



Leseprobe

# RATGEBER LAGERN

Rechtskonformes Lagern von Gefahrstoffen  
in ortsbeweglichen Behältern

Mit Update TRGS 510, veröffentlicht 2021

# INHALT

- 02 ▲ Lagern tut nicht
- 03 ▲ Einleitung
- 04 ▲ Grundlagen
- 05 ▲ Gefahrstoff
- 06 ▲ Mengenschwelen und Zusammenlagerung
- 08 ▲ Gefahrgut
- 10 ▲ Lagerklassen
- 12 ▲ Unsere Memorykarten
- 14 ▲ Lagerklassenübersicht
- 15 ▲ Die Ermittlung der richtigen Lagerklasse
- 18 ▲ Zusammenlagerung
- 19 ▲ AwSV
- 20 ▲ Genehmigung des Lagers
- 21 ▲ Anhang
- 48 ▲ Impressum

# LAGERN TUT NOT

*Frei nach Seefahrt ist not von Gorch Fock, alias Johann Wilhelm Kinau, niederdeutscher Schriftsteller.*

Der »Ratgeber Lagern« soll Ihnen dabei helfen, rechtskonform vorzugehen. Er ist aus der täglichen Arbeit sowohl bei der Projektierung von Gefahrstofflagern als auch bei der praktischen Unterweisung der im Lager Beschäftigten entstanden.

Alle Änderungen der Technischen Regeln für Gefahrstoffe »Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern« (TRGS 510) in der aktuellen Fassung von 2021 wurden berücksichtigt.

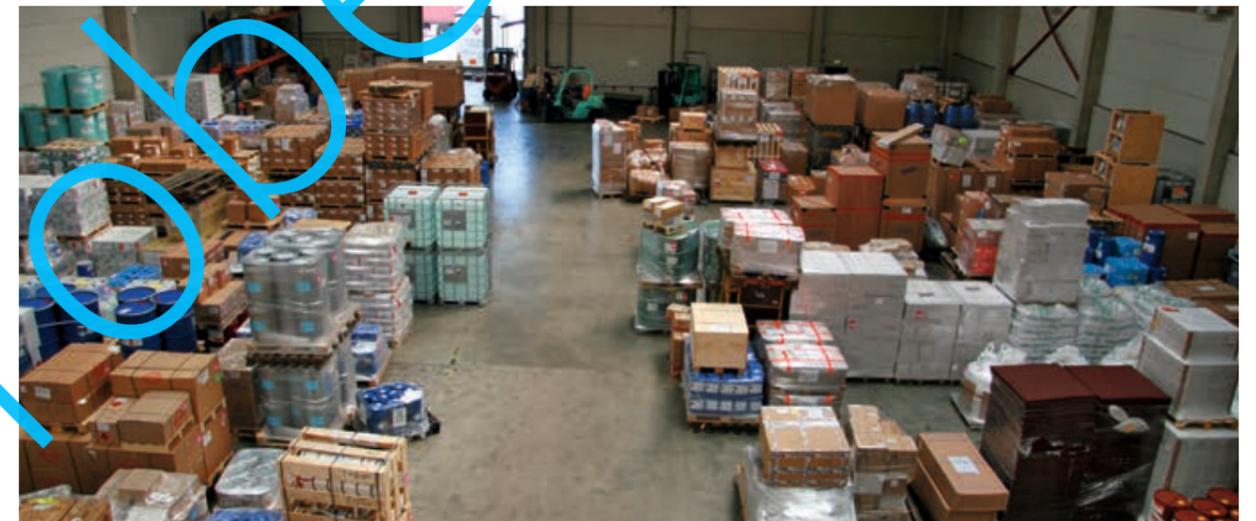
Schwerpunkt ist die praxisnahe Umsetzung der TRGS 510. Neben der einfachen Zuordnung der Lagerklasse (LGK) enthält der Ratgeber für jede Lagerklasse eine Seite / Karte mit typischen Vertretern der LGK, einem eindeutigen Piktogramm sowie Gefahrstoff- und Gefahrgutinformationen. Diese Karten stellen wir Ihnen als Dokument (Zugangsdaten: siehe letzte Seite dieser Broschüre) zum Download bereit. Sie können die Karte individuell anpassen und einfach in Ihr Qualitätsmanagementsystem integrieren. Eine umfangreiche Checkliste, Unterweisungsfolien und Links ergänzen die gedruckten Informationen.

