

## Gutachten zu Empfehlungen für Abstände und Maßnahmen

**Standort:**

Gut Edelburg  
Mendener Straße  
58675 Hemer

in Nachbarschaft von

Grohe AG  
Industriepark Edelburg  
58675 Hemer

**Betreiber:**

Edelburg GmbH & Co. KG  
Mendener Straße  
58675 Hemer



## PROJEKTDATEN

<b>Projekt:</b>	68984-2013-1 Änderung des Flächennutzungsplans in unmittelbarer Nachbarschaft der  Grohe AG Industriepark Edelburg 58675 Hemer
<b>Betreiber:</b>	Edelburg GmbH & Co. KG Mendener Straße 58675 Hemer
<b>Aufsichtsbehörde:</b>	Bezirksregierung Arnsberg Ruhrallee 1-3 44139 Dortmund
<b>Dokumentverfasser:</b>	TERRA Umwelt Consulting GmbH
<b>Projektleitung:</b>	Dipl.-Ing. D. Hendrich TERRA Umwelt Consulting GmbH Gell'sche Str. 45 41472 Neuss
<b>Exemplare :</b>	4 Stück

Dieses Dokument umfasst 34 Seiten und 7 Anlagen.

Das Dokument gilt in Verbindung mit den Anlagen und den im Bericht aufgeführten mitgeltenden Dokumenten.

Neuss, 19. März 2014



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. Situationsbeschreibung.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Rechtliche Grundlagen und verwendete Unterlagen .....</b>	<b>5</b>
2.1 Gut Edelburg .....	5
2.2 GROHE AG Werk Hemer .....	6
2.3 Geplante Nutzungsänderung vom Gut Edelburg in direkter Nachbarschaft zur GROHE AG Werk Hemer .....	6
<b>3. Angaben zur GROHE AG (Werk Hemer).....</b>	<b>9</b>
3.1 Allgemein .....	9
3.2 Entwicklungsmöglichkeiten .....	10
<b>4. Gefahrstoffe im Werk Hemer .....</b>	<b>11</b>
<b>5. Bewertung der relevanten Betriebsbereiche im Werk Hemer ....</b>	<b>11</b>
5.1 Betriebsbereich Galvanik .....	11
5.1.1 Nickel-Chrom-Galvanik .....	12
5.1.2 Handgalvanik .....	13
5.1.3 Abziehanlage .....	14
5.1.4 Chemikalienabfüllstation mit Lagertanks.....	15
5.1.5 Gefahrstofflager.....	16
5.1.6 Lackieranlage .....	16
5.2 Weitere Betriebsbereiche .....	17
5.3 Bewertung des Störfallrisikos.....	17
5.4 Notfallmanagement .....	19
<b>6. Angaben zu den Szenarien .....</b>	<b>19</b>
6.1 Grundannahmen.....	19
6.2 Stofffreisetzungen .....	20
6.3 Brand .....	21
6.4 Explosion.....	22



**7. Abstands- und Maßnahmenempfehlungen ..... 23**

7.1 Brand / Explosion von Acetylenflaschen .....	24
7.2 Freisetzung, Brand und Gaswolkenexplosion von Aceton.....	25
7.2.1 Freisetzung von Aceton .....	25
7.2.2 Brand von Aceton .....	26
7.2.3 Gaswolkenexplosion von Aceton.....	27
7.3 Brand von Ethanol .....	27
7.4 Brandszenario im Betriebsbereich Galvanik.....	29
7.5 Fazit und Maßnahmenempfehlungen .....	31

**8. Zusammenfassung..... 33**

**VERZEICHNIS DER ANLAGEN**

- Anlage 1:** Grundkarte
- Anlage 2:** Baupläne Gut Edelburg
- Anlage 3:** Layout Galvanik (GROHE AG)
- Anlage 4:** Plan Betriebsgelände mit Abstandsangaben
- Anlage 5:** Sicherheitsdatenblatt Acetylen
- Anlage 6:** Sicherheitsdatenblatt Aceton
- Anlage 7:** Sicherheitsdatenblatt Ethanol



## 1. Situationsbeschreibung

Das Gut Edelburg, Mendener Straße in 58675 Hemer, soll einer neuen Nutzung zugeführt werden. Die Stadt Hemer plant die Änderung des Flächennutzungsplans (FNP) und Darstellung eines Sondergebiets „Hotel und Reitanlage“ (derzeit Außenbereich gem. § 35 BauGB); parallel wird der Bebauungsplan (BP) Nr. 103 „Gut Edelburg“ aufgestellt.

Die Bebauungsplanaufstellung dient der planungsrechtlichen Sicherung der projektierten Umnutzung. Es ist geplant, die Stallanlagen, das Bauern- und das Herrenhaus zukünftig als Hotel mit Konferenz- und Tagungsräumen sowie Gastronomie und Veranstaltungsräumen zu nutzen. Dazu soll auch ein Neubau errichtet werden, in dem auf drei Etagen (Erd-, 1. Ober- und Dachgeschoss) insgesamt 81 Doppelzimmer errichtet werden sollen. Darstellungen des Bauvorhabens finden sich in der Anlage 2.

Durch die Änderung des FNPs und Darstellung des Sondergebiets entsteht ein schutzbedürftiges Gebiet (Hotel, Aufenthalt von Personen) in unmittelbarer Nachbarschaft zum Werksgelände der GROHE AG.

Die TERRA Umwelt Consulting GmbH wurde von der Edelburg GmbH & Co. KG mit der Erstellung eines Gutachtens beauftragt, in dem das Gefahrenpotential für das geplante Sondergebiet „Hotel und Reitanlage“ durch das Werk Hemer der GROHE AG abgeschätzt wird. Im Gutachten werden räumliche Abstände und Maßnahmen empfohlen, die das Risiko von schweren Unfällen minimieren sollen.

## 2. Rechtliche Grundlagen und verwendete Unterlagen

### 2.1 Gut Edelburg

Bisher ist das ca. 9 Hektar große Gelände als Grünfläche, Fläche für die Landwirtschaft und als Anlage für den Denkmalschutz dargestellt.

Bei der Änderung des Flächennutzungsplans mit Darstellung des Sondergebiets „Hotel und Reitanlage“ und Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 103 „Gut Edelburg“ handelt es sich um eine raumbedeutsame Planung im Sinne des §3 Nr. 6 ROG (Raumordnungsgesetz).



## 2.2 GROHE AG Werk Hemer

Bei der Fa. GROHE AG Werk Hemer überschreitet die im Betriebsbereich Galvanik eingesetzte Menge und als „sehr giftig“ eingestufte Chromsäure (Chromtrioxid in wässriger Lösung) die in Anhang I Spalte 5 der 12. BImSchV genannte Mengenschwelle (>20.000 kg) für sehr giftige Stoffe. Damit fällt dieser Betriebsbereich unter die erweiterten Pflichten (§8 bis §12) der 12. BImSchV.

Generell wird der Begriff „gefährliche Stoffe“ in §2 Satz 1 12. BImSchV (Störfall-Verordnung) definiert; das Vorhandensein gefährlicher Stoffe ergibt sich über die Maßgabe von Mengenschwellen, die für einzelne Stoffe und Stoffkategorien im Anhang I der 12. BImSchV dargestellt sind.

Bei der Mengenschwellenermittlung ist ggf. auch die Additionsregel zu beachten, die für Stoffe gilt, die nicht die Mengenschwellen erreichen. Gem. Anhang I der 12. BImSchV bleiben jedoch

„[g]efährliche Stoffe, die in einem Betrieb nur in einer Menge von höchstens 2 % der relevanten Grenzmenge vorhanden sind, [...] bei der Berechnung der vorhandenen Gesamtmenge unberücksichtigt, wenn sie sich innerhalb eines Betriebs an einem Ort befinden, an dem sie nicht als Auslöser eines schweren Unfalls an einem anderen Ort des Betriebs wirken können.“

Bei der GROHE AG Werk Hemer werden neben Chromsäure weitere gefährliche Stoffe eingesetzt. Eine weitere Betrachtung der eingesetzten Stoffe bzgl. ihrer Relevanz für die vorliegende Fragestellung findet sich in Kapitel 4 (Gefahrstoffe im Werk Hemer).

Für GROHE AG Werk Hemer liegen alle erforderlichen Genehmigungen für die Errichtung und den Betrieb vor (Stand 20.01.2014).

## 2.3 Geplante Nutzungsänderung vom Gut Edelburg in direkter Nachbarschaft zur GROHE AG Werk Hemer

Gemäß §50 Satz 1 BImSchG (Bundes-Immissionsschutzgesetz) sind

„[b]ei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen [...] die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nummer 5 der Richtlinie 96/82/EG in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem



Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden.“

Der Begriff der Schutzbedürftigkeit wird im BImSchG nicht weiter definiert; nach Auslegung von Arbeiten und einschlägiger Kommentierungen zum § 50 Satz 1 BImSchG fällt das Sondergebiet „Hotel und Reitanlage“ jedoch unter die Kategorie „schutzbedürftiges Gebiet“.

Unter „schwerem Unfall“ versteht der Artikel 3 Nummer 5 der Richtlinie 96/82/EG

„ein Ereignis – z.B. eine Emission, einen Brand oder eine Explosion größeren Ausmaßes –, das sich aus unkontrollierten Vorgängen in einem unter diese Richtlinie fallenden Betrieb ergibt, das unmittelbar oder später innerhalb oder außerhalb des Betriebs zu einer ernststen Gefahr für die menschliche Gesundheit und/oder die Umwelt führt und bei dem ein oder mehrere gefährliche Stoffe beteiligt sind“.

Der Leitfaden 18 der Kommission für Anlagensicherheit („Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfallverordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung § 50 BImSchG“, KAS-18) vom Nov. 2010 fasst Abstandsempfehlungen und Bewertungsmethoden zusammen, um für verantwortliche Stellen / Behörden eine einheitliche Grundlage für die Beurteilung zu schaffen. In der KAS-18 werden u.a. Empfehlungen für den Fall einer Festsetzung von schutzbedürftigen Gebieten im Umfeld bestehender Betriebsbereiche gegeben. Dieser Fall liegt vor.

Die KAS-18 geht davon aus, dass

„Maßnahmen an den bestehenden Anlagen, um die Planung realisieren zu können, [...] vom Betreiber bei genehmigungskonformer Errichtung und Betrieb seiner Anlagen planungsrechtlich nicht verlangt werden [können]. Jedoch sind Vereinbarungen möglich, auf deren Basis z.B. die Kommune oder der Investor die Kosten für Maßnahmen an der Anlage übernehmen, mit deren Hilfe ein bestehender Nutzungskonflikt geregelt werden kann.“



Das bedeutet, dass für die vorliegende Fragestellung vom unveränderten Betrieb bei der GROHE AG Werk Hemer ausgegangen werden muss. Im Falle eines Nutzungskonflikts müsste zunächst ggf. planungsrechtlich für die geplante Änderung des Flächennutzungsplans mit Darstellung des Sondergebiets „Hotel und Reitanlage“ und Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 103 „Gut Edelburg“ nach Lösungen gesucht werden.

In vorliegenden Planungsfall handelt es sich um eine sog. Planung mit Detailkenntnis, da das Gefahrenpotential seitens der GROHE AG bekannt ist.

Bei Planungen mit Detailkenntnis können im Einzelfall die empfohlenen Abstandsabstände unterschritten werden, wenn die konkrete Lage und Beschaffenheit des Betriebsbereichs dies zulässt (Betrachtung der getroffenen Vorkehrungen und Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen etc.).

Zu beachten ist, dass der Leitfaden KAS-18 rechtlich nicht bindend ist, sondern als Arbeitshilfe gedacht ist.

