

Anlagen- und Betriebsbeschreibung der Getreideannahme Trebsen

1. Allgemeines

Die Agravis Ost GmbH & Co.KG ist spezialisiert auf den Bezug und Absatz von Agrarprodukten in den Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern, Mecklenburg, Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen. Hauptsitz der Tochter der Hauptgenossenschaft Agravis Raiffeisen AG ist 39345 Bülstringen. Am Standort Trebsen betreibt die Agravis Ost ein Lagerhaus zur Be- und Entladung von Getreide. Das Lagerhaus Trebsen dient der zentralen Erfassung und Lagerung des regionalen Getreideaufkommens. In der Regel erfolgt der Annahmebetrieb während der Erntezeit in den Monaten Juli und August.

Zur Zeit werden ca. 80.000t erntefrisches Getreide erfasst. Das Entladen der Fahrzeuge erfolgt über Tiefenannahmen oder aber das Getreide wird auf befestigten Freiflächen zwischengelagert. Zwischengelagertes Getreide wird per Flurförderzeug in die Tiefenannahmen umgefahren.

Die bestehenden Getreideannahmen sind sanierungsbedürftig und verursachen immer wieder Stillstandszeiten, so dass Anlieferer erhebliche Wartezeiten in Kauf nehmen müssen. Der Fahrzeugverkehr staut sich bis auf die angrenzende Bundesstraße und in der Ernte ist ein 24-Stunden-Betrieb erforderlich. In einem weiteren Bauabschnitt soll die bisherige Freiflächenlagerung durch geschlossenen Lagerraum(Stahlblechsilo) ersetzt werden. Die Einlagerung erfolgt über eine allseitig geschlossene Getreideannahme mit stirnseitigen Rolltoren. Die geplante Baumaßnahme verbessert die derzeitige Emissionssituation. Eine Steigerung der Getreideanlieferungen aus der regionalen Landwirtschaft wird nicht erwartet.

Die Verladung des Getreides erfolgt zu 85% über eine Bahnverladung, welche ebenso in der geschlossenen Annahmehalle eingeplant ist.

Die Errichtung der Getreideannahmen, der Bahnverladung und der Stahlblechsilos berücksichtigt ausreichende Abstandsflächen zur angrenzenden Bahnlinie, eine Beeinträchtigung des Zugverkehrs ist zu keinem Zeitpunkt gegeben.

2. Einstufung nach BImSchG

Verunreinigungen sind nur in Geringstmengen vorhanden. Bei der Ermittlung der Menge eines gefährlichen und/oder explosionsfähigen Staub-/Luftgemisches im Sinne der Störfallverordnung bleibt die Menge deshalb unberücksichtigt, da Sie nicht einstuftungsrelevant ist. Eine Einstufung nach Störfallverordnung ist somit nicht vorzunehmen.

Als genehmigungsbedürftige Anlagen nach BImSchG sind gem. Anhang zur 4.BImSchV(7.35/Spalte 2) unvollständig geschlossene oder offene Anlagen zur Erfassung von Getreide. Bei der geplanten Baumaßnahme ist somit die Getreideannahme näher zu beschreiben. Die Siloanlage stellt keine genehmigungsbedürftige Anlage nach BImSchG dar. Die Errichtung der Siloanlage unterliegt dem Baurecht.

3. Änderungen

Die Tiefenannahmen der bestehenden Getreideannahmen werden erneuert. Die Gossen werden in Stahlbetonbauweise mit Stahltrichtereinsatz und Gossenrosten ausgeführt. Die bestehende Annahmehalle wird erneuert und allseitig geschlossen ausgeführt (Rolltore im Ein- und Ausfahrtbereich). Die Lage der Tiefenannahmen und der Annahmehalle bleibt unverändert. Die bisherige Freiflächenlagerung verbunden mit dem anschließenden Umfahren per Radlader in die vorhandene Lagerhalle entfällt. Zudem wird der Lieferverkehr auf dem Grundstück deutlich entzerrt.

Technischen Daten der LKW-Annahmegossen:

Länge: 10,0m
Breite: 4,0m
Tiefe: 3,2m
Fassung: ca. 60m³
Leistung: 300t/h Getreide(0,75t/m³)

Technische Daten Bahnannahmegosse

Länge: 16,5m
Breite: 3,5m
Tiefe: 3,2m
Fassung: ca. 80m³
Leistung: 300t/h Getreide(0,75t/m³)

Die Annahmehalle ist allseitig geschlossen ausgeführt. Im Ein- und Ausfahrtbereich sind elektr. Rolltore angebracht, welche beim Abkippvorgang verschlossen werden.