  
Christoph Henke

  
Joachim Boenisch

## EINLEITUNG

Lagern ist kompliziert, denn es gibt nicht die eine Vorschrift, die alles regelt. Es gelten hier Verordnungen und Technische Regeln aus unterschiedlichen Rechtsbereichen.



Zu beachten sind:

- Arbeitsschutz (Gefahrstoffverordnung, TRGS 510)
- Brand- und Explosionsschutz (Gefahrstoffverordnung, TRGS der Reihe 700 und 800)
- Umweltschutz (AwSV)
- Baurecht
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Störfall-Verordnung (12. BImSchV)

Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 510 regeln grundsätzlich die Lagerung aller Gefahrstoffe in ortsbeweglichen Behältern. In Abhängigkeit von den Mengen und den gefährlichen Eigenschaften gelten neben den allgemeinen Schutzmaßnahmen zusätzliche Regelungen.

### WAS IST LAGERUNG?

Lagern ist das Aufbewahren zur späteren Verwendung sowie zur Abgabe an andere. Es schließt die Bereitstel-

lung zur Beförderung ein, wenn die Beförderung nicht innerhalb von 24 Stunden nach der Bereitstellung oder am darauffolgenden Werktag erfolgt. Ist dieser Werktag ein Samstag, endet die Frist mit Ablauf des nächsten Werktags. So definiert die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) in § 2 (6) das Lagern.

Die Anforderungen an sichere Lagerung gelten damit nicht für Gefahrstoffe, wenn sie

- sich im Produktions- oder Arbeitsgang befinden,
- in der für den Fortgang der Arbeit erforderlichen Menge (Tagesproduktion) bereitgehalten werden,
- als Fertig- oder Zwischenprodukte kurzfristig abgestellt werden,
- in Laboratorien in der für den Handgebrauch erforderlichen Menge bereitgehalten werden,
- transportbedingt zwischengelagert werden,
- zur Beförderung bereitgestellt werden, wenn die Beförderung binnen 24 Stunden nach dem Beginn der Bereitstellung oder am darauffolgenden Werktag erfolgt (»24-Stunden-Regel«).

# GRUNDLAGEN

Die Fachfrau und der Fachmann kennen den Unterschied zwischen Gefahrstoff und Gefahrgut:

UNTERSCHIEDUNG GEFAHRSTOFF – GEFAHRGUT		
	Gefahrstoff	Gefahrgut
Label		
Definition	Wenn mit dem Produkt <i>umgegangen</i> wird. Abfüllen, Lagern, Ausbringen, etc.	Wenn das Produkt <i>transportiert</i> wird. Ortsveränderungen von A nach B.
Gesetzliche Grundlagen	Chemikaliengesetz, Gefahrstoffverordnung, TRGS, etc.	ADR, GGVSEB, RID, IMDG CODE, etc.
»Zettel«	Betriebsanweisung 	Schriftliche Weisungen 
Ratgeber	 <a href="http://www.ratgeber-gefahrstoff.de">www.ratgeber-gefahrstoff.de</a>	 <a href="http://www.ratgeber-gefahrstoff.de">www.ratgeber-gefahrstoff.de</a>

# GEFAHRSTOFF

Gefahrstoffe im Sinne der Gefahrstoffverordnung sind alle Stoffe und Gemische, welche gefährliche Eigenschaften aufweisen. Gefährliche Eigenschaften – die Gefahrenmerkmale – sind zum Beispiel hochentzündlich, giftig, reizend oder umweltgefährlich.

