

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

146212
überarbeitet am: 11.11.2013
Druckdatum: 11.11.2013

ABSCHNITT 01: Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens

- **Produktidentifikator**
- **Handelsname:**
Flüssiges Bienenwachs wasserverdünnbar
- **SDB-Gruppe:**
19720
- **Verwendung des Stoffes / des Gemisches**
Oberflächenschutz
- **Hersteller/Lieferant:**
Alfred Clouth
Lackfabrik GmbH & Co. KG
Otto-Scheugenpflug-Straße 2
63073 Offenbach/Main
Tel.: 069 - 89 00 7 - 0 / Fax : 069 - 89 00 7 - 143
E-Mail: info@clou.de / www.clou.de
- **Auskunftgebender Bereich:**
Zentrallabor Abteilung Sicherheitsdatenblätter
Telefon: 069/89 00 7 - 104 Telefax: 069/89 00 7 - 452
E-Mail: cosima.sattler@clou.de
- **Notrufnummer:**
Giftinformationszentrum Nord
Universitätskliniken
Bereich Humanmedizin
Robert Koch Str.40
37075 Göttingen
Tel.: 0551 / 1 92 40

ABSCHNITT 02: Mögliche Gefahren

- **Einstufung des Stoffs oder Gemischs**
- **Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**
entfällt
- **Einstufung gemäß Richtlinie 67/548/EWG oder Richtlinie 1999/45/EG**
Entfällt.
- **Besondere Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt:**
Das Produkt ist nicht kennzeichnungspflichtig auf Grund des Berechnungsverfahrens der "Allgemeinen Einstufungsrichtlinie für Zubereitungen der EG" in der letztgültigen Fassung.
- **Klassifizierungssystem:**
Die Klassifizierung entspricht den aktuellen EG-Listen, ist jedoch ergänzt durch Angaben aus der Fachliteratur und durch Firmenangaben.
- **Kennzeichnungselemente**
- **Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**
entfällt
- **Signalwort**
entfällt
- **Gefahrbestimmende Komponenten zur Etikettierung:**
entzündlich
- **Gefahrenhinweise**
EUH210 Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.
- **Sicherheitshinweise**
P101 Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Kennzeichnungsetikett bereithalten.
P102 Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
P103 Vor Gebrauch Kennzeichnungsetikett lesen.
- **Kennzeichnung nach EWG-Richtlinien:**
Das Produkt ist nach EG-Richtlinien/GefStoffV nicht kennzeichnungspflichtig.

(Fortsetzung auf Seite 2)

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

146212
überarbeitet am: 11.11.2013
Druckdatum: 11.11.2013

HANDELSNAME: Flüssiges Bienenwachs wasserverdünnbar

(Fortsetzung von Seite 1)

- **Kennbuchstabe und Gefahrenbezeichnung des Produktes:**
entfällt
- **Gefahrbestimmende Komponenten zur Etikettierung:**
entfällt
- **R-Sätze:**
entfallen
- **S-Sätze:**
S 2 Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
S 29 Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.
S 46 Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen
- **Besondere Kennzeichnung bestimmter Gemische:**
Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage für berufsmäßige Verwender erhältlich.
- **Sonstige Gefahren**
- **Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**
- **PBT:**
Nicht anwendbar.
- **vPvB:**
Nicht anwendbar.

ABSCHNITT 03: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

- **Gemische**
- **Beschreibung: Zubereitung**
Gemisch aus nachfolgend angeführten Stoffen mit ungefährlichen Beimengungen.
- **Gefährliche Inhaltsstoffe:**

CAS-Nr.	Bezeichnung	Kennb. R-Sätze	%
68920-66-1	Emulgator		5,0
	EG-Nummer: 500-236-9		
	☒ Xi		
	36/38		
	⚠ Skin Irrit. 2 - H315, Eye Irrit. 2 - H319		
- **Zusätzliche Hinweise:**
Der Wortlaut der angeführten Gefahrenhinweise und H-Sätze ist dem Kapitel 16 zu entnehmen.