Um eine generalisierte Betrachtung von Bränden zu ermöglichen, wurde zudem für die Berechnung von Mindestabständen das Dokument „Thermal Radiation from Large Pool Fires“ (NISTIR 6546; National Institute of Standards and Technology, 2000) herangezogen. Als weitere Berechnungshilfen wurden zudem

- das „Statuspapier – Quelltermberechnung bei störungsbedingten Stoff- und Energiefreisetzen in der Prozessindustrie – Methodenübersicht und industrielle Anwendung“ (Hrsg. ProcessNet-Fachgemeinschaft „Anlagen- und Prozesssicherheit“, 2012),
- das „Merkblatt Empfehlung für den Feuerwehreinsatz bei Gefahr durch Acetylen“ (Hrsg. vfdB – Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V., 2011) sowie
- das Programm „ProNuSs“ Version 8.07 (Dr.-Ing. B. Schalau)

herangezogen.

### 3. Angaben zur GROHE AG (Werk Hemer)

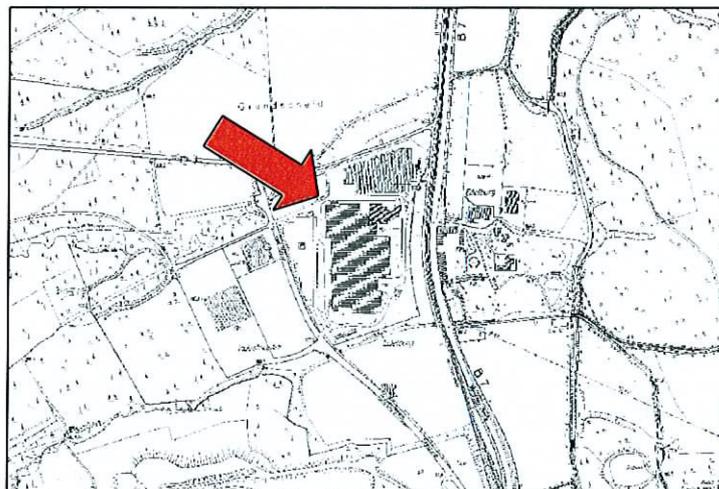
#### 3.1 Allgemein

Grohe errichtete im Jahre 1982 in Hemer, Industriepark Edelburg, ein Werk zur Herstellung von Armaturen und Komponenten. Auf dem Werksgelände werden u. a. Anlagen zum Schmelzen von Nichteisenmetallen zur Fertigung von Sanitärarmaturen betrieben. Ferner wird eine Galvanik betrieben. Weitere Produktionsbereiche sind die Schleiferei, die mechanische Bearbeitung, der Werkzeugbau und die Montage. Neben den Produktionshallen und dem Verwaltungsgebäude befinden sich auf dem Gelände das Logistikzentrum und das Technologiezentrum. In den Produktionshallen wird zurzeit von montags bis samstags bereichsabhängig im 2- oder 3-Schicht-Betrieb gearbeitet. Insgesamt sind in dem Werk ca. 550 Mitarbeiterinnen beschäftigt. Auf dem gesamten Werksgelände arbeiten ca. 1200 MitarbeiterInnen von montags bis sonntags.

Rechtswert:  
26.24371

Hochwert:  
56.98871

Höhe:  
ca. 170 – 180 m NN



**Abb. 1:** Lage der Fa. Grohe AG

Das Werksgelände liegt innerhalb des rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. 51 mit der Bezeichnung „Industriepark Edelburg“ der Stadt Hemer. Nach diesem Bebauungsplan ist das Werksgelände als Industrie-Gebiet im Sinne des § 9 der Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung) festgesetzt.

In der direkten Nachbarschaft zum Werksgelände befinden sich, neben weiteren Einrichtungen der GROHE AG (u. a. Logistikzentrum Hemer, Technology Center):

- die Fa. Förster,
- der Speditionsbetrieb Fa. Winner,
- ein (stillgelegter) Steinbruch, derzeit genutzt durch Fa. Traulich, Brennstoffe, als Lager und Parkfläche und
- das Gut Edelburg (für die vorliegende Fragestellung relevant).



Etwas weiter entfernt befindet sich das Industriegebiet des Ortsteils Becke (Stadt Hemer).

Im Übrigen schließen sich landwirtschaftlich bewirtschaftete Flächen an das Werkgelände an. In ca. 300 m Entfernung fließt die Oese (ca. 160 – 170 m NN). Das Werkgelände überschneidet sich nicht mit dem Überschwemmungsgebiet der Oese im Falle eines Hochwasserereignisses. In der unmittelbaren Nachbarschaft liegen keine Schutzgebiete oder sonstigen ökologisch empfindlichen Gebiete. Der Bezirk gehört zu keiner Erdbebenzone.

### 3.2 Entwicklungsmöglichkeiten

Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung wird seitens der GROHE AG die Erweiterung von Arbeitszeiten in verschiedenen Betriebsbereichen beantragt. Es ist geplant, die Betriebszeiten zukünftig auf montags bis sonntags von 0h bis 24h auszuweiten. Diese geplante Arbeitszeiterweiterung gilt auch für den Betriebsbereich Galvanik.

Außerdem soll beantragt werden, das Gebäude im südöstlichen Teil des Werkgeländes als Lager für brennbare Flüssigkeiten umzufunktionieren (bisher: Öllager). Folgende Stoffe sollen hier gelagert werden:

Brennbare Stoffe (Planung)	Gebindegröße [kg]	Gesamtmenge [kg]
Einbrennlack	5	100
Klarlack	5	40
Härter I	1	50
Härter II	5	100
Verdünner	10	60
Ethanol	20	100
Dowclene	200	600
Cancool TI	100	500
Diesel	2000 Liter	2000 Liter

Tab. 1: Geplante Lagerung im Öllager; Stoffe und Mengen

Abb. 2: Öllager mit angebautem Gasflaschenlager (Ansicht von Südost)





Weitere relevante Entwicklungsplanungen liegen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nicht vor.

#### 4. Gefahrstoffe im Werk Hemer

Der Betriebsbereich Galvanik im Werk Hemer der GROHE AG, Industriepark Edelburg, fällt aufgrund der Menge und Toxizität der eingesetzten Stoffe nicht nur unter die Grundpflichten, sondern auch unter die erweiterten Pflichten der 12. BImSchV:

Nr.	Gefährliche Stoffe, Einstufungen	CAS .Nr.	Mengenschwellen in kg	
			Betriebsbereiche nach	
			§ 1 Abs. 1 Satz 1	Satz 1 Abs 1 Satz 2
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5
1	Sehr giftig <b>Chromtrioxid</b>		5.000	20.000 <b>24.187*</b>
2	Giftig <b>Nickelchlorid</b>		50.000 35.650*	200.000

Tab. 2: Auszug aus Stoffliste, Anhang 1, 12. BImSchV und in der Anlage eingesetzte Stoffe (\*tatsächlich eingesetzte Menge)

Darüber hinaus werden weitere Gefahrstoffe im Werk Hemer eingesetzt. In den weiteren Kapiteln wird auf für die Fragestellung relevante Stoffe näher eingegangen.

#### 5. Bewertung der relevanten Betriebsbereiche im Werk Hemer

##### 5.1 Betriebsbereich Galvanik

Im Betriebsbereich Galvanik werden die im Werk hergestellten Produkte sowie Zukaufteile oberflächenbehandelt. Die polierten Teile werden gereinigt sowie anschließend vernickelt und verchromt. Die galvanischen Anlagen des Betriebsbereichs befinden sich im Erdgeschoss der Produktionshalle. Das Gefahrstofflager und die Abwasserbehandlungsanlage befinden sich im Kellergeschoss unmittelbar unterhalb der Galvanikanlagen. Bei der Chemikalienabfüllung handelt es sich um eine vollständig überdachte Abfüllfläche, die vor der



Galvanikhalle errichtet wurde. Ein Detailplan zum Betriebsbereich Galvanik befindet sich in der Anlage 3 („Layout Galvanik“).

Anlagenbezeichnung	Vol. der wasser- gef. Flüssigkeiten [m <sup>3</sup> ]	Vol. des größten Behälters [m <sup>3</sup> ]	Wasser- gefährdungs- klasse (WGK) (pessimal)	technische Schutzvor- kehrungen
Nickel-Chrom-Automat	100	28	3	Auffangwanne, Füllstandsüber- wachung Temperaturfühler
Handgalvanik	1,55	0,8	3	Auffangwanne, Temperaturfühler
Abziehanlage	1,8	0,9	1	
Gefahrstofflager	38 t	0,2	3	Gebinde in Stahlauffang- wannen, zusätz- lich ist der ge- samte Kellerbo- den als Auf- fangwanne aus- gebildet
Chemikalienab- füllplatz und Lagertanks	34,5	12	1	Auffangwannen, Leckagesonden, Überfüllsicherun- gen

**Tab. 3:** Überblick über die zum Betriebsbereich Galvanik zugehörigen relevanten Anlagen inkl. Schutzvorkehrungen

Im Betriebsbereich Galvanik werden weitere Hilfsstoffe für den Produktionsprozess (u.a. Säuren, Laugen) gehandhabt und gelagert.

Im Folgenden werden die relevanten Anlagen im Betriebsbereich Galvanik im Detail beschrieben und bewertet.

### 5.1.1 Nickel-Chrom-Galvanik

Die größte Anlage ist der Nickel-Chrom-Automat, deren Wirkbäder ein Gesamtvolumen > 30 m<sup>3</sup> aufweisen. Diese Anlage wird seit Fertigstellung des Werkes im Jahre 1982 betrieben. Ein Umbau und eine Erweiterung der Anlage fanden im Jahre 1995 statt. Die Abwasserbehandlungsanlage wurde im Jahre 2009 modernisiert. Im Jahre 2010 wurde in dem Nickel-Chrom-Automaten eine Beize nachgerüstet. In den Folgejahren 2011 / 2012 erfolgten umfangreiche Sanie-



rungsarbeiten an den Dichtflächen im Bereich des Nickel-Chrom-Automaten.

Die Zudosierung der Chemikalien erfolgt manuell am Automaten durch die Anlagenbediener. Sonst erfolgen die Arbeitsgänge des Normalbetriebs an dieser Galvanikanlage automatisiert. Insgesamt besteht die Anlage aus 41 Behandlungsbecken-/stufen. Das Volumen der einzelnen Behandlungsbäder in dem Nickel-Chrom-Automaten teilt sich wie folgt auf:

Bäder	Volumen	Wirkbäder (Ja / Nein)
Spülen	79,3 m <sup>3</sup>	Nein
Entfettungsbäder	28,5 m <sup>3</sup>	Nein
Beize	6 m <sup>3</sup>	Ja
Aktivierung	7,1 m <sup>3</sup>	Ja
Nickelbäder	28,0 m <sup>3</sup>	Ja
Chrombäder	16,0 m <sup>3</sup>	Ja
Reduzierung Chrom	3 m <sup>3</sup>	Ja

Tab. 4: Bäder im Nickel-Chrom-Automaten

Bei den störfallrelevanten Anlagenteilen handelt es sich zum einen um die beiden mit Chromsäure gefüllten Bäder sowie die dazugehörigen Rohrleitungen, Ventile und der Chromwäscher mit Verdunstler, zum andern um die beiden Nickelbäder mit den Rohrleitungen und Filteranlagen. In den Chrombädern sind Temperaturfühler und Füllstandsüberwachungssonden (auch in den Nickel- und Entfettungsbädern / Hupsignal in der Galvanik und Signal in der Messwanne) installiert, um eine ständige Überwachung des Normalzustands zu gewährleisten. Für Leckagen sind ausreichend dimensionierte Rückhalteeinrichtungen mit entsprechenden Dichtflächen vorhanden.

Die entstehenden Dämpfe bzw. Aerosole werden durch eine Absauganlage mit angeschlossenen Chromwäscher abgesaugt. Die Absaugung ist mit einem Alarmgeber für den Fall einer Funktionsstörung ausgestattet.