In den überwiegenden Fällen sind Gefahrstoffe an den Gefahrenpiktogrammen zu erkennen. Nicht nur bei der Verarbeitung von Gefahrstoffen, sondern auch bei der Lagerung sind die gefährlichen Eigenschaften zu berücksichtigen.

Bevor Tätigkeiten mit Gefahrstoffen aufgenommen werden, ist eine Gefährdungsbeurteilung gemäß §5 Arbeitsschutzgesetz und §6 der Gefahrstoffverordnung durchzuführen. Dabei ist zu ermitteln, ob sich durch die Lagerung von Gefahrstoffen Gefährdungen ergeben. Zu den »Tätigkeiten« zählen dabei auch

Ein- und Auslagern, der Transport innerhalb des Lagers und die Beseitigung freigesetzter Gefahrstoffe.

Aus den Eigenschaften der gelagerten Gefahrstoffe, der gelagerten Menge, der Art der Lagerung, der Tätigkeiten bei der Lagerung und der Zusammenlagerung können sich Gefährdungen ergeben.

Die wichtigste Informationsquelle für die Gefährdungsbeurteilung der Lagerung von Gefahrstoffen ist das Sicherheitsdatenblatt.

- 

**GHS01**  
Explosionsgefährliche Stoffe und Gemische
- 

**GHS06**  
Akut toxische Stoffe und Gemische
- 

**GHS02**  
Entzündbare Gase, Feststoffe und Flüssigkeiten
- 

**GHS07**  
Gesundheitsschädliche, reizende, hautsensibilisierende und die Ozonschicht schädigende Stoffe und Gemische
- 

**GHS03**  
Oxidierende Gase, Feststoffe und Flüssigkeiten (brandfördernd)
- 

**GHS08**  
Langfristig schädigende Stoffe und Gemische (CMR)  
Atemwegssensibilisierende Stoffe und Gemische
- 

**GHS04**  
Gase unter Druck
- 

**GHS05**  
Ätzende Stoffe und Gemische, auf Metalle korrosiv wirkend
- 

**GHS09**  
Wassergefährdende Stoffe und Gemische

Weiterführende Informationen dazu finden Sie in unserem Ratgeber Gefahrstoffe.

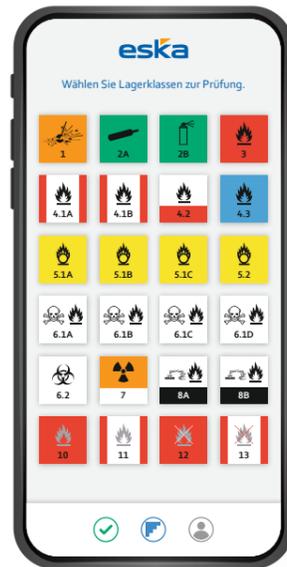
# LAGERKLASSEN

Chemikalien müssen sicher gelagert werden. Damit sie bei der Lagerung und bei einer Havarie nicht gefährlich miteinander reagieren, hat der Verband der Chemischen Industrie (VCI) einen *Leitfaden für die Zusammenlagerung von Chemikalien* entwickelt. Noch einfacher geht es mit der eska-APP.

Der VCI-Leitfaden wurde 2010 in die TRGS 510 *Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern* überführt. Kern der TRGS 510 sind die Lagerklassen (LGK). In einer LGK sind produktspezifische Gefahrenmerkmale zusammengefasst. Die Nummerierung der LGK ist grob an das Gefahrgutrecht angelehnt.

Die Information zur LGK findet sich häufig im Sicherheitsdatenblatt (Abschnitt 7 *Handhabung und Lagerung* oder 15 *Rechtsvorschriften/Nationale Vorschriften*). Die Lagerklasse kann aber über das Schema (ab Seite 15) einfach ermittelt werden.