Der Abförderprozess erfolgt über das vorhandene Maschinenhaus und das vorhandene vollständig geschlossenes Rohrsystem.

Die Verladung des Getreides erfolgt unterjährig über eine in der Annahmehalle befindliche Bahnverladung.

4. **Baubeschreibung**

Die vorhandenen Getreideannahmen und die darüberliegende Annahmehalle sollen saniert werden. Der jetzige Standort bleibt erhalten. Das angelieferte Getreide wird dann – je nach Sorte - in die bereits vorhandenen Stahlbetonsilo oder aber in die neu zu errichtenden Stahlblechsilo eingelagert. Die Errichtung der neuen Stahlblechsilo ist in Verlängerung zu den bereits bestehenden Stahlbetonsilo geplant. Die Stahlblechsilo sind über eine Laufsteganlage mit Aufstiegsleiter für Kontroll- und Wartungszwecke begehbar.

Die Silos bestehen aus übereinander verschraubten, verzinkten Stahlwellblechringen. Die Stahlwellblechringe sind an außenliegenden, verzinkten Vertikalstützen verschraubt. Die Vertikalstützen werden auf die Stahlbetonplatte aufgedübelt.

Zur Belüftung des Lagergutes wird im untersten Ring ein Aufbeton eingebracht. In diesem Aufbeton sind die Kühlkanäle mit entsprechend perforierter Oberfläche verlegt. Die Entnahme des Lagergutes erfolgt über einen, zentrisch Horizontalförderer. Die Restentleerung erfolgt über eine auf dem Aufbeton umlaufende Räum Schnecke.

Die Fassung des Silo beträgt:

1 Stck. Silo mit ca. 8.000t (Schwergetreide $0,75t/m^3$).
Durchmesser: 22,08m
zyl. Höhe: 22,85m
Gesamthöhe: 28,72m

Die Annahmegosse werden mit entsprechenden Gossentstaubungen ausgeführt. Ein- und Ausfahrt werden mit elektrischen Rolltoren versehen. Diese Rolltore werden beim Be- und Entladevorgang geschlossen. Die Gosseneinhausung wird in Stahlskelettbauweise mit Fassadenverkleidung ausgeführt, so dass Staubemissionen beim Be- und Entladevorgang nicht auftreten.

5. Betriebs- und Ablaufbeschreibung

Zu Beginn der Anlieferung erfolgt die Qualitätsanalyse und Verwiegung auf der Flachbettfahrzeugwaage. Nach der „Vollverwiegung“ werden die Rolltore der Annahmehalle geöffnet, das vorherige Anlieferfahrzeug verlässt die Annahmehalle und das nun folgende Anlieferfahrzeug fährt auf die Annahmegosse. Die Rolltore werden geschlossen. Nun wird das, durch das Mähdruschverfahren bereits vorgereinigte Getreide, in die Annahmegosse gekippt.

Das in die Schüttgosse eingefüllte Getreide wird mittels Vertikal (Elevatoren) - oder Horizontalfördererelementen (Trogkettenförderer) der Bearbeitung (Sortierung und Aspiration) zugeführt. Eine Überfüllung der Silos wird durch Vollmelder vermieden.

Während des Annahmeprozesses erfolgt ausschließlich eine Aspiration des Getreides im Umluftverfahren. Durch das Umluftverfahren werden die Luftvolumen auf ein Geringstmaß reduziert. Die klassische Bearbeitung mittels einer Siebreinigung wird nicht angewandt. Filterabgänge werden über ein geschlossenes Rohrsystem einem Container zugeführt. Nach Beendigung des Entladevorgangs werden die Bordwände verschlossen und die Fahrzeuge verlassen den Annahmebereich zur „Leerverwiegung“.

Nach der Aspiration wird das verkaufsfertige Getreide erneut überhoben und in die Silozellen gefördert. Zur Gesunderhaltung wird das Getreide mit Kaltluft durchströmt. Zur Erzeugung der Lagerstabilität wird in das Getreide Kühlluft mit einer stündlichen Luftwechselrate von 5 bis $20m^3$ Luft/ m^3 Getreide eingeblasen. Über Messgehänge wird die Temperaturentwicklung der eingelagerten Ware kontinuierlich kontrolliert, so dass Havarien vollständig auszuschließen sind. Die Qualität wird durch permanente Temperaturmessung und regelmäßige Probenziehung mit anschließender

