

# DLG-Prüfbericht 7067

Änderungen auf Seiten 3, 7

Fels-Werke GmbH

## Stalleinstreupulver FELS CalciBox

DLG-QUALITÄTSSIEGEL –  
Hygienestreu und Einstreumaterialien



**KONTINUIERLICH  
GEPRÜFT**

DLG-Prüfbericht 7067



## Überblick

Das Prüfzeichen DLG-QUALITÄTSSIEGEL für Betriebs- und Verbrauchsmittel erhalten Produkte, die einer umfassenden Prüfung in den wertbestimmenden und ausgelobten Eigenschaften unterzogen wurden. Die geprüften Kriterien und die Anforderungen, die zu erfüllen sind, werden im unabhängigen Kommissionen festgelegt und orientieren sich – über die gesetzlichen Anforderungen hinaus – an der Zweckbestimmung des Produkts, den ausgelobten Eigenschaften und den Anforderungen aus der Praxis. Sie werden kontinuierlich von den zuständigen Fachabteilungen der DLG e.V. und der zuständigen Kommission in Anpassung an das geltende Recht sowie den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt weiterentwickelt. Die erfolgreiche Prüfung schließt mit der Vergabe des Prüfzeichens DLG-QUALITÄTSSIEGEL ab. Die ausgezeichneten Produkte werden veröffentlicht.



**KONTINUIERLICH  
GEPRÜFT**

DLG-Prüfbericht 7067

Das DLG-QUALITÄTSSIEGEL umfasst Untersuchungen im Labor und in der Praxis. Die Grundlage für die in diesem Bericht dargestellten Prüfungen sind die Bestimmungen für die Verleihung und Führung des Prüfzeichens „DLG-QUALITÄTSSIEGEL für Hygieneeinstreu und Einstreumaterialien“, Stand Januar 2017.

## Das Produkt



Bild 2:  
FELS CalciBox

### Hersteller/Anmelder

Fels Werke GmbH, Geheimrat-Ebert-Straße 12, 38640 Goslar

Produkt: Stalleinstreupulver FELS CalciBox

Kontakt: Telefon 039454 58-441, Telefax 039454 58-445,  
martin.verfuerden@fels.de, www.fels.de

### Beschreibung

Alkalisches bräunliches Einstreumittel aus Calciumhydroxid  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , Calciumcarbonat  $\text{CaCO}_3$  und Tonmineralen zur Herstellung einer Kalk-Stroh-Matratze und zur Hygienisierung dieses Liegebereichs von Rindern.

### Mischungsverhältnis

	Stroh	FELS CalciBox	Wasser	Konsistenz
<b>Unterlage</b> z. B.	<b>1</b> 300 kg	<b>3</b> 900 kg	<b>2</b> 600 kg	nass
<b>Deckschicht und zum Nachstreuen</b> z. B.	<b>1</b> 300 kg	<b>2</b> 600 kg	<b>1....2</b> > 300 kg	feucht

Bitte beachten: Zugabe von FELS CalciBox in den Futtermischwagen nur portionsweise und nicht auf einmal.

### Gefahrenhinweis

Bestandteile von FELS CalciBox können bei nicht sachgerechter Anwendung ggf. zu Reizungen der Atmungsorgane, Haut und Augen führen. Gefahrenbezeichnung Xi reizend. Besondere Gefahrenhinweise für den Menschen: H 315 verursacht Hautreizungen, H 318 führt zu schweren Augenschädigungen, H 335 kann die Atemwege reizen.



Bild 3:  
Herstellung der Einstreu mit  
Futtermischwagen

## Beurteilung – kurz gefasst

Das hier geprüfte Stalleinstreupulver FELS CalciBox wurde im Labor auf Wasseraufnahmekapazität, Rutschfestigkeit, Staubentwicklung, Korrosionseigenschaften, Hygienewirkung und in der Praxis auf Hautverträglichkeit bei Kühen untersucht.