### 5.1.2 Handgalvanik

An der Handgalvanik erfolgt das Galvanisieren manuell. Insgesamt besteht die Anlage aus 17 Behandlungsbecken-/stufen. Das Volumen der einzelnen Behandlungsbäder in der Handgalvanik teilt sich wie folgt auf:



Bäder	Volumen	Wirkbäder (Ja / Nein)
Spülen	2,7 m <sup>3</sup>	Nein
Entfettungsbäder	3,6 m <sup>3</sup>	Nein
Aktivierung	0,15 m <sup>3</sup>	Nein
Nickelbad	0,6 m <sup>3</sup>	Ja
Chrombad	0,8 m <sup>3</sup>	Ja
Reduzierung Chrom	0,15 m <sup>3</sup>	Nein

Tab. 5: Bäder in der Handgalvanik

Bei den störfallrelevanten Anlagenteilen handelt es sich um die beiden Wirkbäder (Nickel und Chrom). Für Leckagen sind ausreichend dimensionierte Rückhalteeinrichtungen mit entsprechenden Dichtflächen vorhanden.

Die entstehenden Dämpfe bzw. Aerosole werden durch eine Absauganlage mit angeschlossenen Chromwäscher abgesaugt.

### 5.1.3 Abziehenanlage

Die Anlage dient der Entmetallisierung von Teilen. Insgesamt besteht die Anlage aus 7 Behandlungsbecken-/stufen. Das Volumen der einzelnen Behandlungsbäder in der Abziehenanlage teilt sich wie folgt auf:

Bäder	Volumen	Wirkbäder (Ja / Nein)
Spülen	4,0 m <sup>3</sup>	Nein
Entmetallisierung (2 Bäder)	1,8 m <sup>3</sup>	Ja

Tab. 6: Bäder in der Abziehenanlage

In der Abziehenanlage wird zur Entmetallisierung Schwefelsäure eingesetzt. Schwefelsäure ist ein stark ätzender Stoff und als schwach wassergefährdend (WGK 1) eingestuft.

Bei den sicherheitsrelevanten Anlagenteilen handelt es sich um die beiden Wirkbäder. Für Leckagen sind ausreichend dimensionierte Rückhalteeinrichtungen mit entsprechenden Dichtflächen vorhanden.

Die entstehenden Dämpfe bzw. Aerosole werden durch eine Absauganlage abgesaugt.



#### 5.1.4 Chemikalienabfüllstation mit Lagertanks

Die Chemikalienabfüllstation besteht aus einer beschichteten und überdachten Betonfläche. In diese Fläche sind zwei Rückhaltegruben integriert, die ebenfalls aus Beton hergestellt und beschichtet sind.

Die Tanks sind aus Kunststoff (HDPE) hergestellt und stehen in gefliesten Auffangwannen.

Lagertanks	Volumen	Leckagesonde vorhanden
Kalkmilch	12 m <sup>3</sup>	Nein
Salzsäure	5 m <sup>3</sup>	Ja
Schwefelsäure (33 %)	5 m <sup>3</sup>	Ja
Natronlauge	5 m <sup>3</sup>	Ja
Schwefelsäure (96 %)	2,5 m <sup>3</sup>	Ja
Natriumbisulfatlauge	5 m <sup>3</sup>	Nein

Tab. 7: Lagertanks

Die Tanks sind mit Überfüllsicherungen ausgestattet, die bei Erreichen des maximalen Füllstandes ein optisches und akustisches Alarmsignal auslösen. Die Alarmsignale werden sowohl an dem Standort der Tanks im Galvanikkeller als auch an der Chemikalienabfüllstation ausgelöst.

Sämtliche Tanks stehen in gefliesten Auffangwannen, die zum Teil mit Leckagesonden ausgestattet sind.

Die beim Befüllen der Lagertanks entstehenden Dämpfe / Gase werden durch eine Absauganlage abgesaugt. Für die sauren und alkalischen Flüssigkeiten bestehen zwei separate Entlüftungs- und Absaugleitungen.

Sämtliche Tanks stehen in ausreichend dimensionierten Auffangwannen, die mit chemikalienbeständigen Fliesen ausgekleidet sind. Für Laugen und Säuren existieren getrennte Auffangwannen. In der Chemikalienabfüllstation ist der Fußboden als Auffangwanne (Rückhalteeinrichtung) ausgebildet. In der Bodenfläche sind zwei Rückhaltegruben integriert, so dass der gesamte Inhalt einer Kammer des Tankfahrzeuges zurückgehalten werden kann. Sowohl die Bodenfläche wie auch die Rückhaltegruben sind mit einer chemikalienbeständigen Beschichtung versehen.



### 5.1.5 Gefahrstofflager

Das Gefahrstofflager befindet sich in einem verschließbaren Raum im Kellergeschoss. Die einzelnen Gebinde und Säcke mit den im Betriebsbereich Galvanik verwendeten Gefahrstoffen werden in Regalen gelagert. Der Fußboden besteht aus einem beschichteten Beton, der als Dichtfläche und Rückhalteeinrichtung fungiert.

Zur Löschwasserrückhaltung sind an den Türen und Toren im Kellergeschoss Löschwasserbarrieren installiert.

Das Gefahrstofflager ist grundsätzlich verschlossen und nur den befugten Mitarbeitern zugänglich.

Die Chemikalien werden in zugelassenen Gebinden angeliefert und in das Gefahrstofflager eingelagert. Zum Teil befinden sich unterhalb der Regale aus Stahl gefertigte Auffangwannen. Zusätzlich ist der Fußboden mit einer chemikalienbeständigen Beschichtung versehen worden. Die Auffangwannen sind so dimensioniert, dass jeweils das Volumen des größten Behälters (60 l) aufgefangen werden kann.

Die zuvor genannten Löschwasserbarrieren lösen im Falle eines Brandes und beim Austritt von Flüssigkeit aus. Für den Brandfall sind sie mit der Brandmeldeanlage gekoppelt. Zum Auslösen bei einem Flüssigkeitsaustritt befindet sich neben der großen Barriere an dem Hallentor eine Flüssigkeitssonde, die die vorhandenen Löschwasserbarrieren auslöst. In dem Abwasserkeller kann insgesamt ein Volumen von ca. 195 m<sup>3</sup> Löschwasser rückgehalten werden.

### 5.1.6 Lackieranlage

Die Lackieranlage ist keine Anlage, die zum Betriebsbereich Galvanik gehört – da sie sich jedoch in diesem Betriebsbereich befindet, findet sie an dieser Stelle Erwähnung. Im Arbeitsbereich befinden sich immer nur die für die Arbeitsabläufe benötigten Mengen an Lacken, Verdünner und Aceton (max. 50 kg); ca. 300 kg werden in einem dafür zugelassenem Lagerschrank gelagert (Aceton max. 30 l).



## 5.2 Weitere Betriebsbereiche

Im Explosionsschutzdokument der GROHE AG Werk Hemer werden für folgende Anlagen Explosionsschutzzonen ausgewiesen, da bei ihnen die Bildung von explosionsfähigen Atmosphären nicht ausgeschlossen werden kann:

- Polieranlagen (Schleiferei),
- Farbmischplatz (Montagehalle),
- Gasübergabestation,
- Oberflächenbeschichtung (Lackieranlage),
- Gefahrstoffschränke (insgesamt 10, verschiedene Standorte),
- Lager für Druckgasbehälter und
- Rot-Weiß-Rissprüfung.

In den Bereichen Farbmischplatz, Oberflächenbeschichtung, Gefahrstoffschränke und Rot-Weiß-Rissprüfung werden in erster Linie Stoffe wie Klarlack, Verdünner, Tampondruckfarbe etc. gehandhabt und gelagert. Das Risiko bei den Polieranlagen geht von Staub, bei der Gasübergabestation von Erdgas und beim Lager für Druckgasbehälter von Acetylen aus.

Es wurden zunächst technische Maßnahmen (zugelassene Lager-schränke, Installation geeigneter Absaugungen / Lüftungen etc.) getroffen, um das Risiko der Entstehung einer explosionsfähigen Atmosphäre soweit wie möglich zu reduzieren. Darüber hinaus zielt auch die Organisation der Arbeitsbereiche darauf ab, das Risiko zu minimieren (nur benötigte Mengen am Arbeitsplatz; insgesamt geringe Gebindegrößen etc.).

Da dennoch die Entstehung von explosionsfähigen Atmosphären nicht vollständig ausgeschlossen werden kann, wurden weitere Maßnahmen umgesetzt, die sowohl die Verhinderung wirksamer Zündquellen sowie die Schadensminimierung im Falle einer Explosion zum Ziel haben.

## 5.3 Bewertung des Störfallrisikos

Grundsätzlich bestehen folgende Störfall-Szenarien:

- Stofffreisetzungen,
- Brand und
- Explosion.



Die Gefahr eines Störfalls geht in erster Linie von möglichen Leckagen an den Wirkbädern (Nickel, Chrom, Säuren) sowie an den Rohrleitungen und Ventilen im Betriebsbereich Galvanik aus.

Eine weitere Gefahr besteht beim Ablassen der Wirkbäder. Hierfür existieren Handventile. Die Bäder können sowohl in die vorgesehenen Behälter (Regelfall) als auch in den Pumpensumpf abgelassen werden.

Eine weitere Gefahrenquelle stellen die Lagertanks für die Chemikalien dar. Bei diesen Anlagen kann es durch Leckagen zum Auslaufen von wassergefährdenden Flüssigkeiten kommen.

Da an allen Anlagenkomponenten, in denen wassergefährdende Flüssigkeiten gelagert oder verwendet werden, Auffangwannen bzw. Dichtflächen mit entsprechenden Rückhalteeinrichtungen in ausreichenden Dimensionierungen installiert sind, sollte in der Regel eine „normale“ Leckage als Einzelereignis nicht ausreichen, um einen schwerwiegenden Störfall zu initiieren.

Prinzipiell werden im Betriebsbereich Galvanik laut Gefahrstoffkataloger weder leicht- oder hochentzündliche noch explosive Stoffe gehandhabt oder gelagert (Ausnahme Lackieranlage, s. Abschnitt 5.1.6).

Generell besteht die Gefahr, dass im Falle einer Fehlbefüllung der Lagertanks zwei Chemikalien zusammentreffen (Säure und Lauge), was eine exotherme Reaktion auslösen kann.

Als weitere Gefahrenquellen kommen ein (eskalierender) Brand in einem weiteren Betriebsbereich und/oder eine Explosion durch die Entstehung einer explosionsfähigen Atmosphäre in Betracht.

Die baulichen und technischen Brandschutzmaßnahmen entsprechen den gesetzlichen Vorgaben. Brände und Rauchentwicklungen werden an kritischen Stellen durch Rauch- und Brandmelder erfasst und über die Gefahrenmeldeanlage automatisch an die örtliche Feuerwehr weitergeleitet. Die GROHE AG Werk Hemer verfügt über eine Betriebsfeuerwehr mit einem Löschfahrzeug und zurzeit 16 Mitarbeitern, die über die Qualifikation „Truppmann“ verfügen. Darüber hinaus werden Mitarbeiter im Gebrauch von Feuerlöschern geschult. Einmal jährlich werden Räumungsübungen durchgeführt.

Zusammenfassend wird die Gefahr eines Brandes in der Galvanik oder den benachbarten Abteilungen zwar als gegeben, aber als gering bewertet.



## 5.4 Notfallmanagement

Die GROHE AG verfügt über ein dokumentiertes, internes Notfallmanagement für das gesamte Werkgelände mit geregelten Verantwortlichkeiten und Meldewegen.