ABSCHNITT 04: Erste-Hilfe-Maßnahmen

- **Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**
- **Allgemeine Hinweise:**
Benetzte Kleidungsstücke sofort entfernen bzw. ausziehen.
Vergiftungssymptome können erst nach vielen Stunden auftreten, deshalb ärztliche Überwachung mindestens 48 Stunden nach einem Unfall.
- **Nach Einatmen:**
Bei Beschwerden ärztlicher Behandlung zuführen.
- **Nach Hautkontakt:**
Sofort mit Wasser und Seife gründlich abwaschen und gut nachspülen.
Bei andauernder Hautreizung Arzt aufsuchen.
- **Nach Augenkontakt:**
Augen mehrere Minuten bei geöffnetem Lidspalt unter fließendem Wasser spülen. Bei anhaltenden Beschwerden Arzt konsultieren.
- **Nach Verschlucken:**
Reichlich Wasser nachtrinken und Frischluftzufuhr. Unverzüglich Arzt hinzuziehen.
- **Hinweise für den Arzt:**

(Fortsetzung auf Seite 3)

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

146212
überarbeitet am: 11.11.2013
Druckdatum: 11.11.2013

HANDELSNAME: Flüssiges Bienenwachs wasserverdünnbar

(Fortsetzung von Seite 2)

Symptomatisch behandeln.

- **Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen**

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

- **Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

ABSCHNITT 05: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

- **Löschmittel**

- **Geeignete Löschmittel:**

Produkt ist unbrennbar.

- **Hinweise für die Brandbekämpfung**

- **Besondere Schutzausrüstung:**

Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

ABSCHNITT 06: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

- **Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**

Schutzvorschriften (siehe Punkt 7 und 8) beachten.

- **Umweltschutzmaßnahmen:**

Bei Eindringen in Gewässer oder Kanalisation zuständige Behörden benachrichtigen.

Mit viel Wasser verdünnen.

Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen.

Eventuell Alarmierung der Nachbarschaft.

- **Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung:**

Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder, Sägemehl) aufnehmen.

- **Verweis auf andere Abschnitte**

Informationen zur sicheren Handhabung siehe Abschnitt 7.

Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.

Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

ABSCHNITT 07: Handhabung und Lagerung

- **Handhabung:**

- **Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

BGR 500 Kapitel 2.29 Verarbeiten von Beschichtungsstoffen (bisher BGV D 25) beachten.

Für gute Belüftung/Absaugung am Arbeitsplatz sorgen.

Nur in gut gelüfteten Bereichen verwenden.

Rauchen, Essen und Trinken ist im Arbeitsbereich untersagt.

Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.

Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

- **Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz:**

Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

- **Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**

- **Lagerung:**

- **Anforderung an Lagerräume und Behälter:**

Die behördlichen Vorschriften für das Lagern von Lacken und Chemikalien sind zu beachten.

TRGS 510

- **Zusammenlagerungshinweise:**

Getrennt von Lebensmitteln lagern.

Nach BetrSichV, TRbF, TRGS oder VCI - Konzept für die Zusammenlagerung von Chemikalien.

- **Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:**

In gut verschlossenen Originalgebinden kühl, frostfrei und trocken lagern.

- **Lagerklasse:**

(Fortsetzung auf Seite 4)

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

146212
überarbeitet am: 11.11.2013
Druckdatum: 11.11.2013

HANDELSNAME: Flüssiges Bienenwachs wasserverdünnbar

(Fortsetzung von Seite 3)

12

LGK 12: " Nicht brennbare Flüssigkeiten" nach VCI (Verband der chemischen Industrie) Konzept

• **Spezifische Endanwendungen**

Weitere Informationen entnehmen Sie dem technischen Merkblatt.

ABSCHNITT 08: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

• **Zu überwachende Parameter**

• **Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:**

CAS-Nr. B *Bezeichnung des Stoffes*

Das Produkt enthält keine relevanten Mengen von Stoffen mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten.