Tabelle 1:  
Ergebnisse im Überblick

Prüfmerkmal	DLG Anforderung	Prüfergebnis	Bewertung
<b>Wasseraufnahmekapazität</b>	Wasseraufnahme: > 0,5 g je g TM	0,51 g je g TM	<b>Anforderung erfüllt</b>
<b>Staubentwicklung</b>	Einstufung: staubend oder besser	– einatembarer Staub: 16 mg/kg (= staubarm) – thorakaler Staub: 14 mg/kg (= staubarm) – alveolargängiger Staub: 9 mg/kg (= staubarm)	<b>Anforderung erfüllt</b>
<b>Korrosionseigenschaften</b>	<u>verzinkter Stahl</u> Masseverluste: < 0,35 g/(m <sup>2</sup> ·24 h) keine örtlich begrenzte Korrosion <u>elastischer Bodenbelag</u> Abweichung in Gewicht, Abmessungen und Shore A-Härte: < 10 %	<u>verzinkter Stahl</u> Masseverluste – 0,04 g/(m <sup>2</sup> ·24 h) im 24 h-Test – 0,01 g/(m <sup>2</sup> ·24 h) im 28 d-Test Eine örtlich begrenzte Korrosion ist nicht aufgetreten. <u>elastischer Bodenbelag</u> Prüfdauer 24 h – Gewicht: < 1 % – Dicke: < 1 % – Shore-A: -0,5 % Prüfdauer 28 d – Gewicht: < 1 % – Dicke: < 1 % – Shore-A: -1,4 %	<b>Anforderung erfüllt</b>
<b>Hygienewirkung</b>	Verminderung der Lebendkeimzahl (R)/ml: mind. 10 <sup>2</sup>	Verminderung der Lebendkeimzahl – Staphylococcus aureus: 10 <sup>2</sup> [1] – Enterococcus hirae: 10 <sup>5</sup> – Pseudomonas aeruginosa: 10 <sup>5</sup> – Proteus vulgaris: 10 <sup>5</sup>	<b>Anforderung erfüllt</b>
<b>Hautverträglichkeit bei Kühen</b>	keine negativen Einflüsse verursacht durch das Produkt in der Versuchsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe keine Hautveränderungen oder Unverträglichkeiten	In der Versuchsgruppe wurden im Vergleich zur Kontrollgruppe keine negativen Einflüsse verursacht. Hautveränderungen oder Unverträglichkeiten traten nicht auf.	<b>Anforderung erfüllt</b>

Änderung für: [1] "10<sup>4</sup>"

## Die Methode

### Mikrobiologische Eingangsuntersuchung

Die mikrobiologische Beschaffenheit des Produktes wird im Labor untersucht. Dazu wird die Gesamtkeimzahl des Produktes mit dem Oberflächenspatelverfahren bestimmt.

### Wasseraufnahmekapazität

Die Bestimmung der Wasseraufnahme wird nach einer von der DLG entwickelten Methode durchgeführt.

Es werden fünf Proben in wasserdurchlässigen Beuteln für 24 Stunden in ein Wasserbad gelegt. Nach den 24 Stunden werden die Probenbeutel entnommen, zehn Minuten abtropfen lassen und gewogen (Frischmasse). Anschließend werden sie für 24 Stunden in einem Trockenschrank bei 105 °C getrocknet und danach erneut gewogen (Trockenmasse).

Die trockenmassebezogene Wasserkapazität (WKTm) in g Wasser je Gramm Trockenmasse (TM) wird aus der Gewichts Differenz von Frischmasse und Trockenmasse, bezogen auf die Trockenmasse berechnet  $[(\text{Frischmasse} - \text{Trockenmasse}) / \text{Trockenmasse} = \text{Wasserkapazität pro g TM}]$ .

### Staubentwicklung

Die Ermittlung des Verstaubungsverhaltens erfolgt gemäß DIN EN 15051 mit der Methode A (Trommelverfahren) und nachgeschaltetem Kompaktor.

Tabelle 2:

Bewertung der Befunde – Hautverträglichkeit Rind

Befund	Einstufung	Score
ohne besonderen Befund	keine Veränderungen	0
Gelenke: haarlose Stellen < 2 cm	geringgradige Veränderungen	1
Gelenke: haarlose Stellen > 2 cm		
Zitzen: leichte Hautirritationen (Verfärbungen, Rauheit)	mittelgradige Veränderungen	2
Gelenke: Hautabschürfungen < 2 cm		
Gelenke: Hautabschürfungen > 2 cm		
Gelenke: Umfangsvermehrungen im Schleimbeutelbereich, gedeckt		
Zitzen: deutliche Hautirritationen (Verfärbungen, Rauheit)	hochgradige Veränderungen	3
Gelenke: Umfangsvermehrungen im Schleimbeutelbereich, offen		
Gelenke: Gelenksbeteiligung (Lahmheit)		
Zitzen: starke Hautirritationen (Läsionen)		

### Hautverträglichkeit

Die Hautverträglichkeit des Produktes wird mind. bei einer Tierart (Rind, Schwein oder Geflügel) in einem Einsatzbetrieb untersucht.