Darüber hinaus existiert ein externer Notfallplan des Märkischen Kreises, der in Abstimmung mit dem bei GROHE AG Werk Hemer geltenden Notfallmanagement erarbeitet und auf aktuellem Stand gehalten wird. Der externe Notfallplan sieht u.a. die vorbeugende Information der Öffentlichkeit und der Nachbarschaft des Betriebs, die Information im Falle eines Störfalls durch Lautsprecher- und Rundfunkdurchsagen sowie Evakuierungen vor.

In den folgenden Kapiteln werden die Risiken / Szenarien detailliert analysiert und bewertet.

## 6. Angaben zu den Szenarien

Im Folgenden werden die Szenarien erörtert, die zu einer Beeinträchtigung der Nachbarschaft – hier: des geplanten Sondergebiets „Hof und Reitanlage“ / Gut Edelburg – führen könnten. Die Erörterungen konzentrieren sich auf die vorliegende Fragestellung, d.h. sie sind nicht auf andere Aufgabenstellungen übertragbar.

### 6.1 Grundannahmen

Laut Geologischer Karte von Nordrhein-Westfalen, Blatt C 4710 Dortmund, stehen im Bereich des Werksgeländes Festgesteine des Oberkarbon (Arnsberger Schichten) an. Die Festgesteine sind als graue bis schwarze Schluff- oder Tonsteine ausgebildet, die an der Oberfläche geringmächtige, lehmige Verwitterungsböden tragen.

Das Grundwasser wird in den Festgesteinen in den Klüften geführt. Die Tonsteine weisen meistens eine geringe Wasserwegsamkeit auf, die jedoch in Störungszonen auch hoch sein kann.

In Hemer herrscht ein ausgeglichenes, nur von geringen Temperaturgegensätzen geprägtes, vorwiegend kühlfeuchtes und niederschlagreiches submontanes Mittelgebirgsklima im Übergang vom atlantischen zum subatlantischen Klimabereich vor.

Für Hemer gibt der Deutsche Wetterdienst für ein 15-minütiges Starkregenereignis mit einer Wiederkehrzeit von 100 Jahren eine Nieder-



schlagsspende von 344,5 l/(s\*ha) mit einem Toleranzbetrag von +/- 20 % an (KOSTRA-DWD 2000).

Die vorherrschenden Windrichtungen für Hemer sind West und Südwest (Quelle: Städteökologischer Fachbeitrag der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten des Landes Nordrhein-Westfalen, vom November 2006). Die mittlere Windgeschwindigkeit nach DWD bewegt sich in der Umgebung von Hemer zwischen 2,5 und 3,7 m/s. Es wird daher ein durchschnittlicher Wert von 3 m/s angenommen.

## 6.2 Stofffreisetzungen

Das Szenario der Stofffreisetzungen im Sinne des Leitfadens KAS-18 bezieht sich auf luftgetragene toxische Substanzen, die aus direkter Gasfreisetzung oder Lachenverdunstung bzw. -verdampfung stammen. Der Leitfaden KAS-18 nutzt für dieses Szenario als Konzentrationsleitwert den ERPG-2-Wert:

„Die maximale luftgetragene Konzentration, bei der davon ausgegangen wird, dass unterhalb dieses Wertes beinahe sämtliche Personen bis zu einer Stunde lang exponiert werden könnten, ohne dass sie unter irreversiblen oder sonstigen schwerwiegenden gesundheitlichen Auswirkungen oder Symptomen leiden bzw. solche entwickeln, die die Fähigkeit einer Person beeinträchtigen könnten, Schutzmaßnahmen zu ergreifen.“

Für die vorliegende Fragestellung spielt dieses Szenario eine untergeordnete Rolle. Es werden bei GROHE AG Werk Hemer nach momentanem Kenntnisstand mit Ausnahme von **Aceton** keine gefährlichen Stoffe (toxisches Gas / toxische Gasentstehung bei Verdunstung bzw. Verdampfung) mit relevanter Flüchtigkeitscharakteristik in ausreichender Menge gehandhabt oder gelagert, die im Rahmen einer Stofffreisetzung i.S. d. KAS-18 zu einer Beeinträchtigung des geplanten Sondergebiets führen könnten.

Aceton wird in verschiedenen zugelassenen Gefahrstoffschränken auf dem Betriebsgelände gelagert. Die Freisetzung und Verdampfung von Aceton (Sicherheitsdatenblatt in der Anlage 6) wird in Abschnitt 7.2.1 behandelt.

Prinzipiell besteht die Gefahr, dass es durch Materialfehler oder -ermüdungen zum Austritt von giftigen und wassergefährdenden Flüssigkeiten aus Behältern oder Leitungen kommt. Hierbei sind vor allem die Galvanikanlagen und die dazugehörigen Lagertanks auf-



grund ihrer Volumina bedeutend. Dadurch könnte es prinzipiell zu einer Kontamination des Grundwassers kommen, die auch Folgen für benachbarte Gebiete haben könnte (nicht in KAS-18 erörtert). Der Austritt von giftigen und wassergefährdenden Flüssigkeiten wird aufgrund der Einsatzmengen, der vorhandenen baulichen und technischen Maßnahmen – u.a. Auffangbecken, Dichtigkeit des Kellergeschosses – sowie der Topographie des Geländes jedoch als nicht gefährdend für das geplante Sondergebiet „Hotel und Reitanlage“ eingeschätzt.

### 6.3 Brand

Brände werden nach dem Leitfaden KAS-18 unter dem Aspekt der Wärmestrahlungsbelastung betrachtet. Toxische Effekte durch Brandgase werden durch den Leitfaden als vernachlässigbar eingestuft.

Für Brandszenarien legt die KAS-18 folgende Randbedingungen fest:

<b>Freisetzungsbedingungen</b>	
Temperatur des Gefahrstoffes:	20 °C
Betriebsüberdruck:	Pumpendruck 2 bar
Aggregatzustand:	flüssig
Ausflusszahl:	0,62 (scharfkantig)
Freisetzungsdauer:	10 Minuten
<b>Lachenbildung</b>	
Untergrund:	Beton
<b>Lachenbrand</b>	
mittlere spezifische Ausstrahlung:	100 kW/m <sup>2</sup> (gefahrstoffunabhängig)
Zeitdauer:	10 Minuten

Tab. 8: Randbedingungen gem. KAS-18 für Brände

Negative Auswirkungen von thermischer Wärmestrahlung auf das geplante Sondergebiet sind beim Brand von leicht- und hochentzündlichen Stoffen auf dem Betriebsgelände aufgrund der eingesetzten Mengen nicht zu erwarten. Der Leitfaden KAS-18 zielt auf die Auswirkungseinschätzung für einzelne Stoffe ab, generalisierte Großbrandereignisse werden nicht erörtert.

Als mögliche Ausnahmen werden

- die Lager für Druckgasbehälter (hier: **Acetylen**; Sicherheitsdatenblatt in der Anlage 5) analysiert, da sich diese im Außen-



bereich des Betriebsgeländes nahe der Grundstücksgrenzen befinden,

- die Wärmestrahlung von **Aceton** sowie
- die Wärmestrahlung von **Ethanol** als Referenzstoff für weitere leicht- und hochentzündliche Stoffe analysiert (Sicherheitsdatenblatt in der Anlage 7).

Wie Aceton wird auch Ethanol in dafür zugelassenen Gebinden und Gefahrstoffschränken auf dem Betriebsgelände gelagert.

Das Risiko für die Nachbarschaft geht vor allem von einem bereichs- und stoffübergreifenden Großbrandereignis aus, das jedoch nur schwer zu analysieren ist und von der KAS-18 nicht behandelt wird. Trotzdem wird dieses Risiko bzgl. thermischer Wärmestrahlung und Rauch- und Gasentwicklung in grober Annäherung betrachtet.

## 6.4 Explosion

Für Gaswolkenexplosionen mit unmittelbarer Zündung werden in der KAS-18 die Druckwellenauswirkungen betrachtet; Trümmerwurf wird „aufgrund des bekannten Unfallgeschehens in Deutschland im Rahmen der Bauleitplanung nicht berücksichtigt.“ (KAS-18). Die KAS-18 bestimmt als Grenze für irreversible Gesundheitsschäden einen Spitzenüberdruck von 0,175 bar (Trommelfellriss). Gebäudeschäden sind schon ab 0,05 bar zu erwarten (Fensterbruch). Es wird ein mittlere Grenzwert von 0,1 bar für die Bauleitplanung definiert.

Für Gaswolkenexplosionen legt die KAS-18 u.a. folgende Randbedingungen fest:

Freisetzungsbedingungen	
Temperatur des Gefahrstoffes:	20 °C
Betriebsüberdruck:	Dampfdruck bei 20 °C
Aggregatzustand:	flüssig
Ausflusszahl:	0,62 (scharfkantig)
Freisetzungsdauer:	10 Minuten
Lachenbildung:	wird vernachlässigt

Tab. 9: Randbedingungen gem. KAS-18 für Gaswolkenexplosionen

Die im Rahmen des Explosionsschutzdokuments beschriebenen Explosionsrisiken sind in ihrer Auswirkung aufgrund des Volumens der zu erwartenden explosionsgefährlichen Atmosphäre zunächst innerbetrieblicher Natur.

Als Referenz wird in Abschnitt 7.2.3 die Gaswolkenexplosion von Aceton behandelt.



Explosionen können darüber hinaus als Initialereignisse für Brände eine Rolle spielen. Diese Szenarien werden im Rahmen des Gutachtens jedoch nicht näher erörtert; es wird direkt das Brandszenario betrachtet.

## 7. Abstands- und Maßnahmenempfehlungen

Für die Freisetzung von toxischen Stoffen (Verdunstung / Verdampfung) werden die Vorgaben der KAS-18 herangezogen. Als Grenzwerte verweist die KAS-18 auf die stoffspezifischen ERPG- bzw. AEGL-Werte.

Für die Berechnung der Abstandsempfehlungen bezüglich Wärmestrahlung werden die Vorgaben der KAS-18 sowie – um eine allgemeinere Betrachtung zu ermöglichen – Vorgaben herangezogen, die vom NIST (NISTIR 6546, s. auch Abschnitt 2.3) veröffentlicht wurden. Diese unterscheiden sich geringfügig in der Höhe des Immissions-Toleranzwertes für die Wärmestrahlung, der als Grenze des Beginns nachteiliger Wirkungen für den Menschen definiert wird:

- KAS-18: 1,6 kW/m<sup>2</sup>
- NISTIR 6546: 1,4 kW/m<sup>2</sup>

Für Gebäude wird in dem Dokument NISTIR 6546 außerdem ein Immissions-Toleranzwert von 31,5 kW/m<sup>2</sup> festgelegt. Das in Abschnitt 7.4 verwendete Diagramm gilt für Flüssigkeiten und unter Annahme, dass die Brandfläche grob kreisförmig ist.

Bei beiden Berechnungswegen wurden ggf. wärmeabschirmende Hindernisse (Gebäude, Mauern etc.) nicht berücksichtigt.

Für die Berechnung der Abstandsempfehlungen bezüglich Gaswolkenexplosion werden die Vorgaben der KAS-18 herangezogen. Als mittlerer Grenzwert für die Bauleitplanung wird der von der KAS-18 vorgegebene Wert 0,1 bar verwendet.

Bei den Berechnungen handelt es sich um konservative Annäherungen an ein Realszenario.

Ausgehend von den bisherigen Betrachtungen sollen im Folgenden die Achtungsabstände für folgende Szenarien abgeschätzt werden:

- Brand / Explosion von Acetylenflaschen in den Lagern für Druckgasbehälter,
- Brand, Gaswolkenexplosion und Freisetzung von Aceton,
- Brand von Ethanol und

- generalisiertes Brandszenario im Betriebsbereich Galvanik (nicht in KAS-18 erörtert).

