stark beanspruchte Flächen. Bei Schäden benachrichtigen Sie den Lieferanten.

Gas-Flächenbrenner

Vor Beginn der Wartungsarbeiten müssen alle zur Brennereinheit gehörenden Endschalter, Regler etc. abgeschaltet oder abgeklemmt sein.

Entfernen Sie mit einer Drahtbürste alle Glühspane und Rückstände von beiden Seiten der Mischplatte. Alle Öffnungen der Mischplatte müssen sauber sein.

Untersuchen Sie die Mischplatten auf fehlende oder gelockerte Schrauben. Ersetzen Sie die fehlenden und befestigen Sie die gelockerten Schrauben.

Überprüfen Sie alle Brennerteile. Wenn Öffnungen - auch teilweise - verstopft sind, öffen Sie diese mit einem spitzen Gegenstand. Die Brenneröffnungen im Gusskörper sind:

- 1,7 mm für „NP-1“ und „NP-2“,
- 2,0 mm für „NP-3“

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

6.5 Batteriewechsel

Die Pufferbatterie des Automatisierungsgerätes müssen Sie jährlich wechseln.

Verwenden Sie dabei eine Batterie folgenden Typs: Lithium 1/2 AA, 3,4 V/850 mAh.

Das Einlegen und wechseln der Batterie sollten Sie bei eingeschaltetem Automatisierungsgerät durchführen. Andernfalls müssen sie nach dem Einschalten unbedingt Urlöschen.

Lithiumbaterien können nicht geladen werden. Explosionsgefahr!
Verbrauchte Batterien gehören in den Sondermüll.

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

7 Störungssuche und Behebung

7.1 Sicherheit

Es ist grundsätzlich das Kapitel ***"Grundlegende Sicherheit" auf Seite 3-1*** zu beachten!

Bei Nichteinhaltung besteht:

-Gefahr für Leib und Leben des Betreibers oder Dritter,
-Beeinträchtigung der Anlage, einzelner Erzeugnisse oder anderer Sachwerte,
-Gefahr für die effiziente Arbeit der Anlage!

7.2 Trocknerbrände

Bei Rauchentwicklung müssen Sie sofort die komplette Trocknungsanlage am **Not-Aus-Schalter** abschalten. Sperren sie die Luftförderwege ab und schließen Sie die Drosselklappen. Benachrichtigen Sie die Feuerwehr.

Der Trockner darf nicht entleert werden. Die Reinigungsöffnungen dürfen nur zum Löschen geöffnet werden, da durch Sauerstoffzufuhr ein Brand entstehen, bzw. sich ein Brand vergrößern kann.

Benachrichtigen Sie uns. Die Kontaktadresse finden sie im Kapitel
"Adresse" auf Seite 1-2 .

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

goldsaat AGRARTECHNIK GmbH

7.3 Charakteristische Störfälle und deren Behebung

Die uns bekannten charakteristischen Störfälle und deren Behebungen sind in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Tabelle 7-1: Charakteristische Störfälle und deren Behebung