Bonitierung überprüft. Bei Abweichung von den vorgegebenen Qualitätsparametern werden entsprechende Maßnahmen wie z.B. Belüftung durch Umlauf, Nachreinigung, Kühlung etc. durchgeführt. Zur Durchführung von Reinigungs- und Wartungsarbeiten ist eine Laufsteganlage im Bereich der Silodächer angebracht. Der Innenbereich des Silos kann über Kontrollluken in den Siloringen oder dem Dach überprüft werden. Die Ausführung der Laufstege, Kontrollöffnungen und Wartungspodeste entspricht den Regelungen der UVV. Konstruktion und elektr. Anschluss der Maschinenteknik entspricht den allgemein anerkannten Regeln der Technik und berücksichtigt die Festlegungen der UVV und TRBS-Richtlinien.

Die verkaufsfertige Ware wird, je nach Kontraktvereinbarungen, unterjährig aus den Silozellen entnommen und über den Verladezellenblock verladen.

Die Anlage wird an Wochentagen von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr betrieben. In der Erntezeit von Mitte Juni bis Ende August kann auch ein „Rund um die Uhr Betrieb“ erforderlich sein.

6. Fördertechnik

Die Produktförderung erfolgt vertikal über Trogkettenförderer und horizontal über Becherwerke. Bei den Trogkettenförderern wird eine endlose Stahllaschenkette über ein Antriebs- und ein Umlenkrad durch einen geschlossenen Stahltrog gezogen. Die Stahllaschenkette schleift dabei über einen verschleißfesten Kunststoffboden. Die bekannten Quitschgeräusche durch eine leerlaufende Kette auf einem Stahlboden, werden durch den Einsatz des Kunststoffbodens vollständig ausgeschlossen. Die Laufgeschwindigkeit der Stahllaschenkette überschreitet an keinem Anlagenteil eine Geschwindigkeit von 0,6m/sec. Bei den Becherwerken wird ein endloser Gummigurt, auf dem Mitnehmerbecher angeschraubt sind, verwendet. Der Gummigurt wird über eine am Kopf angebrachte gummierte Antriebstrommel angetrieben und im Fuß des Becherwerkes umgelenkt. Laufgeschwindigkeiten der Becherwerke liegen zwischen 2 und 3m/sec. Das Becherwerk ist als geschlossene Stahlkonstruktion ausgeführt. Zur Überwachung der Drehzahl und Geradeauslauf, sind entsprechende Permanent-Überwachungseinheiten installiert.

7. Aspirationsanlage

Die Aspirationsluft wird als Rohgas in eine zentrale Filtereinheit gesaugt. Die Abscheidung der Staubpartikel erfolgt in einem Schlauchfilter (Nadelfilz) mit automatischer Druckluftabreinigung.

Die eingebauten Filter, sind wartungsfrei und werden mit einem kontinuierlichen Luftstrom betrieben. Die angebrachte Differenzdruckanzeige dient in der Hauptsache der Einstellung des optimalen Betriebspunktes, beeinflusst aber nicht den Reststaubgehalt in der Abluft.

Das Rohgas wird durch einen Mitteldruckventilator in den Filter gesaugt und bleibt an der Außenoberfläche der Filterschläuche hängen. Der Mitteldruckventilator ist auf einen optimalen Betriebspunkt gewuchtet und wird mit konstanter Geschwindigkeit und damit Volumenstrom betrieben. Eine Wechselbeanspruchung bzw. Belastungsspitzen treten nicht auf. Durch regelmäßige Spülintervalle in die Innenoberfläche werden die Filterschläuche abgespült und der Filterstaub fällt in den Auslauf des Filtergehäuses.

Die Filteranlage wird im Zuge eines täglichen Kontrollganges auf ordnungsgemäße Funktion (vor allem Druckluftanschlüsse) überprüft. Vierteljährlich werden die Filterschläuche und Filterkörbe auf Beschädigungen kontrolliert. Die Filterschläuche werden im Rahmen der vorbeugenden Wartung in einem Rhythmus von zwei Jahren ausgetauscht.

Bei fristgerechter Einhaltung der genannten Wartungsintervalle ist eine Beschädigung oder mangelhafte Funktion der Filteranlagen auszuschließen.

Die Fußsektion des Filters ist mit einem Berstkanal ausgerüstet. Das Reingas wird mit einem max. Reststaubgehalt von $20\text{mg}/\text{m}^3$ über Dach abgelassen.