Die in diesem Abschnitt präsentierten Abschätzungen beziehen sich ausschließlich auf die vorliegende Fragestellung. Die Abschätzungen im Rahmen einer anderen Fragestellung zu nutzen – unabhängig von möglicher thematischer Nähe – ist nicht zulässig.

## 7.1 Brand / Explosion von Acetylenflaschen

Bei Acetylenflaschen, die längere Zeit eine Temperatur  $>100\text{ °C}$  ausgesetzt sind, besteht die Gefahr eines Druckgefäßzerknalls. Nach Merkblatt des vfdB (s. Abschnitt 2.3) kann „[b]eim Bersten des Behälters...ein Feuerball mit bis zu 30 m Durchmesser entstehen, zudem Gefahr durch Trümmerflug bis 300 m“.

Die Acetylenflaschen (als Referenzstoff) lagern im Außenbereich (Lager für Druckgasflaschen und an der südwestlichen Seite des Öllagers), die Gefahr eines Umgebungsbrandes ist sehr gering. In geringerem Maße werden auch Sauerstoff- und Propanflaschen gelagert.

Im Falle eines Trümmerflugs (Behälterteile) liegen zwischen den Lagern für Druckgasflaschen und dem geplanten Hotel mit Reitanlage Betriebsgebäude der GROHE AG bzw. das Öllager. Die Gasflaschen werden in Gitterkäfigen gelagert. Nur die südwestliche Ecke (Gartenbereich) des Plangebiets könnte von Trümmerflug betroffen sein. Eine Beeinträchtigung ist daher unwahrscheinlich.



**Abb. 3:** Bereiche, die im Falle eines Trümmerflugs (rot) oder eines Feuerballs (gelb) betroffen sein können. Kürzeste Entfernung (k.E.) zwischen nächstgelegendem Lager und Sondergebiet: ca. 95 m



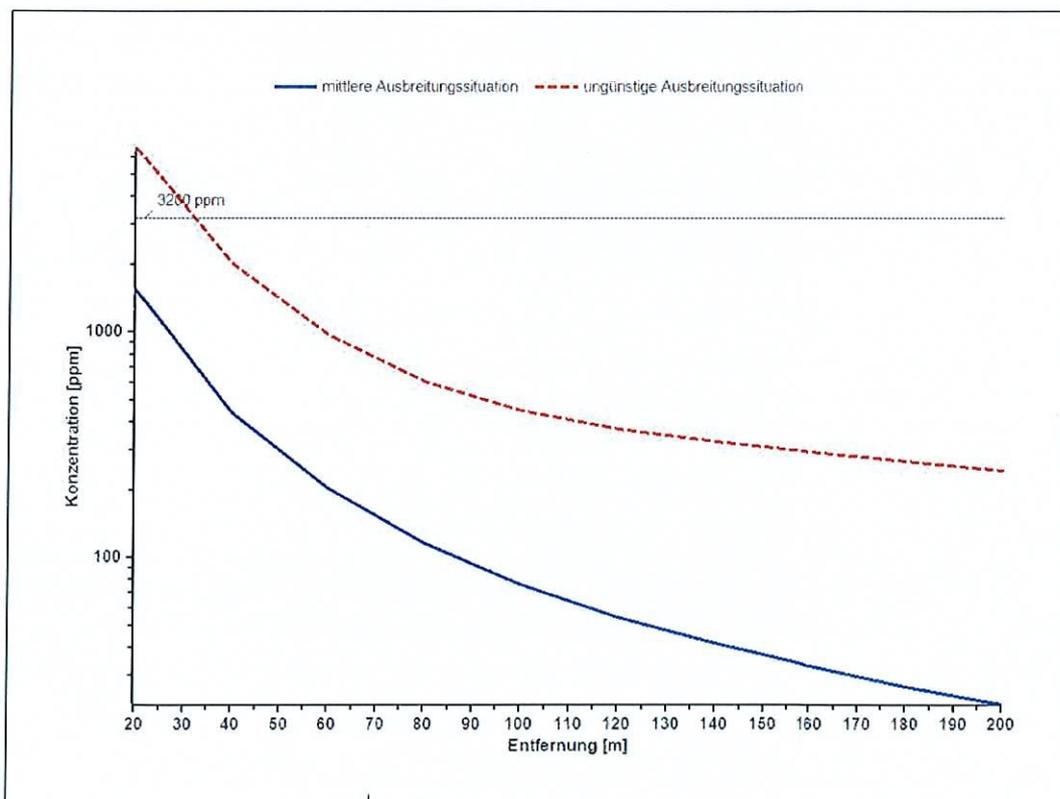
## 7.2 Freisetzung, Brand und Gaswolkenexplosion von Aceton

An mehreren Standorten auf dem Betriebsgelände wird Aceton gelagert und gehandhabt. Die Lagerung erfolgt in dazu zugelassenen Gefahrstoffschränken (s. Abschnitt 5.2). Die Gebindegröße beträgt max. 30l.

### 7.2.1 Freisetzung von Aceton

Es wird angenommen, dass es z.B. beim Transport zu einer Beschädigung eines Gebindes mit Aceton kommt. Nach Vorgaben der KAS-18 wird eine Leckgröße von 490 mm<sup>2</sup> definiert. Der Massenstrom wurde mit ca. 4,6 kg/s berechnet. Als Grenzwert wurde der AEGL-2-Wert für eine Expositionszeit von 60 Minuten für Aceton (3200 ppm) herangezogen.

Bei ungünstiger Ausbreitungssituation besteht ab **ca. 35 m** keine Gefahr mehr für Personen (s. Abb. 4).



**Abb. 4:** Konzentration von Aceton in Abhängigkeit zur Entfernung



### 7.2.2 Brand von Aceton

Im Fall einer Entzündung der Lache (Vorgaben s. Abschnitt 6.3; Leckgröße 490 mm<sup>2</sup>) durch ein nicht näher definiertes Ereignis ist eine maximaler Brandfläche von ca. 10 m<sup>2</sup> bei einer Flammenhöhe von ca. 16 m (Windgeschwindigkeit 1 m/s) bzw. ca. 13 m (Windgeschwindigkeit 3 m/s) zu erwarten. Die geringen Gebindegrößen (maximal 30 Liter), die auf dem Betriebsgelände gelagert werden, sind jedoch nicht in der Lage, den Massenstrom über die von der KAS-18 vorgegebene Zeitdauer zu leisten.

Bei konservativer Rechnung (keine Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Volumina, Nutzung des Zylinderflammen-Strahlungsmodells) liegt bei einer Entfernung von **ca. 57 m** der Wärmestrahlungswert unterhalb des Immissions-Toleranzwertes von 1,6 kW/m<sup>2</sup>, der als Grenze des Beginns nachteiliger Wirkungen für den Menschen definiert wird. Dies gilt auch für die ungünstige Parameterkonstellation (Windgeschwindigkeit 1 m/s und Lee-Seite; s. Abb. 5).

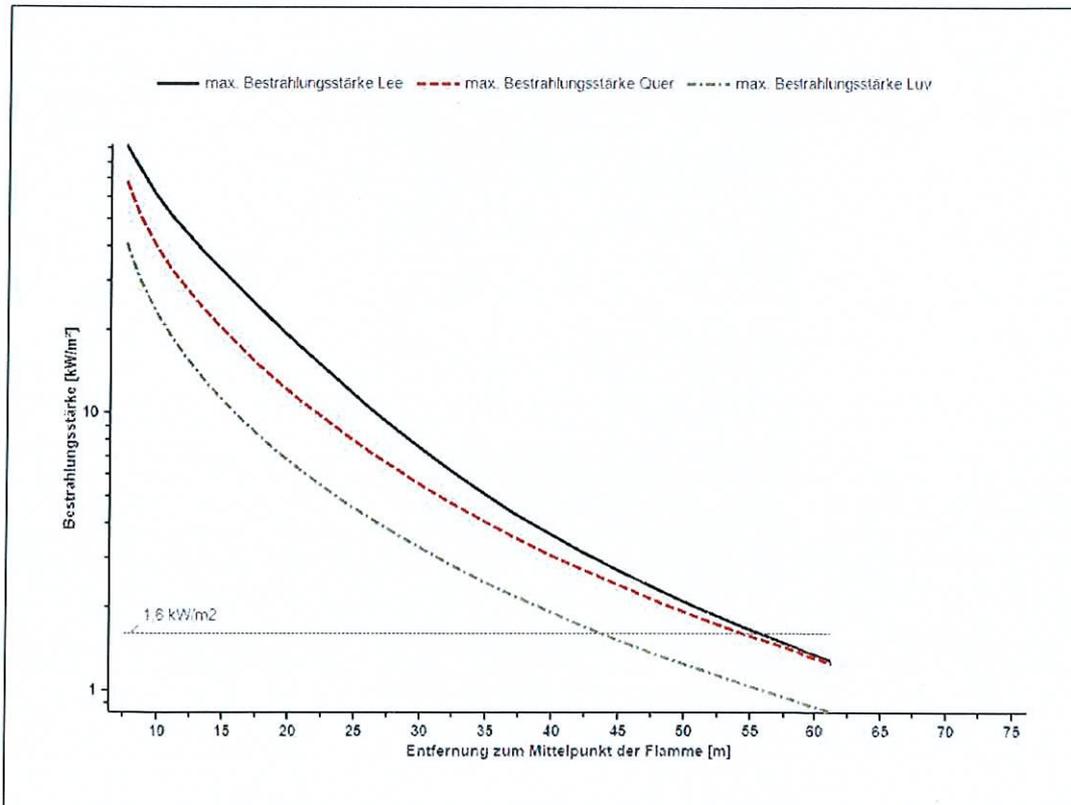
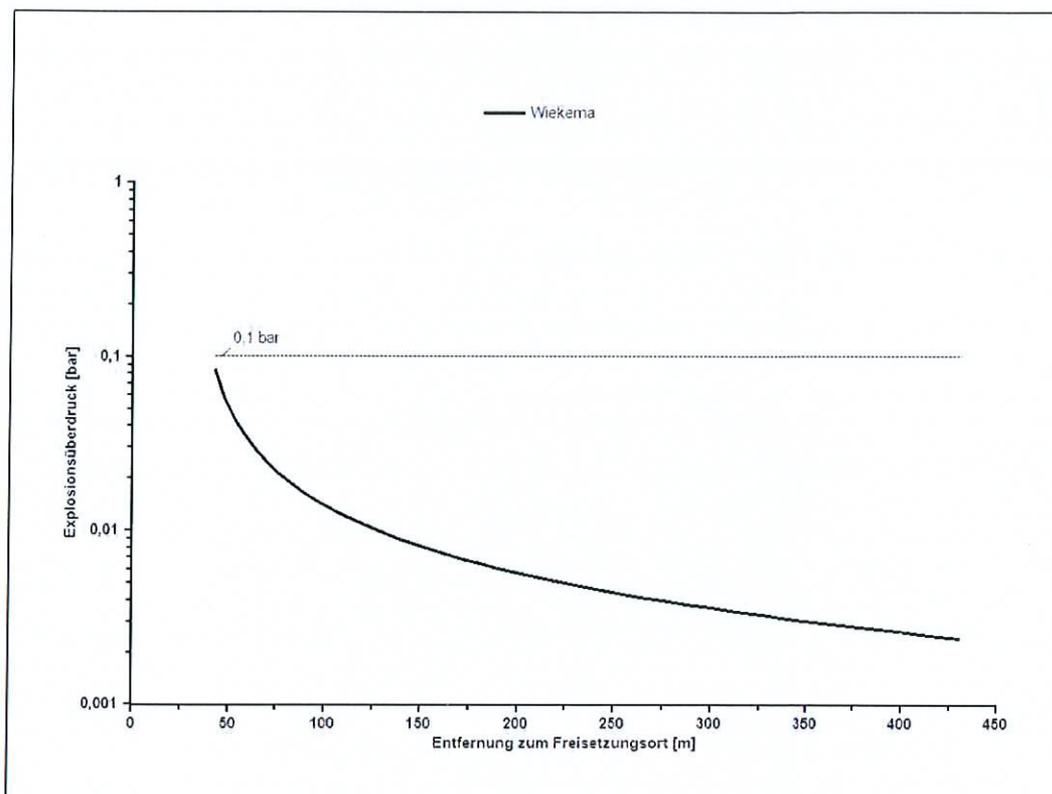


Abb. 5: Maximale Bestrahlungsstärken in Abhängigkeit zur Entfernung (Aceton)

### 7.2.3 Gaswolkenexplosion von Aceton

Unter Nutzung der Vorgaben der KAS-18 errechnet sich für den Fall einer Gaswolkenexplosion ein Achtungsabstand von ca. 50 m (s. Abb. 6), ab dem die Druckbelastung von 0,1 bar auf jeden Fall unterschritten ist. Die Berechnung ist konservativ; auch hier wurden nicht zur Verfügung stehende Volumina, Gebäudebarrieren etc. berücksichtigt.