• **Begrenzung und Überwachung der Exposition**

• **Persönliche Schutzausrüstung:**

• **Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:**

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.

Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

BGR, Berufsgenossenschaftliche Vorschriften und Regelwerke des HVBG (Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften) beachten. Siehe Punkt 15!

• **Atemschutz: Nicht erforderlich.**

• **Handschutz: Das Handschuhmaterial muss undurchlässig und beständig gegen das Produkt / den Stoff / die Zubereitung sein. Auswahl des Handschuhmaterials unter Beachtung der Durchbruchzeiten, Permeationsraten und der Degradation.**

Schutzhandschuhe aus Nitril. Degradations-(=Zerstörung)wirkung G bis E

Permeationsrate(=Durchdringungs-Geschwindigkeit) E bis ND (<0,9 µg/cm²/min)

Schutzfaktorindex: Leistungsstufe Klasse 6 Haut nach Arbeitsende gründlich reinigen und Hautschutzsalbe auftragen.

• **Handschuhmaterial**

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Da das Produkt eine Zubereitung aus mehreren Stoffen darstellt, ist die Beständigkeit von Handschuhmaterialien nicht vorausberechenbar und muß deshalb vor dem Einsatz überprüft werden.

• **Durchdringungszeit des Handschuhmaterials**

• **Augenschutz: Schutzbrille**

• **Körperschutz: Arbeitsschutzkleidung**

ABSCHNITT 09: Physikalische und chemische Eigenschaften

Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Allgemeine Angaben

Aussehen:

Form: Flüssigkeit

Farbe: Gelblich

Geruch: Charakteristisch

Geruchsschwelle: Nicht bestimmt.

Zustandsänderung Phasenübergang: flüssig-fest

Siedepunkt/Siedebereich (entspricht Circa-Angaben): 100,0 °C

Flammpunkt (entspricht Circa-Angaben): Nicht anwendbar.

Zündtemperatur (entspricht Circa-Angaben): Nicht anwendbar

Zersetzungstemperatur: Nicht bestimmt.

Selbstentzündlichkeit: Produkt ist unbrennbar

Explosionsgefahr: Das Produkt ist nicht explosionsgefährlich.

(Fortsetzung auf Seite 5)

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

146212
überarbeitet am: 11.11.2013
Druckdatum: 11.11.2013

HANDELSNAME: Flüssiges Bienenwachs wasserverdünnbar

(Fortsetzung von Seite 4)

Brandfördernde Eigenschaften	Keine	
Dampfdruck:	bei 20,00 °C	23,0000 hPa
Dichte (20°C nach DIN 51 757 / entspricht Circa - Angaben):	0,9960 g/cm ³	
Dampfdichte	Nicht bestimmt.	
Verdampfungsgeschwindigkeit	Nicht anwendbar.	
Löslichkeit in:		
Mischbarkeit mit Wasser:	Vollständig mischbar.	
pH-Wert:	bei 20,00 °C	5,9 - 6,5
Verteilungskoeffizient (n-Octanol/Wasser):	Nicht bestimmt.	
Viskosität (Auslaufzeit nach DIN 53 211/ entspricht Circa-Angaben):		
Dynamisch:	Nicht bestimmt.	
Kinematisch:	bei 20,00 °C	12,00 s DIN 4 mm
Lösemittelrennprüfung:	< 3 %	
Lösemittelgehalt (entspricht Circa-Angaben):		
VOC (EU)	1,00 g/l	
Festkörpergehalt (entspricht Circa-Angaben):	20,00 %	