8. Vorbeugender Ex-Schutz

Grobe Beimengungen im Annahmegut werden durch die Gitterroste im Annahmehbereich (Maschenweite $65 \times 65\text{mm}$) ausgeschieden und gelangen somit erst gar nicht in das Lagerhaus. Im Anschluß an den Kippvorgang durchläuft der Getreidestrom einen Trommelmagneten in dem eisenhaltige Teile ausgeschieden werden. Die Magnetstärke beträgt 3.600Gauß bei einer Remanenz von 395mT und einer Koerzitivfeldstärke von $290\text{kA}/\text{m}$. Zur Einlagerung gelangendes Getreide ist somit frei von Fremdbesatz. Die Elevatoren sind ausnahmslos mit Schiefelaufüberwachung und Sanftanlauf ausgerüstet, so dass Funkenbildung infolge von Gurtschieflauf oder Anlaufbruch ausgeschlossen werden kann. Zur Entkopplung von Filter und Maschinenanlage sind in den Aspirationsleitungen Rückschlagklappen integriert, so daß Sekundärexplosionen nicht stattfinden können. Das Filtergehäuse ist mit einer Berstscheibe und Berstkanal ins Freie ausgerüstet. Sämtliche Förderorgane sind mit Drehzahlüberwachung ausgerüstet. Regelmäßige, dokumentierte Wartungs- und Reinigungsintervalle sind Hauptbestandteil der Maßnahmen zum vorbeugenden Ex-Schutz.

Die Zoneneinteilung auf Grundlage des Anhangs 3 BetrSichV ist beachtet.

Komponentenauswahl:

Nach Anhang 4b BetrSichV sind die Geräte, Schutzsysteme oder Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 94/9/EG wie folgt vorgesehen:

in Zone 20: Geräte der Kategorie 1

in Zone 21: Geräte der Kategorie 2 oder der Kategorie 1

in Zone 22: Geräte der Kategorie 3, der Kategorie 2 oder der Kategorie 1

Die Kennzeichnung der einzelnen Komponenten erfolgt im Sinne der Richtlinie 94/9/EG.

Für die Auslegung der brand- und explosionsschutztechnischen Maßnahmen gelten folgende Festlegungen:

Kennwerte:

Getreidestäube	Kennwerte
Kst – Wert	ca. 120 bar m s-1
pmax	ca. 8,8 bar
Glimmtemperatur bei 5 mm	> 280 °C
Zündtemperatur	> 400 °C
Mindest – Zünd – Energie	> 10 mJ

Die Einteilung und Festlegung der EX – Zonen wird auf nachfolgenden Grundlagen vorgenommen:

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) vom 27. September 2002 (BGBl. I Nr. 70 vom 02. 10. 2002 S. 3777) i.V.m. der BGR 104 (EX – RL);(Explosionsschutz – Regeln) i.d.F.v. 12/2002 und der DIN EN 50281-3 Ausgabe 05/2003.

Folgende Zonen wurden festgelegt:

Bereiche	Zone 20	Keine Festlegung
	Zone 21	Silo/Innenbereich Laufrohre, Maschinenelemente
	Zone 22	Getreideannahme, Maschinenhaus
	keine Zone	Laufsteg/Entnahmekanal Silo, Schaltwarte
	feuergefährdeter Bereich	Keine Festlegung
Arbeitsmittel	Zone 20	Keine Festlegung
	Zone 21	Elektr. Bauteile/Anschlüsse Innenbereich Silo, Innenbereich Maschinenelemente
	Zone 22	Antriebe, Überwachungseinheiten sämtlicher Maschinenelemente
	keine Zone	Steuer- u. Leistungsteil Schaltschrank

Sämtliche in der Zoneneinteilung angewendeten Maschinenelemente/elektr. Bauteile, Anschlüsse etc. müssen eine Zulassung für den Einsatz in diesen EX – Zonen besitzen. Zusätzlich ist hier eine Herstellererklärung der Gesamtanlageanteile gefordert.

Sämtliche Förderer, Rohrleitungen und Maschinen werden durchgängig mit einer Erdung versehen. Hierzu werden baumustergeprüfte Potentialausgleichsklammern oder Erdungsbrücken verwendet. Eine Ableitung von $R < 108 \Omega$ und bei Beschichtungen Durchschlagspannungen $< 4 \text{ kV}$ ist sichergestellt. Eine entsprechende Widerstandsmessung wird nachgewiesen. Je Silo ist ein Erdungsanschluss an den Fundamentanker vorgesehen (4 – 6 Erdungsfahnen in der Nähe des Silofußes).

9. Abfallverwertung

Abfälle oder Abwasser fallen im Prozess nicht an.