**Abb. 6:** Explosionsüberdruck in Abhängigkeit zur Entfernung (Aceton)

Da die Berechnung eines Achtungsabstands für Ethanol (Brand) höhere Werte als für Aceton ergaben, wird an dieser Stelle auf die Darstellung eines Geländeplans mit eingezeichneten Achtungsabständen für Aceton verzichtet. Es wird auf die Darstellung für das Szenario Ethanolbrand verwiesen (s. Abb. 8).

### 7.3 Brand von Ethanol

An mehreren Standorten auf dem Betriebsgelände wird Ethanol gelagert und gehandhabt. Die Lagerung erfolgt in dazu zugelassenen Gefahrstoffschränken (s. Abschnitt 5.2). Ethanol wird hier u.a. als Referenzstoff für weitere leicht- und hochentzündliche Flüssigkeiten



verwendet. Daher wird als möglicher Ort für eine Lachenbildung das gesamte Werkgelände betrachtet (Leckage bei Transport etc.).

Unter Berücksichtigung der im Leitfaden KAS-18 vorgegebenen Leckfläche von 490 mm<sup>2</sup> sowie der weiteren Vorgaben ist eine maximale Brandfläche von ca. 18 m<sup>2</sup> bei einer Flammenhöhe von ca. 13 m (Windgeschwindigkeit 1 m/s) bzw. ca. 10 m (Windgeschwindigkeit 3 m/s) zu erwarten. Die geringen Gebindegrößen (maximal 30 Liter), die auf dem Betriebsgelände gelagert werden, sind jedoch nicht in der Lage, den Massenstrom über die von der KAS-18 vorgegebene Zeitdauer zu leisten. Nutzt man eine vereinfachte Berechnungsvorschrift, die auch das Volumen in Betracht zieht (siehe z.B. NISTIR 6546), liegt der theoretische Wert für den Branddurchmesser bei ca. 2 m.

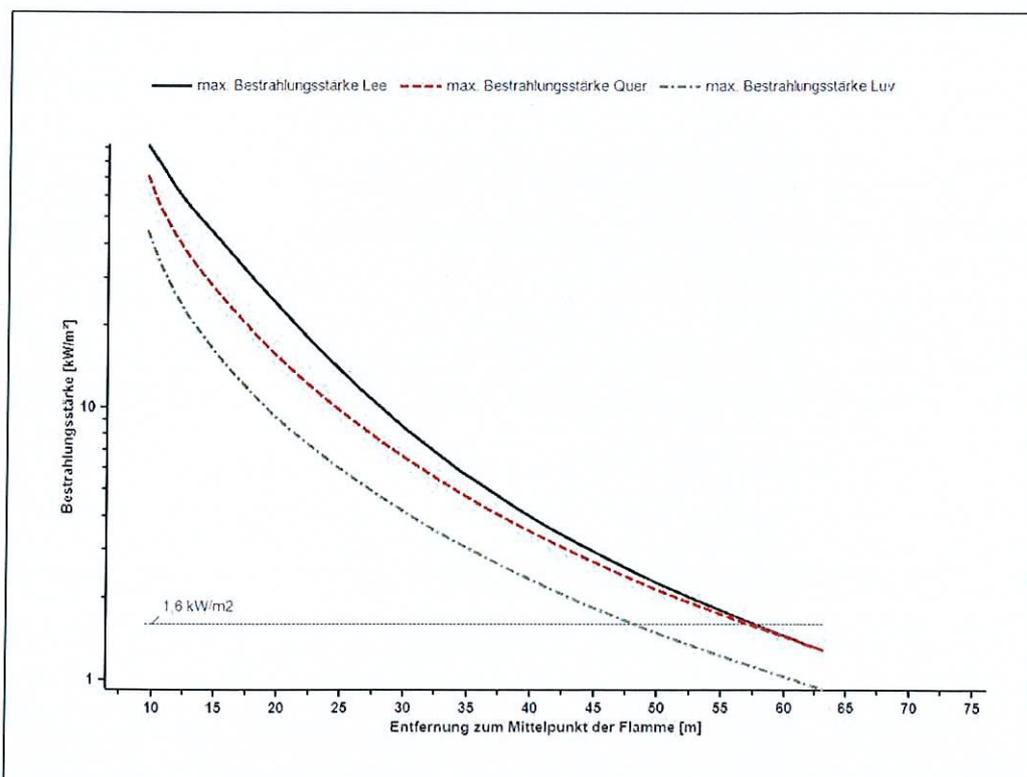


Abb. 7: Maximale Bestrahlungsstärken in Abhängigkeit zur Entfernung (Ethanol)

Bei konservativer Rechnung (keine Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Volumina, Nutzung des Zylinderflammen-Strahlungsmodells) liegt bei einer Entfernung von **max. 60 m** der Wärmestrahlungswert unterhalb des Immissions-Toleranzwertes von 1,6 kW/m<sup>2</sup>. Dies gilt auch für die ungünstige Parameterkonstellation (Windgeschwindigkeit 1 m/s und Lee-Seite; s. Abb. 7).

Geht man davon aus, dass die Gebinde mit Ethanol an jeden Ort des Betriebsgeländes transportiert werden (nicht realistisch), sind



Auswirkungen über die Grundstücksgrenzen hinaus zu erwarten (s. Abb. 8).

Diese Abstandsbemessung ist jedoch nach momentanem Kenntnisstand deutlich zu konservativ:

- Ethanol wird in den Gefahrstoffschränken gelagert, die sich in den Betriebsgebäuden befinden (s. Anlage 5). Die Betriebsgebäude liegen in deutlichem Abstand zu den Grundstücksgrenzen; darüber hinaus bilden die Gebäudewände eine Barriere für die Wärmestrahlung.
- Die Gebindegrößen sind zu gering, um den notwendigen Massenstrom für den berechneten Brand zu liefern.

Aus diesen Gründen ist das Risiko für das geplante Sondergebiet, das von einer Wärmestrahlung durch Ethanol ausgeht, extrem gering.



**Abb. 8:** Gebiet (rot), in dem der Immissions-Toleranzwert  $1,6 \text{ kW/m}^2$  (Personen) nicht erreicht wird. Annahme dabei ist ein Brand von Ethanol an jeder möglichen Stelle des Betriebsgeländes; das Gebiet erstreckt sich daher um ca. 60 m über die Grenzen des Betriebsgeländes hinaus.

#### 7.4 Brandszenario im Betriebsbereich Galvanik

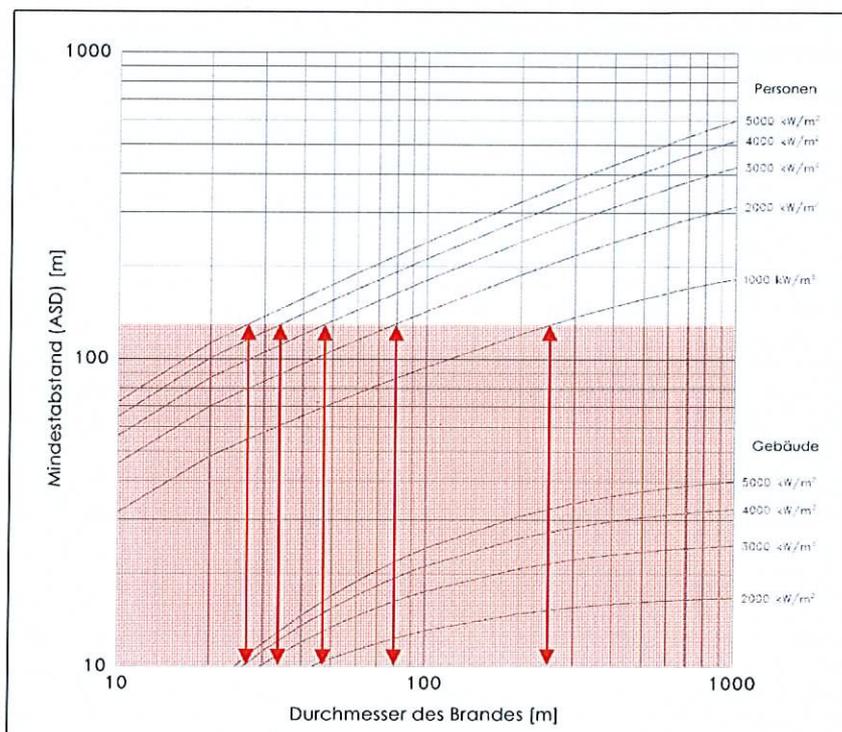
Im Betriebsbereich Galvanik werden nach momentanem Kenntnisstand keine leicht- und hochentzündlichen Stoffe eingesetzt (Ausnahme: Lackieranlage, s. Abschnitt 5.1.6). Bei den eingesetzten Stoffen handelt es sich um brandfördernde Stoffe, die selbst jedoch nicht brennbar sind. Daher ist eine Abschätzung der Wärmestrahlung kaum möglich.

Die NISTIR 6546 bietet ein Diagramm zur vereinfachten Berechnung (Grundannahmen: grob kreisförmige Brandfläche, keine Abschir-



mung durch Gebäude; Immissions-Toleranzwertes von 1,4 kW/m<sup>2</sup> für Personen).

Die kürzeste Entfernung beträgt zwischen dem Betriebsbereich Galvanik und dem geplanten Sondergebiet ca. 130 m, zum geplanten Hotel ca. 180. Im Diagramm ist der Mindestabstand 130 m rot markiert, die vertikalen Markierungen sollen zulässige Branddurchmesser in Abhängigkeit der totalen Wärmefreisetzungsrate von Stoffen veranschaulichen (Beispiel: Diesel ca. 2460 kW/m<sup>2</sup>, ca. 60 m Branddurchmesser; Diesel (Heizöl) ca. 1400 kW/m<sup>2</sup>, ca. 150 m Branddurchmesser).



**Abb. 9:** Zusammenhang von Durchmesser des Brandes, totaler Wärmefreisetzungsrate von Stoffen und Mindestabstand für Personen / Gebäude (Quelle NISTIR 6564, übersetzt; Acceptable Separation Distance); rote Fläche: kürzeste Entfernung zwischen Betriebsbereich und geplantem Sondergebiet

Das Diagramm deutet an, dass ab einem bestimmten Branddurchmesser der notwendige Mindestabstand nicht zunimmt. Der größtmögliche Mindestabstand – unabhängig vom Branddurchmesser – liegt z.B. bei Ethanol für den Immissions-Grenzwert von 1,4 kW/m<sup>2</sup> bei 90 m (NISTIR 6546). Bei einem Ethanol-Großbrand in der Galvanik ginge somit für Personen im geplanten Sondergebiet aufgrund des Abstands von ca. 130 m keine Gefahr durch Wärmestrahlung aus (zusätzliche Wärmeabschirmung durch Betriebsgebäude unberücksichtigt).