STÖRUNG _ _ _ _ _ _ _																				ABHILFE
Hubüberwachung	Veränderte Ventilatorgeräuche	Abspeisung und Feuchtigkeitsentzug ungleich	Trocknungsanlage fällt aus	Zyklon scheidet schlecht ab	Aus abgestellter Abspeisung rieseln Körner	Lufterhitzer hat zu hohe Abgastemperaturen	Flamme schlägt zum Brenner zurück	Brenner fällt aus	Ventilator fällt aus	Körner in den Hauben	Ventilator saugt Körner an	Kühlung nicht ausreichend	Warmlufttemperatur stark wechselnd	Warmlufttemperatur zu hoch	Warmlufttemperatur zu niedrig	Feuchtigkeitsreduzierung zu hoch	Feuchtigkeitsreduzierung zu niedrig	Korntemperatur zu hoch	Korntemperatur zu gering	
															x		x		x	Warmlufttemperatur erhöhen
																	x		x	Aufschüttgut wird feuchter
																	x		x	Abspeiseleistung zu hoch
												x					x		x	Abspeiseleistung reduzieren
	x			x					x		x	x					x		x	Trockner nicht 100% gefüllt
						x						x		x		x		x		Warmlufttemperatur reduzieren
																x		x		Aufschüttgut wird trockener
																x		x		Abspeiseleitung erhöhen
						x											x		x	Warmluftmenge erhöhen
									x			x				x		x		Warmluftmenge reduzieren
															x					Warmluftthermostate höher einstellen
															x					grössere Öldüsen einsetzen
															x					Öldruck erhöhen
						x						x		x						Warmluftthermostate niedriger einstellen
								x					x		x					Ölfilter säubern
						x							x							Warmluftthermostate I und II mit 10°C Differenz einstellen
						x							x	x						kleinere Öldüsen einsetzen
						x	x	x					x		x					Brenner verschmutzt
												x								Regulierklappe für Kaltluft öffnen
												x								Kaltluftventilator ausgefallen
						x	x	x	x			x								Frischluftmangel
										x	x									Luftmengen drosseln
	x	x		x							x									Hauben sind nicht sauber
	x			x						x	x									Vorsteckbleche für Raps einsetzen
	x			x						x	x									Beim Füllem und Leerlaufen Luftmengen stark drosseln
			x					x	x											Motorschutz und Sicherungen kontrollieren
	x			x		x			x			x		x			x		x	falsche Drehrichtung des Ventilators
	x			x		x						x					x		x	Keilriemen nachspannen
			x		x		x	x	x				x							Fachmonteur beaftragen
							x	x												Fotozelle säubern
			x					x	x											Sicherheitsthermostate oder Feuerschutzklappe ausgelöst
						x														Zugregulierung am Rauchgasrohr falsch eingestellt
					x															Abspeisung mit Handkurbel nach oben stellen
				x																Nicht abgesackt, Fallrohr verstopft

Tabelle 7-1: Charakteristische Störfälle und deren Behebung

STÖRUNG _ _ _ _ _ _ _																				ABHILFE
Hubüberwachung	Veränderte Ventilatorgeräuche	Abspeisung und Feuchtigkeitsentzug ungleich	Trocknungsanlage fällt aus	Zyklon scheidet schlecht ab	Aus abgestellter Abspeisung rieseln Körner	Lufterhitzer hat zu hohe Abgastemperaturen	Flamme schlägt zum Brenner zurück	Brenner fällt aus	Ventilator fällt aus	Körner in den Hauben	Ventilator saugt Körner an	Kühlung nicht ausreichend	Warmlufttemperatur stark wechselnd	Warmlufttemperatur zu hoch	Warmlufttemperatur zu niedrig	Feuchtigkeitsreduzierung zu hoch	Feuchtigkeitsreduzierung zu niedrig	Korntemperatur zu hoch	Korntemperatur zu gering	
														x	x			x	x	Thermometer neu justieren
				x																Drosseln im Zyklon Abluftrohr
								x					x		x		x			Ölmangel
			x													x		x		Austragung ausgefallen
						x				x	x	x	x				x		x	Reinigungstüren oder Deckel sind offen
	x	x																		Fremdkörper
		x			x															Abklappbare Abspeisebleche nicht eingerastet
	x											x								Flügelrad verschmutzt
								x		x	x						x		x	Funkenfänger säubern
				x																Zellenradschleuse überprüfen
x																				Ventile und Zylinder der Austragung überprüfen

8 Demontage und Entsorgung

8.1 Sicherheit

Es ist grundsätzlich das Kapitel ***"Grundlegende Sicherheit" auf Seite 3-1*** zu beachten!

Bei Nichteinhaltung besteht:

-Gefahr für Leib und Leben des Betreibers oder Dritter,
-Beeinträchtigung der Anlage, einzelner Erzeugnisse oder anderer Sachwerte,
-Gefahr für die effiziente Arbeit der Anlage!