Sind die Lagerklassen ermittelt, kann die Lagerung beginnen: Gleiche Lagerklassen dürfen zusammen in einem Lagerabschnitt gelagert werden. Welche unterschiedlichen LGK in einem Abschnitt lagern dürfen, kann mit der Tabelle zur Zusammenlagerung (im Kapitel »Zusammenlagerung«) ermittelt werden. Einfacher geht es mit der eska-APP »eska Lager Check«.



Mithilfe dieser App können Anwender rasch prüfen, ob für ihre Gefahrstoffe eine Zusammenlagerung verboten, erlaubt oder eingeschränkt erlaubt ist. Das Programm ist einfach und intuitiv zu bedienen: Lagerklassen eingeben und sofort erscheint das Ergebnis mit einem kurzen Kommentar.



**Für Android:**  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=eu.eska.lagercheck>

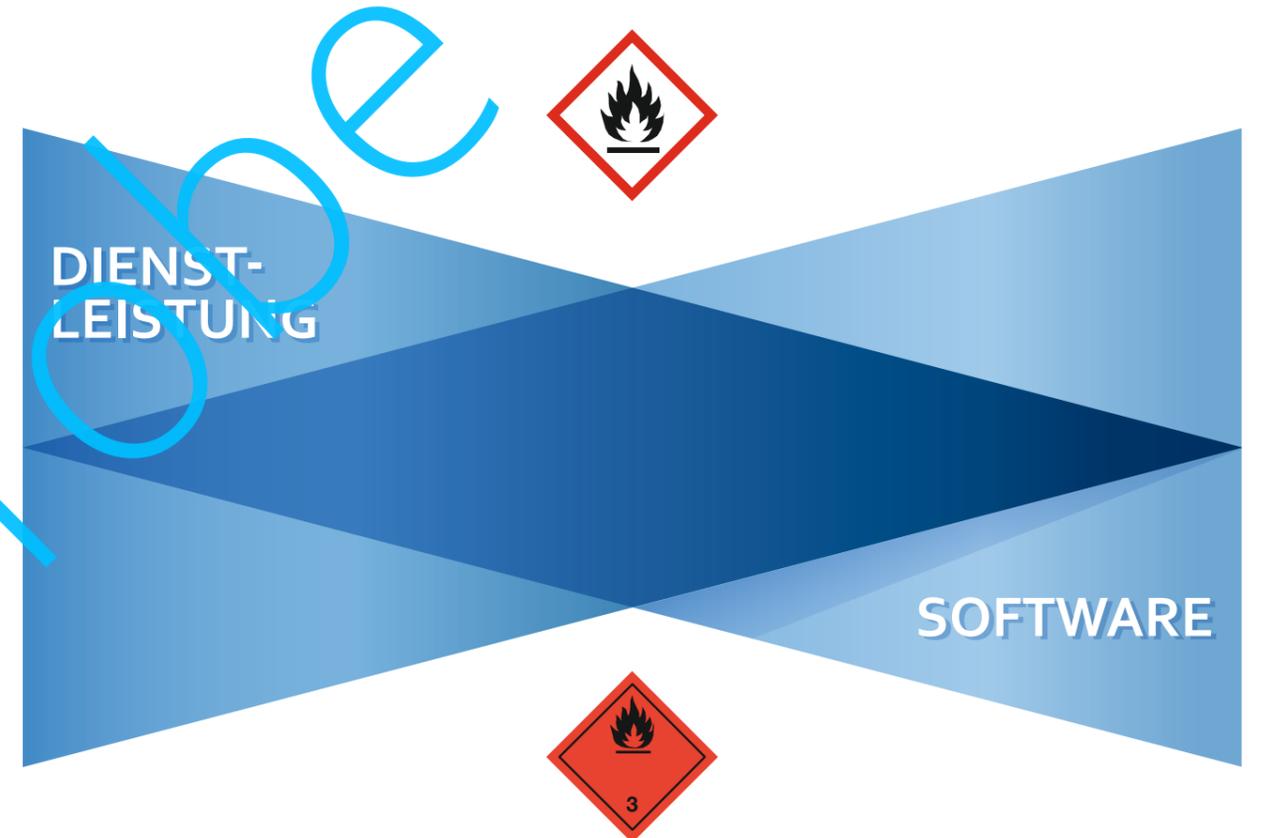


**Für iPhone:**  
<https://apps.apple.com/us/app/lager-check-eska/id1557772426>



## IHR PARTNER SEIT ÜBER 25 JAHREN

eska ist seit 1993 Ihr Problemlöser in allen Fragen rund um Gefahrstoff und Gefahrgut



Mit unserer selbstentwickelten Standard- und Individualsoftware unterstützen wir Ihre Prozesse – praxisgerecht und rechtssicher. Unsere Gefahrstoff- und Gefahrgut-Experten beraten Sie persönlich und kompetent.

Mit unserer langjährigen Erfahrung und umfassenden Kompetenz führen wir Ihre Projekte zum Erfolg. Wir setzen praxiserprobte Softwarelösungen ein, beglei-

ten Sie mit unserem Know-how in der Startphase, bilden Ihr BackOffice bei Engpässen oder übernehmen Ihre Gefahrstoff- und Gefahrgut-Organisation komplett. Mit unseren Softwarelösungen und Ihren Daten haben wir das perfekte Erfolgsrezept für Ihre Gefahrstoff- und Gefahrgut-Prozesse – jederzeit angepasst an Ihre individuellen Bedürfnisse und die aktuelle Rechtslage.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.eska.eu](http://www.eska.eu)

# LAGERKLASSEN-MEMORYKARTEN

Mit den Memorykarten von eska ist die vorgeschriebene Lagerklasse schnell ermittelt – gut für jeden, der noch gerne etwas Analoges in der Hand hat. Die Systematik erschließt sich dabei fast spielerisch.