#### Hautverträglichkeit (Rind)

Die Untersuchungen wurden in einem Praxisbetrieb durchgeführt. Es wurde eine Versuchsgruppe mit 11 Kühen und eine Kontrollgruppe mit 12 Kühen untersucht. Die Tiere wurden vor Einsatz des Einstreupulvers (1. Besuch) sowie vier (2. Besuch) und acht Wochen (3. Besuch) nach Einsatz des Einstreupulvers auf äußerlich sichtbare Schäden im Gelenkbereich und an den Zitzen untersucht. Die Bonitierung umfasste die linke und rechte Körperhälfte und konzentrierte sich dabei auf die 10 beim Liegen exponierten Stellen sowie die Zitzen. Nach Herstellerangaben wurden ca. 100 g Einstreu je m<sup>2</sup> Liegefläche

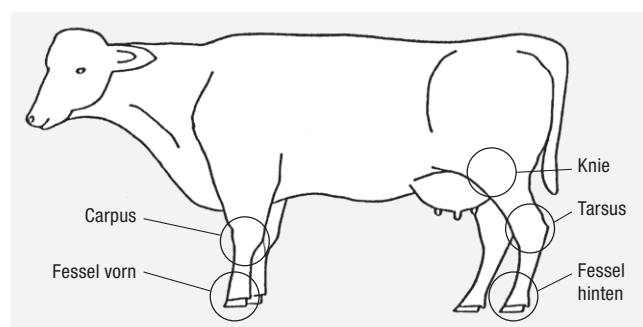


Bild 4:

Die dargestellten Gelenke sowie die Zitzen wurden untersucht

dreimal pro Woche ausgebracht. Die Bonitierung erfolgte nach einem festgelegten Schema (Tabelle 2). Die Befunde wurden nach einem Scoresystem von 0 bis 3 klassifiziert (Tabelle 2).

### **Korrosionseigenschaften**

Die Prüfung erfolgt im Laborversuch. Das Produkt wird in der vom Hersteller bzw. Vertreiber empfohlenen Anwendung eingesetzt.

Die Produkte werden hinsichtlich ihres Korrosionsverhaltens gegenüber jeweils 6 Prüfmustern aus verzinktem Stahl und Gummi geprüft.

- Prüfbleche aus verzinktem Stahl,  
Abmessungen: 100 mm x 50 mm x 1-2 mm,  
Reinzinkauflage: 20-25 µm.
- Prüfkörper aus einem elastischen Bodenbelag  
(Gummimatte) Muster 50 mm x 50 mm x 10 mm.

Die Versuchsdauer beträgt für beide Prüfvarianten 24 h und 28 d, wobei das Produkt im 28 d-Test wöchentlich neu aufgetragen wird.

### **Hygienewirkung**

Zur Ermittlung der Hygienewirkung einer Hygiene-einstreu wird im Labor die bakterizide Wirkung bei hoher organischer Belastung nach DIN EN 14349 (Phase 2/Stufe 2 Test), Ausgabe: 2004, geprüft:

„Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika – Quantitativer Oberflächenversuch zur Bestimmung der bakteriziden Wirkung chemischer Desinfektionsmittel und Antiseptika für den Veterinärbereich auf nicht-porösen Oberflächen ohne mechanische Wirkung – Prüfverfahren und Anforderungen (Phase 2/ Stufe 2). Die Untersuchungen nach DIN/EN 14349 wird mit hoher (10 g Rinderalbumin/l +10 g Hefeextrakt/l) organischer Belastung bei 60 Minuten Einwirkzeit durchgeführt. Prüftemperatur 10 °C + 1 °C“.

### **Kontinuierliche DLG-Überwachungsprüfung**

Die Produktqualität wird gemäß DLG-Bestimmungen jährlich durch eine DLG-Überwachungsprüfung kontrolliert.