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

- **Reaktivität**
Bei Lagerung in verkehrsrechtlich zugelassenen Gebinden sind keine Unverträglichkeiten mit dem Behältermantel zu erwarten.
- **Chemische Stabilität**
Stabil bei Raumtemperatur
- **Thermische Zersetzung / Zu vermeidende Bedingungen:**
Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Handhabung.
- **Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**
Entwicklung von explosionsfähigen Gasen/Dämpfen.
Entwicklung zündfähiger Gemische möglich in Luft bei Erwärmung über den Flammpunkt und/oder beim Versprühen oder Vernebeln.
- **Zu vermeidende Bedingungen**
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
- **Unverträgliche Materialien:**
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
- **Gefährliche Zersetzungsprodukte:**
Keine bei bestimmungsgemäßer Verarbeitung.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

- **Angaben zu toxikologischen Wirkungen**
- **Akute Toxizität:**
- **Einstufungsrelevante LD/LC50-Werte:**
Keine Daten vorhanden!
- **Primäre Reizwirkung:**
- **an der Haut:**
Häufiger und langandauernder Hautkontakt kann Reizung und Hautentzündung verursachen.
Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.
- **am Auge:**
Reizwirkung.
- **Sensibilisierung:**
Keine sensibilisierende Wirkung bekannt.
- **Zusätzliche toxikologische Hinweise:**
Das Produkt ist nicht kennzeichnungspflichtig aufgrund des Berechnungsverfahrens der Allgemeinen Einstufungsrichtlinie für Zubereitungen der EG in der letztgültigen Fassung.
- **Toxizität bei wiederholter Aufnahme**
Keine Daten vorhanden.

D

(Fortsetzung auf Seite 6)

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

146212
überarbeitet am: 11.11.2013
Druckdatum: 11.11.2013

HANDELSNAME: Flüssiges Bienenwachs wasserverdünnbar

(Fortsetzung von Seite 5)

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

- **Toxizität**
- **Aquatische Toxizität:**
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
- **Persistenz und Abbaubarkeit**
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
- **Verhalten in Umweltkompartimenten:**
- **Bioakkumulationspotenzial**
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
- **Mobilität im Boden**
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
- **Weitere ökologische Hinweise:**
- **Allgemeine Hinweise:**
Nicht in das Grundwasser, in Gewässer oder in die Kanalisation gelangen lassen.
Wassergefährdungsklasse 1: schwach wassergefährdend Einstufung gemäß Anhang 4 nach Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Wasserhaushaltsgesetz (VwVwS).
- **Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**
- **PBT:**
Nicht anwendbar.
- **vPvB:**
Nicht anwendbar.
- **Andere schädliche Wirkungen**
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

- **Verfahren der Abfallbehandlung**
- **Empfehlung:**
Die aufgeführte(n) Abfallschlüsselnummer(n) gemäß europäischem Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung-AVV) gelten als Empfehlung. Eine endgültige Festlegung muß in Abstimmung mit dem regionalen Entsorger und der zuständigen Behörde erfolgen.
- **Abfallschlüsselnummer nach EAK:**
08 01 12, Farb- und Lackabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 08 01 11 fallen
- **Europäisches Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung-AVV)**
08
Abfälle aus Herstellung, Zubereitung, Vertrieb und Anwendung (HZVA) von Beschichtungen (Farben, Lacken, Email), Klebstoffen, Dichtmassen und Druckfarben
08 01
Abfälle aus HZVA und Entfernung von Farben und Lacken
08 01 12
Farb- und Lackabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 08 01 11 fallen
- **Ungereinigte Verpackungen nach EAK:**
Ungereinigte Verpackungen nach EAK-Nummer 15 01 10 (Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind).
- **Empfehlung:**
Entsorgung nach EAK-Nummer 15 01 04 (Metall).
EAK-Nummer 15 01 02; Verpackungen aus Kunststoff
Die Verpackung kann nach Reinigung wiederverwendet oder stofflich verwertet werden.
- **Empfohlenes Reinigungsmittel:**
Wasser, gegebenenfalls mit Zusatz von Reinigungsmitteln

D

(Fortsetzung auf Seite 7)

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

146212
überarbeitet am: 11.11.2013
Druckdatum: 11.11.2013

HANDELSNAME: Flüssiges Bienenwachs wasserverdünnbar

(Fortsetzung von Seite 6)