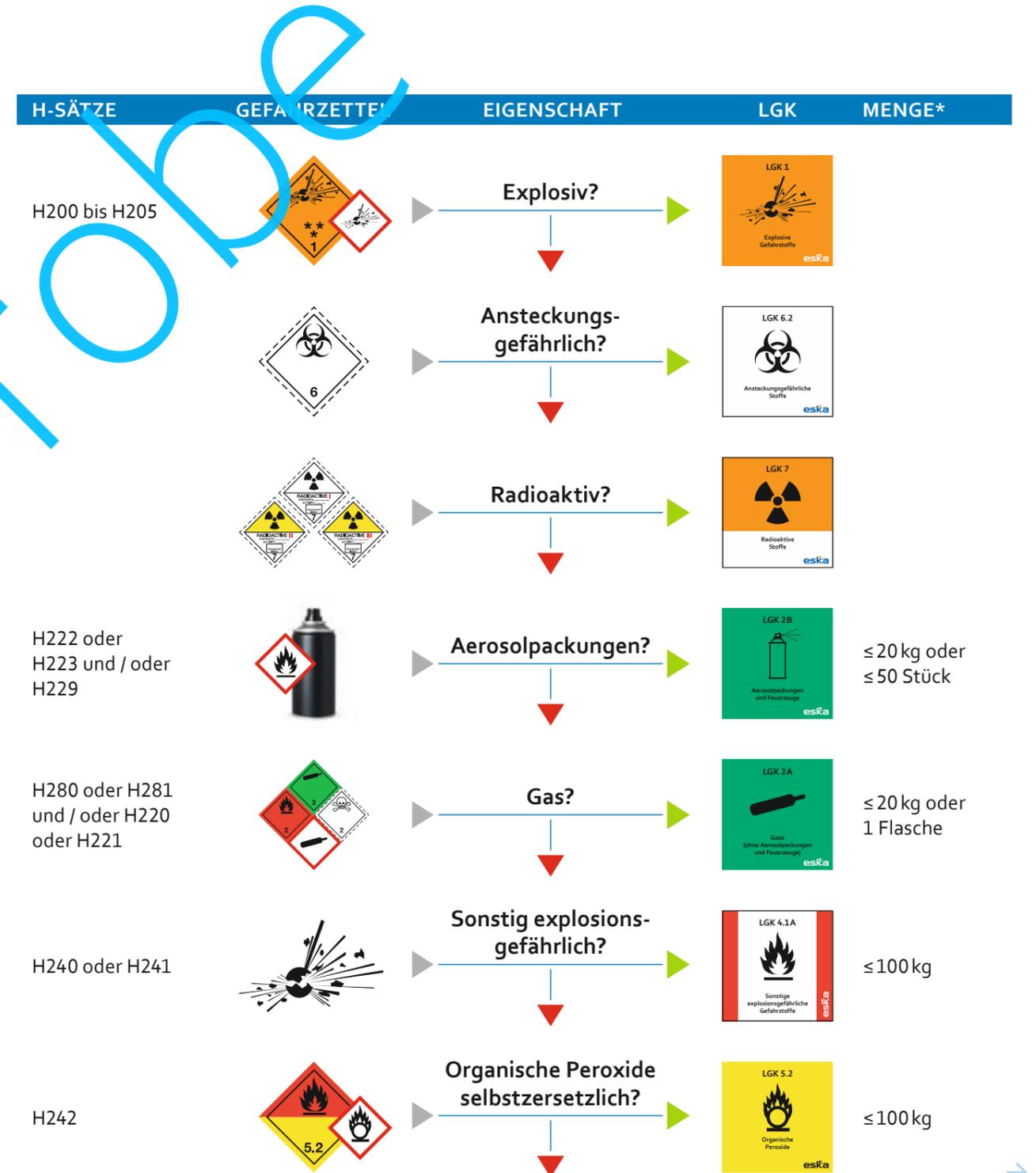
# LAGERKLASSENÜBERSICHT

Auf den folgenden Seiten finden Sie Informationen zu jeder Lagerklasse (LGK).

LGK 1	Explosive Gefahrstoffe
LGK 2A	Gase (ohne Aerosolpackungen und Feuerzeuge)
LGK 2B	Aerosolpackungen und Feuerzeuge
LGK 3	Entzündbare Flüssigkeiten
LGK 4.1A	Sonstige explosionsgefährliche Gefahrstoffe
LGK 4.1B	Entzündbare feste Gefahrstoffe
LGK 4.2	Pyrophore oder selbsterhitzungsfähige Gefahrstoffe
LGK 4.3	Gefahrstoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln
LGK 5.1A	Stark oxidierende Gefahrstoffe
LGK 5.1B	Oxidierende Gefahrstoffe
LGK 5.1C	Ammoniumnitrat und ammoniumnitrathaltige Zubereitungen
LGK 5.2	Organische Peroxide
LGK 6.1A	Brennbare, akut toxische Kat. 1 und 2/ sehr giftige Gefahrstoffe
LGK 6.1B	Nicht brennbare, akut toxische Kat. 1 und 2/ sehr giftige Gefahrstoffe
LGK 6.1C	Brennbare, akut toxische Kat. 3/ giftige oder chronisch wirkende Gefahrstoffe
LGK 6.1D	Nicht brennbare, akut toxische Kat. 3/ giftige oder chronisch wirkende Gefahrstoffe
LGK 6.2	Ansteckungsgefährliche Stoffe
LGK 7	Radioaktive Stoffe
LGK 8A	Brennbare ätzende Gefahrstoffe
LGK 8B	Nicht brennbare ätzende Gefahrstoffe
LGK 9	Nicht besetzt
LGK 10	Brennbare Flüssigkeiten, die keiner der vorgenannten LGK zuzuordnen sind
LGK 11	Brennbare Feststoffe, die keiner der vorgenannten LGK zuzuordnen sind
LGK 12	Nicht brennbare Flüssigkeiten, die keiner der vorgenannten LGK zuzuordnen sind
LGK 13	Nicht brennbare Feststoffe, die keiner der vorgenannten LGK zuzuordnen sind

# MIT MEMORYKARTEN ZUR RICHTIGEN LAGERKLASSE

Das Schema zeigt in vereinfachter Form, wie die richtige Lagerklasse ermittelt wird.