## Die Testergebnisse im Detail

### Mikrobiologische Eingangsunersuchung

Eine mikrobiologische Eingangsunersuchung ergab keine Beanstandung. Die Durchführung der Untersuchung erfolgte durch ATK-Hygiene, Hüttenweg 18, 16230 Chorin

### Wasseraufnahmekapazität

Das Produkt hat eine Wasseraufnahmekapazität von 0,51 g je g TM. Die Anforderungen für Hygieneein-streu werden erfüllt.

### Staubentwicklung

Die Durchführung der Untersuchung erfolgte durch SGS Institut Fresenius, Goerzallee 305A, 14167 Berlin. Die Auswertung erfolgt gemäß der Einteilung nach DIN EN 15051 (siehe Tabelle 3).

Die Anforderung gilt als bestanden, wenn das Produkt in der Klassifizierungen nach den drei Staub-fractionen jeweils maximal als staubend oder besser eingestuft wird. Produkte, die mit stark staubend eingestuft werden, erhalten kein DLG-Qualitätssiegel.

Die Anforderung bzgl. Staubentwicklung werden vom Einstreupulver FELS CalciBox erfüllt.

### Hautverträglichkeit

#### Hautverträglichkeit Rind

Die Beurteilung der Gelenke und Zitzen ergab in der Versuchsgruppe durchschnittliche Scores von 1,50 vor Einsatz des Einstreupulvers und 1,23 bzw. 1,18 nach vier bzw. acht Wochen Einsatz des Ein-streupulvers.

In der Kontrollgruppe ergab die Beurteilung der Gelenke und Zitzen durchschnittliche Scores von 2,0 vor Einsatz des Einstreupulvers und 2,17 bzw. 1,83 nach vier bzw. acht Wochen Einsatz des Ein-streupulvers.

Die Anforderungen bzgl. Hautverträglichkeit bei Rindern werden erfüllt. In der Versuchsgruppe wurden im Vergleich zur Kontrollgruppe durch das Produkt FELS CalciBox keine negativen Einflüsse verursacht. Es war keine nachteilige Beeinflussung der Euter- und Zitzenhaut erkennbar, Hautverände-rungen oder Unverträglichkeiten traten nicht auf.

### Korrosionseigenschaften

Die Anforderungen werden erfüllt.

Beim elastischen Bodenbelag lagen Gewicht, Ab-messungen und Shore-Härte nach Einwirkung des Produkts deutlich unter einer Abweichung von 10 % vom Ausgangszustand. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 dargestellt.

Beim verzinkten Stahl wurden ein Masseverlust von 0,04 g/(m<sup>2</sup>·24 h) im 24 Stunden-Test und von 0,1 g/(m<sup>2</sup>·24 h) im 28 Tage-Test festgestellt. Eine örtlich begrenzte Korrosion ist nicht aufgetreten.

### Hygienewirkung

Die Durchführung der Untersuchung erfolgte durch ATK-Hygiene, Hüttenweg 18, 16230 Chorin.

Die Anforderungen werden erfüllt.

In Tabelle 6 ist die Verminderung der Lebendkeimzahl (R)/ml bei einer Prüfkonzentration von 60 % g/v bei hoher organischer Belastung dargestellt.

Tabelle 3:

Einteilung der Staubklassen nach DIN EN 15051

Staubklasse	Bewertung	einatembarer Staub	thorakaler Staub	alvoelargängiger Staub
staubarm	++	< 200 mg/kg	< 40 mg/kg	< 10 mg/kg
gering staubend	+	200 bis 1.000 mg/kg	40 bis 200 mg/kg	> 10 bis 50 mg/kg
staubend	○	> 1.000 bis 5000 mg/kg	> 200 bis 1.000 mg/kg	> 50 bis 250 mg/kg

Tabelle 4:

Ergebnis Staubentwicklung FELS CalciBox

einatembarer Staub	thorakaler Staub	alvoelargängiger Staub
16 mg/kg (staubarm)	14 mg/kg (staubarm)	9 mg/kg (staubarm)

*Tabelle 5:  
Elastischer Bodenbelag –  
prozentuale Abweichung von Gewicht,  
Abmessungen und Shore-Härte vom Ausgangs-  
zustand nach Einwirkung des Produkts*

<b>Elastischer Bodenbelag</b>	<b>Abweichung vom Ausgangszustand</b>
<b>Prüfdauer 24 h</b>	
Gewicht	< 1 %
Dicke	< 1 %
Shore	-0,5 %
<b>Prüfdauer 28 h</b>	
Gewicht	< 1 %
Dicke	< 1 %
Shore	-1,4 %