Selbst Stoffe mit einer hohen totalen Wärmefreisetzungsrate müssten demnach einen gewissen Branddurchmesser erreichen, damit der Immissions-Grenzwert für die thermische Wärmestrahlung bei Personen erreicht wird. Materialien wie Holz (Palettenbrand) oder Industrieabfälle weisen i.d.R. totale Wärmefreisetzungsraten  $<1000 \text{ kW/m}^2$  auf. Abschirmende Effekte durch Betriebsgebäude sind, wie bereits erwähnt, noch nicht berücksichtigt.

Das Risiko von Auswirkungen thermischer Wärmestrahlung auf das geplante Sondergebiet ist für Personen daher prinzipiell als sehr gering zu bewerten; für Gebäude im Sondergebiet kann ein Risiko ausgeschlossen werden.

Szenarien für generalisierte, stoff-unspezifische Brände werden in der KAS-18 nicht behandelt. Das gleiche gilt für die Betrachtung von Brandgasen. Dennoch besteht unserer Meinung nach v.a. ein Gefahrenpotential für das geplante Sondergebiet durch Entstehung (sehr) giftiger Gase infolge eines Brandereignisses. Bei den im Betriebsbereich Galvanik verwendeten Stoffen besteht aufgrund ihrer Charakteristika diesbezüglich ein besonderes Risiko.

Die Zusammensetzung des Gases, das bei einem Großbrand entstehen könnte, lässt sich nicht ermitteln. Die vorherrschenden Windrichtungen für Hemer sind West und Südwest (s. Abschnitt 6.1). Für diese Windrichtungen liegt das geplante Hotel im von Brandgasen betroffenen Gebiet.

Eine Beeinträchtigung des SO „Hotel und Reitanlage“ im Falle eines Brandereignisses im störfallrelevanten Betriebsbereich Galvanik durch (sehr) giftige Gase ist daher nicht auszuschließen.

## 7.5 Fazit und Maßnahmenempfehlungen

Das Risiko von negativen Auswirkungen aufgrund Stofffreisetzung, Gaswolkenexplosion und/oder thermischer Wärmestrahlung durch ein Brandereignis bei der GROHE AG Werk Hemer auf das geplante Sondergebiet „Hotel und Reitanlage“ wird als sehr niedrig eingestuft. Die Betrachtung des Szenarios Ethanolbrand ergab zwar eine theoretische Beeinträchtigung des Sondergebiets (Achtungsabstand ca. 60 m); dieser Fall ist jedoch aufgrund der Einsatzweise von Ethanol eher auszuschließen. Die Gefahr durch Aceton lag unterhalb der errechneten Werte für Ethanol. Trümmerflug im Rahmen einer Explosion von Acetylenflaschen könnte zu einer Beeinträchtigung der südwestlichsten Ecke des Plangebiets (Gartenbereich) führen; das Risiko von einer Beeinträchtigung von Personen ist je-



doch sehr gering. Darüber hinaus wird Trümmerwurf in der KAS-18 als vernachlässigbar bezeichnet.

Minderungsmaßnahmen, z.B. in Form von Barrieren, sind nach momentaner Sachlage daher nicht notwendig.

Die Entstehung (sehr) giftiger Gase durch ein Brandereignis auf dem Betriebsgelände der GROHE AG (speziell: Betriebsbereich Galvanik) wird als möglich beurteilt. Aufgrund der in Hemer vorherrschenden Windrichtungen und der Entfernung zum Sondergebiet kann nicht ausgeschlossen werden, dass Personen im Sondergebiet durch diese Gase in gefährlicher Weise betroffen werden.

Die Substitution von Stoffen, die zu der Entstehung (sehr) giftiger Gase führen können, ist durch ihre Einsatznotwendigkeit bei der GROHE AG ausgeschlossen. Sie darf auch – bei genehmigungskonformer Betriebsführung – vom Gesetzgeber nicht gefordert werden.

Die Minimierung des Risikos obliegt daher der internen Notfallplanung für das Gut Edelburg und der externen Notfallplanung seitens der Stadt Hemer und des Märkischen Kreises, falls keine planungsrechtliche Lösung gefunden wird (Analyse der Gefährdung durch Brandgase wird durch die KAS-18 nicht vorgegeben). Es wurden bereits Gespräche mit der Feuerwehr und dem Ordnungsamt der Stadt Hemer sowie dem Fachdienst Ordnungsrecht und Bevölkerungsschutz des Märkischen Kreises geführt

Die interne Notfallplanung für das Gut Edelburg könnte z.B. vorsehen, im Gefahrenfall (hier: Brand bei der GROHE AG) dafür zu sorgen, dass sich alle Personen bei geschlossenen Fenstern im Inneren der Gebäude befinden. Ggf. ließe sich die Bevorratung von Atemschutzmasken denken; dafür wäre jedoch eine weitere Analyse der möglicherweise entstehenden Gase sinnvoll.

MitarbeiterInnen der geplanten Hotel- und Reitanlage sollten für diesen Gefahrenfall hinreichend geschult werden.

Das Brandschutzkonzept der geplanten Hotel- und Reitanlage sollte unbedingt die Situation (Nachbarschaft zur GROHE AG) berücksichtigen.

Die externe Notfallplanung sollte u.a. genügend Transport- und Unterkunftsmöglichkeiten für die schnelle Evakuierung von Personen für das Gut Edelburg im (relevanten) Brandfall auf dem Betriebsgelände der GROHE AG schaffen. Dabei sollte die maximale Anzahl an Gästen (mind. 162) und MitarbeiterInnen als Richtwert für die Berechnung der notwendigen Kapazitäten dienen. Das gesamte ex-



terne Notfallmanagement ist unbedingt der geplanten neuen Situation anzupassen.

## 8. Zusammenfassung

Das Gut Edelburg, Mendener Straße in 58675 Hemer, soll einer neuen Nutzung zugeführt werden. Die Stadt Hemer plant die Änderung des Flächennutzungsplans (FNP) und Darstellung eines Sondergebiets „Hotel und Reitanlage“ (derzeit Außenbereich gem. § 35 BauGB); parallel wird der Bebauungsplan (BP) Nr. 103 „Gut Edelburg“ aufgestellt.

Durch die Änderung des FNPs und Darstellung des Sondergebiets entsteht ein schutzbedürftiges Gebiet (Hotel, Aufenthalt von Personen) in unmittelbarer Nachbarschaft zum Werksgelände der GROHE AG. Bei der Fa. GROHE AG Werk Hemer fällt der Betriebsbereich Galvanik unter die erweiterten Pflichten (§8 bis §12) der 12. BImSchV (Störfall-Verordnung).

Die TERRA Umwelt Consulting GmbH wurde von der Edelburg GmbH & Co. KG mit der Erstellung eines Gutachtens beauftragt, in dem das Gefahrenpotential für das geplante Sondergebiet „Hotel und Reitanlage“ durch das Werk Hemer der GROHE AG durch Stofffreisetzungen, Brand und Gaswolkenexplosionen abgeschätzt wird. Die Berechnung der Achtungsabstände stützt sich in erster Linie auf Vorgaben des Leitfadens 18 der Kommission für Anlagensicherheit („Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung § 50 BImSchG“, KAS-18).

**Das Gefahrenpotential wird als insgesamt sehr niedrig eingestuft. Es wird aber darauf hingewiesen, dass eine Beeinträchtigung vor allem durch ggf. entstehende (sehr) giftige Gase im Brandfall bei der GROHE AG Werk Hemer nicht ausgeschlossen werden kann. Daher sollte für diesen Fall das interne Notfallmanagement für das Gut Edelburg (Brandschutzkonzept) sowie das externe Notfallmanagement des Märkischen Kreises dringend angepasst werden.**



Weitere Maßnahmen, wie z. B. die Errichtung von Barrieren oder zusätzliche technische Maßnahmen sind für das geplante Bauvorhaben aus gutachterlicher Sicht nicht erforderlich.

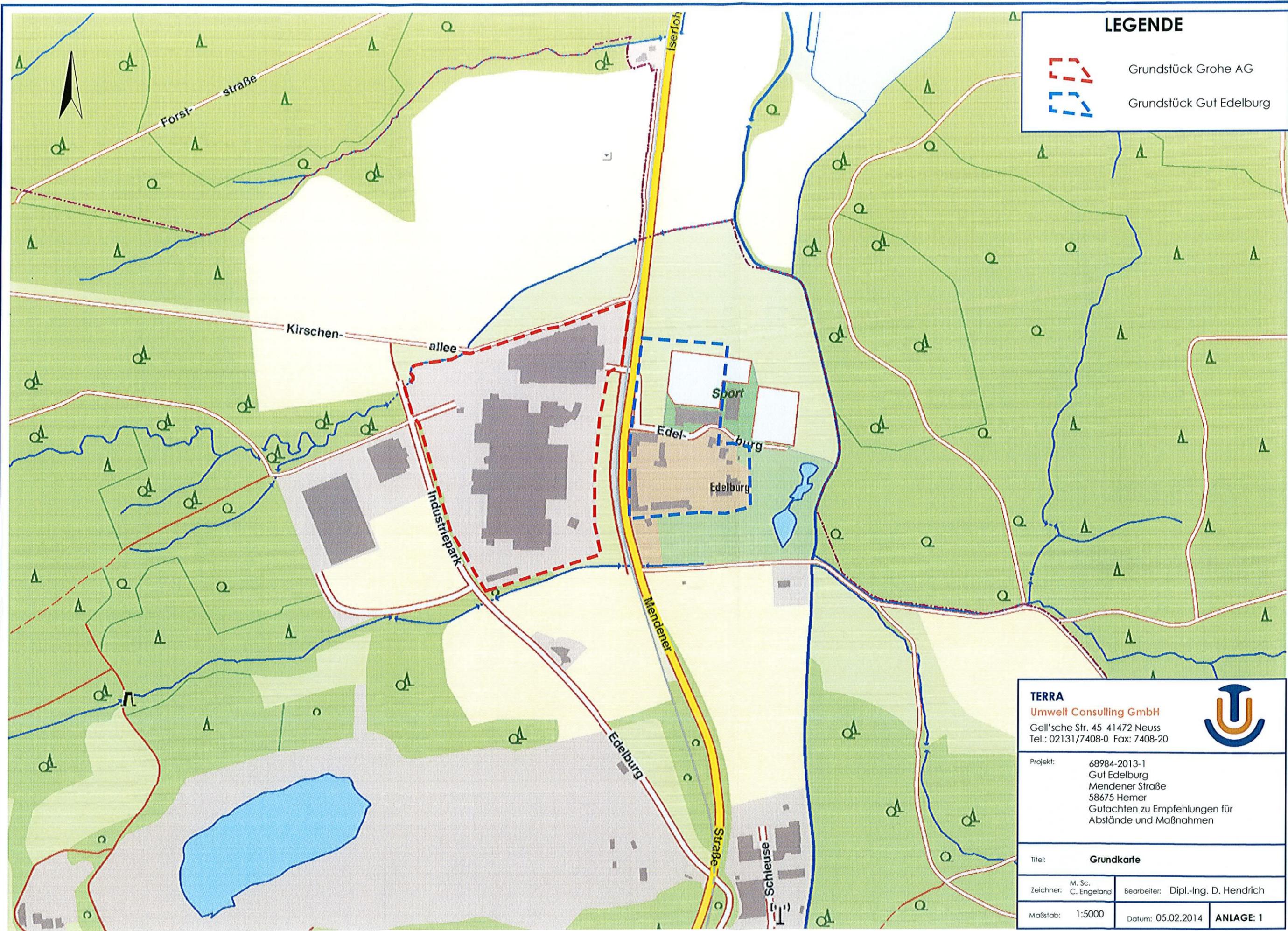
**TERRA** Umwelt Consulting GmbH



Geschäftsleitung

# ANLAGEN





### LEGENDE

	Grundstück Grohe AG
	Grundstück Gut Edelburg

<b>TERRA</b> Umwelt Consulting GmbH Gell'sche Str. 45 41472 Neuss Tel.: 02131/7408-0 Fax: 7408-20		
Projekt: 68984-2013-1 Gut Edelburg Mendener Straße 58675 Hemer Gutachten zu Empfehlungen für Abstände und Maßnahmen		
Titel: <b>Grundkarte</b>		
Zeichner: M. Sc. C. Engeland	Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Hendrich	
Maßstab: 1:5000	Datum: 05.02.2014	<b>ANLAGE: 1</b>