\*Lagern ohne Stress

# LAGERKLASSE 1

## Explosive Gefahrstoffe

### Typische Vertreter

z. B. Sprengstoffe, Nitroglycerin, Glycerintrinitrat, Pikrinsäure, Trinitrotoluol (TNT)



# LGK 1

**Hinweis:** Für explosionsgefährliche Stoffe und Gemische, die in den Anwendungsbereich des Sprengstoffgesetzes fallen, gilt bezüglich der Lagerung die Zweite Verordnung zum Sprengstoffgesetz (2. SprengV).

Einstufung	Typische H-Sätze
• Instabil, explosiv	• H200
• Unterklasse 1.1	• H201
• Unterklasse 1.2	• H202
• Unterklasse 1.3	• H203
• Unterklasse 1.4	• H204
• Unterklasse 1.5	• H205

### GEFAHRSTOFF



Der Begriff der Klasse 1 umfasst Stoffe sowie Gegenstände mit Stoffen dieser Klasse, die durch chemische Reaktion Gase solcher Temperatur, solchen Drucks und solcher Geschwindigkeit entwickeln können, dass hierdurch in der Umgebung Zerstörungen eintreten können.

Typische UN-Nummern			
0004	0030	0484	0501
0005	0033	0485	0502
0006	0034	0486	0503
0007	0035	0487	0504
0009	0037	0488	0505
0010	0038	0489	0506
0012	0039	0490	0507
0014	0042	0491	0508
0015	0043	0492	0509
0016	0476	0493	0510
0018	0477	0494	3101
0019	0478	0495	3102
0020	0479	0496	3111
0021	0480	0497	3112
0027	0481	0498	
0028	0482	0499	
0029	0483	0500	

### GEFAHRGUT



### Zusammenlagerungsverbot mit:

allen anderen LGK (2–13)

### LAGERN OHNE STRESS

Wird in dieser Lagerklasse schwierig. Ein Blick in die Zweite Verordnung zum Sprengstoffgesetz (2. SprengV) hilft weiter.

# LAGERKLASSE 2 A

## Gase (ohne Aerosolpackungen und Feuerzeuge)

### Typische Vertreter

z. B. Butan, Propan, Wasserstoff, Argon, Stickstoff



# LGK 2 A

### Einstufung

- Entzündbares Gas, Gefahrenkategorie 1, 2
- Gase unter Druck, Verflüssigtes Gas, Verflüssigtes Gas, tiefgekühlt verflüssigtes Gas, Gelöstes Gas, Oxidierendes Gas, Gefahrenkategorie 1

### Typische H-Sätze

- H220
- H221
- H280
- H281
- H270

### GEFAHRSTOFF



Der Begriff der Klasse 2 A umfasst reine Gase, Gasgemische, Gemische eines oder mehrerer Gase mit einem oder mehreren anderen Stoffen sowie Gegenstände, die solche Stoffe enthalten mit Ausnahme von Aerosolpackungen und Feuerzeugen.

### Typische UN-Nummern

1001	1027	1050	1076
1002	1028	1053	1077
1003	1029	1055	3513
1005	1030	1056	3514
1006	1032	1058	3515
1008	1033	1060	3516
1009	1035	1061	3517
1010	1036	1062	3518
1011	1037	1063	3519
1012	1038	1064	3520
1013	1039	1065	3521
1016	1040	1066	3522
1017	1041	1067	3523
1018	1043	1069	3524
1020	1044	1070	3525
1021	1045	1071	3526
1022	1046	1072	3529
1023	1048	1073	
1026	1049	1075	