8.2 Allgemeine Hinweise

8.2.1 Demontage

Für die Demontage der Anlage sind die spezifischen Vorschriften der Anlagenkomponenten (siehe ***"Anlagen" auf Seite 9-1*** zu beachten.

Die Demontage darf nur von dafür qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Vor der Demontage ist von Fachpersonal eine Gefahrenanalyse durchzuführen. Auf Basis dieser Analyse ist dann eine Demontageanweisung vom Betreiber der Anlage zu erstellen.

Es müssen alle erforderlichen Notfallhilfen zur Verfügung stehen!

Für die Demontage und Zwischenlagerung der Anlage ist das Kapitel ***"Transport und Lagerung" auf Seite 5-21*** zu beachten.

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

8.2.2 Entsorgung

Es müssen alle erforderlichen Notfallhilfen zur Verfügung stehen!

Für die Entsorgung und Zwischenlagerung der Anlage/Maschine ist das Kapitel ***"Transport und Lagerung" auf Seite 5-21*** zu beachten.

Vor der Entsorgung sind alle auftretenden Umweltrisiken zu prüfen. Das Entsorgungspersonal ist fachgerecht hierüber zu unterweisen.

Bei der Entsorgung der Betriebsmittel und Baugruppen müssen die vom jeweiligen Gesetzgeber erlassenen Vorschriften und die vom Hersteller der Anlage vorgeschriebenen Entsorgungsanweisungen befolgt werden!

Alle Betriebsmittel (Fette, Batterien, Kunststoffe, Metalle) sind nach aktuell geltenden Vorschriften zu entsorgen. Putzlappen und andere Reinigungsmittel sind getrennt zu entsorgen.

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

9 Anlagen

9.1 Bedienungs- und Wartungsanleitung des goldsaat Ventilators

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo

9.2 Anschlusspläne

9.2.1 Anschlussplan der Abspeiseelektronik ohne Feuchtigkeitsregler

9.2.2 Anschlussplan der Abspeiseelektronik mit Feuchtigkeitsregler und Brennersteuerung

9.3 CE-Konformitätserklärung

10 Index

A

Änderungen 3-2
aktuell geltenden Vorschriften 8-2
Allgemeine Hinweise 8-1
Arbeitsschutzmaßnahmen 3-6
Augenschutz 3-8

B

Bediener 1-5
Betriebsmittel 8-2

C

Checkliste 3-7

D

Demontage 8-1
Demontageanweisung 8-1

E

Entsorgung 8-2

F

Fachkraft für Arbeitssicherheit 1-5
Funktionskontrollen, Wartungsarbeiten 3-3
Fußschutz 3-9

G

Gefahrbereiche 3-5
Gefahrenanalyse 8-1
Geltungsbereich 3-2
Gesetzliche Unfallverhütungsvorschriften 3-3

H

Handschutz 3-8

K

Kopfschutz 3-8

L

Lagerung 5-21

N

NOTAUS-Schalter 3-4

P

Personaleinsatz 3-3
Personenauswahl und -qualifikation 3-8

S

Schutzeinrichtungen 3-4
Schutzkleidung 3-8
Sicherheit 4-1, 5-1, 6-1, 7-1, 8-1
Sicherheitsbestimmungen 3-2
Sicherheitseinrichtungen 3-5
sicherheitsrelevante Symbole 3-1
Sichern des Arbeitsortes 3-4

T

Testbetrieb 5-21
Transport 5-21
Transport und Lagerung 5-21

U

Unfallfreier Betrieb 3-2

V

Verantwortung beim Wiederanfahren von Einrichtungen 3-3

W

Wartungs- und Instandhaltungspersonal 1-5
Werkzeugwechselbetrieb 5-21

© 2000 goldsaat GmbH - Version: 1 - deutsch - KBo