*Tabelle 6:  
Hygienewirkung bei hoher organischer Belastung,  
Einwirkzeit 60 Minuten (nach DIN/EN 14349)*

<b>Verminderung der Lebendkeimzahl (R)/ml in 10<sup>x</sup></b>	
<b>Prüfkeim</b>	<b>Produkt- konzentration 60 % g/v</b>
Staphylococcus aureus (ATCC 6538)	10 <sup>2</sup> [2]
Enterococcus hirae (ATCC 10541)	10 <sup>5</sup>
Pseudomonas aeruginosa (ATCC 15442)	10 <sup>5</sup>
Proteus vulgaris (ATCC 13315)	10 <sup>5</sup>

Änderung für: [2] "10<sup>4</sup>"

## Fazit

Die im vorliegenden Test geprüften Kriterien bewerten auf Basis von Labor- und Praxisuntersuchungen die Eigenschaften des Einstreupulvers FELS CalciBox. Das Einstreupulver FELS CalciBox plus hat die Anforderungen der Prüfbestimmungen hinsichtlich der untersuchten Kriterien erfüllt.

## Weitere Informationen

### Prüfungsdurchführung

DLG TestService GmbH, Standort Groß-Umstadt

Die Prüfungen werden im Auftrag des DLG e.V. durchgeführt.

### DLG-Prüfrahmen

DLG-Bestimmungen für die Verleihung und Führung des Prüfzeichens „DLG-QUALITÄTSSIEGEL für Hygieneeinstreu und Einstreumaterialien“ (Stand 01/2017)

### Fachbereich

Betriebsmittel

### Bereichsleiter

Dr. Michael Eise

### Prüfingenieur(e)

Dr. Harald Reubold\*

### Spezialuntersuchungen

ATK-Hygiene, Hüttenweg18, 16230 Chorin

SGS Institut Fresenius, Goerzallee 305A, 14167 Berlin

\* Berichtersteller

## DLG. Offenes Netzwerk und fachliche Stimme.

Die DLG e.V. (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft), 1885 von Max Eyth gegründet, ist eine Fachorganisation der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Leitbild ist der Wissens-, Qualitäts- und Technologietransfer zur Förderung des Fortschritts. Dabei fungiert die DLG als offenes Netzwerk und fachliche Stimme in der Agrar- und Ernährungswirtschaft.

Als eine der führenden Organisationen ihrer Branche organisiert die DLG internationale Messen und Veranstaltungen in den Kompetenzfeldern Pflanzenbau, Tierhaltung, Land- und Forsttechnik, Energieversorgung und Lebensmitteltechnologie. Ihre Qualitätsprüfungen für Lebensmittel sowie Landtechnik und Betriebsmittel erfahren weltweit hohe Anerkennung.

Ein weiteres wichtiges Leitmotiv der DLG ist es seit über 130 Jahren den Dialog zwischen Wissenschaft, Praxis und Gesellschaft über Fach- und Ländergren-

zen hinweg zu fördern. Als offene und unabhängige Organisation erarbeitet ihr Expertennetzwerk mit Praktikern, Wissenschaftlern, Beratern, Fachleuten aus Verwaltung und Politik aus aller Welt zukunftsorientierte Lösungen für die Herausforderungen der Agrar- und Ernährungswirtschaft.

### Test-Kompetenz in Agrartechnik und Betriebsmitteln

Das DLG-Testzentrum Technik und Betriebsmittel ist mit seinen Methoden, Prüfrahmen und Auszeichnungen führend in der Prüfung und Zertifizierung von Agrartechnik und Betriebsmitteln. Die Methoden und Testprofile sind praxisbezogen, herstellerunabhängig und von neutralen Prüfungskommissionen erarbeitet. Sie beruhen auf modernsten Mess- und Prüfverfahren, auch internationale Standards und Normen werden berücksichtigt.

Interne Prüfnummer DLG: 2017-756

Copyright DLG: © 2022 DLG



**DLG TestService GmbH**

**Standort Groß-Umstadt**

Max-Eyth-Weg 1 • 64823 Groß-Umstadt

Telefon +49 69 24788-600 • Fax: +49 69 24788-690

Tech@DLG.org • www.DLG.org

Download aller  
DLG-Prüfberichte kostenlos  
unter: [www.DLG-Test.de](http://www.DLG-Test.de)