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

- **UN-Nummer**
- ADR* entfällt
- IMDG* entfällt
- IATA* entfällt
- **Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**
- ADR* entfällt
- IMDG* entfällt
- IATA* entfällt
- **Transportgefahrenklassen**
- ADR*
- Klasse* entfällt
- IMDG*
- Class* entfällt
- IATA*
- Class* entfällt
- **Verpackungsgruppe**
- ADR* entfällt
- IMDG* entfällt
- IATA* entfällt
- **Umweltgefahren:**
Nicht anwendbar.
- **Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code**
Nicht anwendbar.
- **Transport/weitere Angaben:**
Vor Frost schützen!

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

- **Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch**
- **Stoffsicherheitsbeurteilung**
Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt.
- **Nationale Vorschriften:**
- **Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:**
Werdende und stillende Mütter §§ 4-5 MuSchuRiV; Jugendliche § 22 JArbSchG
- **Störfallverordnung:**
Die Mengenschwellen laut Störfallverordnung sind zu beachten.
- **Wassergefährdungsklasse:**
Wassergefährdungsklasse 1: schwach wassergefährdend Einstufung gemäß Anhang 4 nach Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Wasserhaushaltsgesetz (VwVwS).
- **Sonstige Vorschriften, Beschränkungen und Verbotsverordnungen**
BGR 189 Regeln für den Einsatz von Schutzkleidungen, BGR 190 Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten, BGR 192 Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz, BGR 195 Regeln für den Einsatz von Schutzhandschuhen, BGR 8620 Hautschutz, BGR 500 Kapitel 2.29 Verarbeiten von Beschichtungsstoffen (bisher BGV D 25)

Lagerklasse:

12

D

(Fortsetzung auf Seite 8)

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

146212
überarbeitet am: 11.11.2013
Druckdatum: 11.11.2013

HANDELSNAME: Flüssiges Bienenwachs wasserverdünnbar

(Fortsetzung von Seite 7)

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Weitergehende Angaben:

- **Gründe für Änderungen**

Die Einstufung erfolgte gemäß Verordnung (EG) Nr.1272/2008

- **Relevante Sätze**

H315 Verursacht Hautreizungen.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

R 36/38 Reizt die Augen und die Haut.

- **Datenblatt ausstellender Bereich:**

Zentrallabor Abteilung Sicherheitsdatenblätter Telefon: 069/89 00 7 - 104 Telefax: 069/89 00 7 - 452

E-Mail: cosima.sattler@clou.de

- **Weitere Informationen:**

Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse und Erfahrungen, stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar.

Der Benutzer ist für die Einhaltung aller notwendigen gesetzlichen Bestimmungen verantwortlich.

Weitere Informationen zum Umgang und Anwendung des/der Produkte/s entnehmen Sie bitte unserem Etikett und dem Technischen Merkblatt oder sprechen unsere Abteilung Kundenberatung unter der Telefonnummer: 069/89 00 7 - 124,-107 oder -227 an.

Der Arbeitgeber hat die betroffenen Arbeitnehmer nach Paragraph 20 und 21 GefStoffV jährlich anhand der Betriebsanweisung zu unterweisen. Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisungen sind schriftlich festzuhalten und von den Unterwiesenen durch Unterschrift zu bestätigen.

Arbeitsschutzmaßnahmen in Punkt 8 und Punkt 15 beachten!

Nur für bestimmungsgemäße Zwecke verwenden. Nicht in die Hände von Kindern gelangen lassen.

- **Abkürzungen und Akronyme:**

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regulations Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

IATA: International Air Transport Association

ICAO: International Civil Aviation Organization

GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)

GefStoffV: Gefahrstoffverordnung (Ordinance on Hazardous Substances, Germany)

VOC: Volatile Organic Compounds (USA, EU)

LC50: Lethal concentration, 50 percent

LD50: Lethal dose, 50 percent