### GEFAHRGUT



### Zusammenlagerungsverbot mit:

- LGK 1 • LGK 3 • LGK 4.1 A • LGK 4.1 B • LGK 4.2 • LGK 4.3
- LGK 5.1 A • LGK 5.1 B • LGK 5.2 • LGK 6.1 A • LGK 6.1 B • LGK 6.1 C
- LGK 6.1 D • LGK 6.2 • LGK 7 • LGK 10

### LAGERN OHNE STRESS

≤ 20 kg  
oder 1 Flasche

# LAGERKLASSEN

# LGK 10–13

## LAGERKLASSE 10

Brennbare Flüssigkeiten, die keiner der vorgenannten LGK zugeordnet sind mit einem Flammpunkt bis 370 °C.



## LAGERKLASSE 11

Brennbare Feststoffe, die keiner der vorgenannten LGK zuzuordnen sind.



## LAGERKLASSE 12

Nicht brennbare Flüssigkeiten, die keiner der vorgenannten LGK zuzuordnen sind, flüssige ammoniumnitrathaltige Zubereitungen der Untergruppen D I und D II des Anhangs I Nummer 5 der GefStoffV.



## LAGERKLASSE 13

Nicht brennbare Feststoffe, die keiner der vorgenannten LGK zuzuordnen sind.



Zusammenlagerungsverbot mit:

- LKG 1 • LGK 2 A • LGK 5.1 A
- LGK 6.2 • LGK 7

**LAGERN OHNE STRESS**

≤1.000 kg

# AUF DER SICHEREN SEITE MIT NEUEN RATGEBERN VON ESKA

Neben diesem Ratgeber bieten wir Ihnen noch zwei weitere praxisnahe Ratgeber an.



**Ratgeber Gefahrstoff**  
Sichere Tätigkeiten mit Gefahrstoffen



[www.ratgeber-gefahrstoff.de](http://www.ratgeber-gefahrstoff.de)



**Ratgeber Gefahrgut**  
Alle Tipps für einen sicheren Start



[www.ratgeber-gefahrhut.de](http://www.ratgeber-gefahrhut.de)

Alle weiteren Informationen, Leseproben sowie Preise finden Sie auf der jeweiligen Internetseite oder unter [www.eska.eu/ratgeber](http://www.eska.eu/ratgeber).

# IMPRESSUM

Das vorliegende Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Die Verwendung der Texte und Abbildungen, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Zustimmung der eska Ingenieurgesellschaft mbH, Hamburg, urheberrechtswidrig und daher strafbar. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, das Kopieren, Übersetzen und Verwenden in allen Medien gleich welcher Form – im Speziellen in elektronischen Systemen.

Alle Informationen in diesem Ratgeber wurden mit größter Sorgfalt erstellt und kontrolliert. Weder die eska Ingenieurgesellschaft mbH noch die Autorinnen und Autoren können für Schäden haftbar gemacht werden, die in Zusammenhang mit der Verwendung dieser Inhalte stehen.

## 2. Auflage 2021

ISBN-Nummer 978-3-941752-10-8  
Copyright © eska Ingenieurgesellschaft mbH  
Neue Große Bergstraße 20  
22767 Hamburg-Altona

Amtsgericht Hamburg HRB 93822  
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Joachim Boenisch

service@eska.eu  
www.eska.eu

**Weitere Informationen:**  
[www.ratgeber-lagern.de](http://www.ratgeber-lagern.de)

**Login:**  
Name: eskaLagern  
Passwort: 22869eska19

*Unser Dank für die Mitarbeit  
an diesem Ratgeber geht an:  
Sabine Grosser, Uta Fuchs,  
Nils Buckow und Claus Grimm*

Leseprobe

Leseprobe



eska Ingenieurgesellschaft mbH  
Neue Große Bergstraße 20 · 22767 Hamburg-Altona  
+49(0)40 30 68 17-0 · [service@eska.eu](mailto:service@eska.eu) · [www.eska.eu](http://www.eska.eu)