1

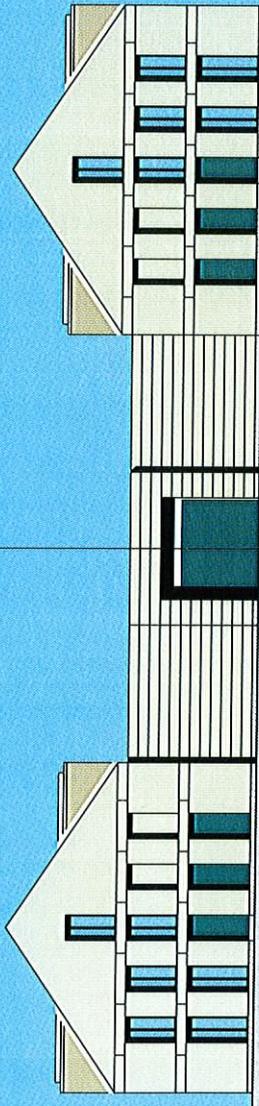


1. OBERGESCHOSS

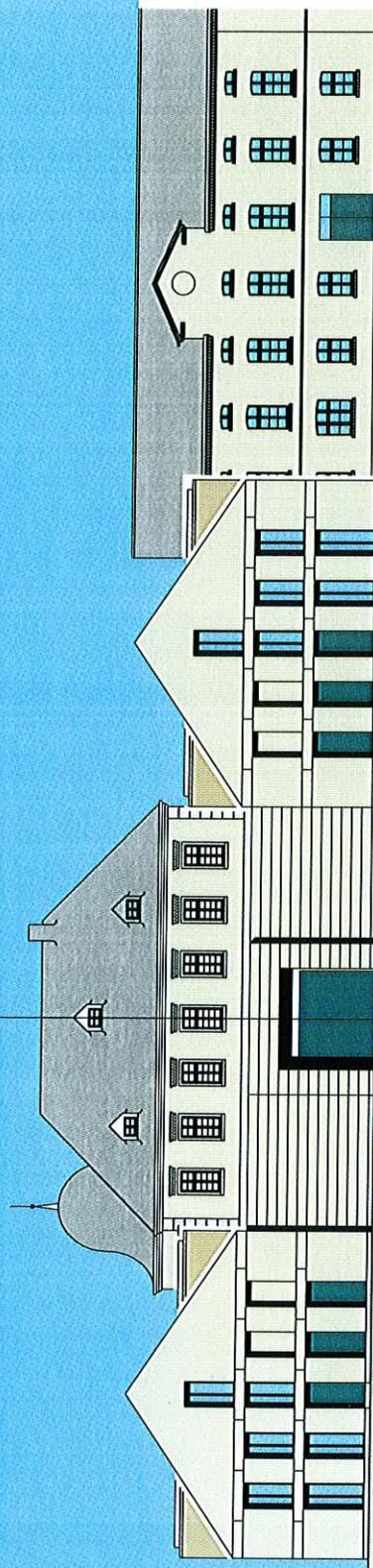
10G - A - 26 DZ

10G - B - 10 DZ

1

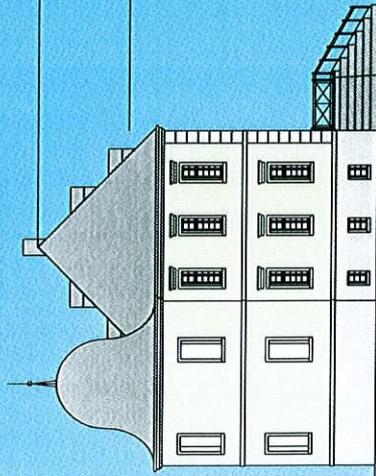


ANSICHT TOREINFAHRT

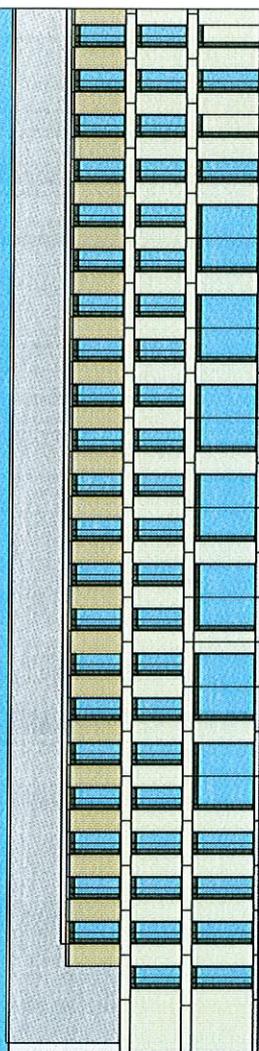


ANSICHT TOREINFAHRT MIT DAHINTER LIEGENDEN GEBÄUDEN (HERRENHAUS UND NACHKLASSIZISTISCHES WOHNHAUS)

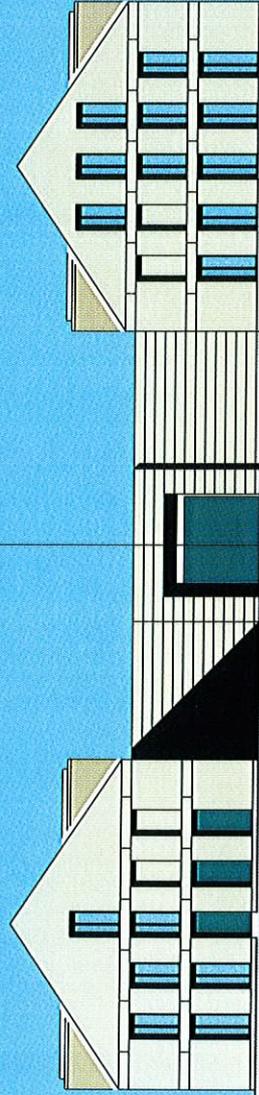
1



HERRENHAUS ANSICHT OSTEN

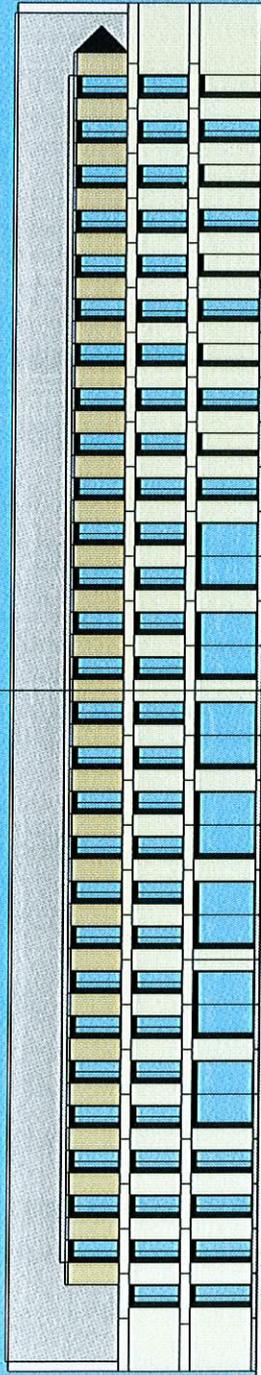


HOTEL ANSICHT OSTEN



HOTEL ANSICHT SÜDEN - BLICK RICHTUNG TOREINFAHRT

1

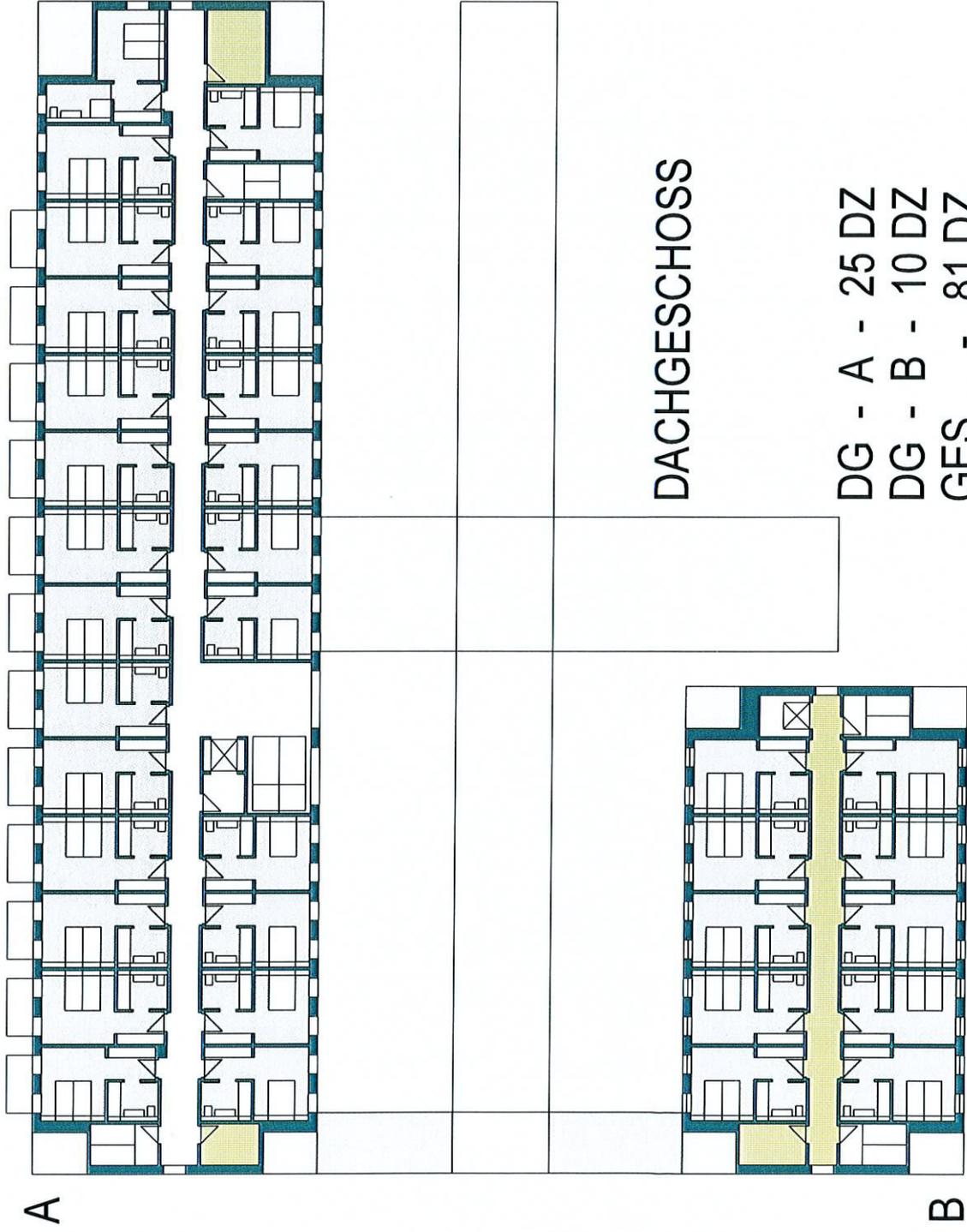


HOTEL ANSICHT OSTEN



SCHNITT HOTEL / WESTANSICHT - BLICK ZUM OSTFLÜGEL

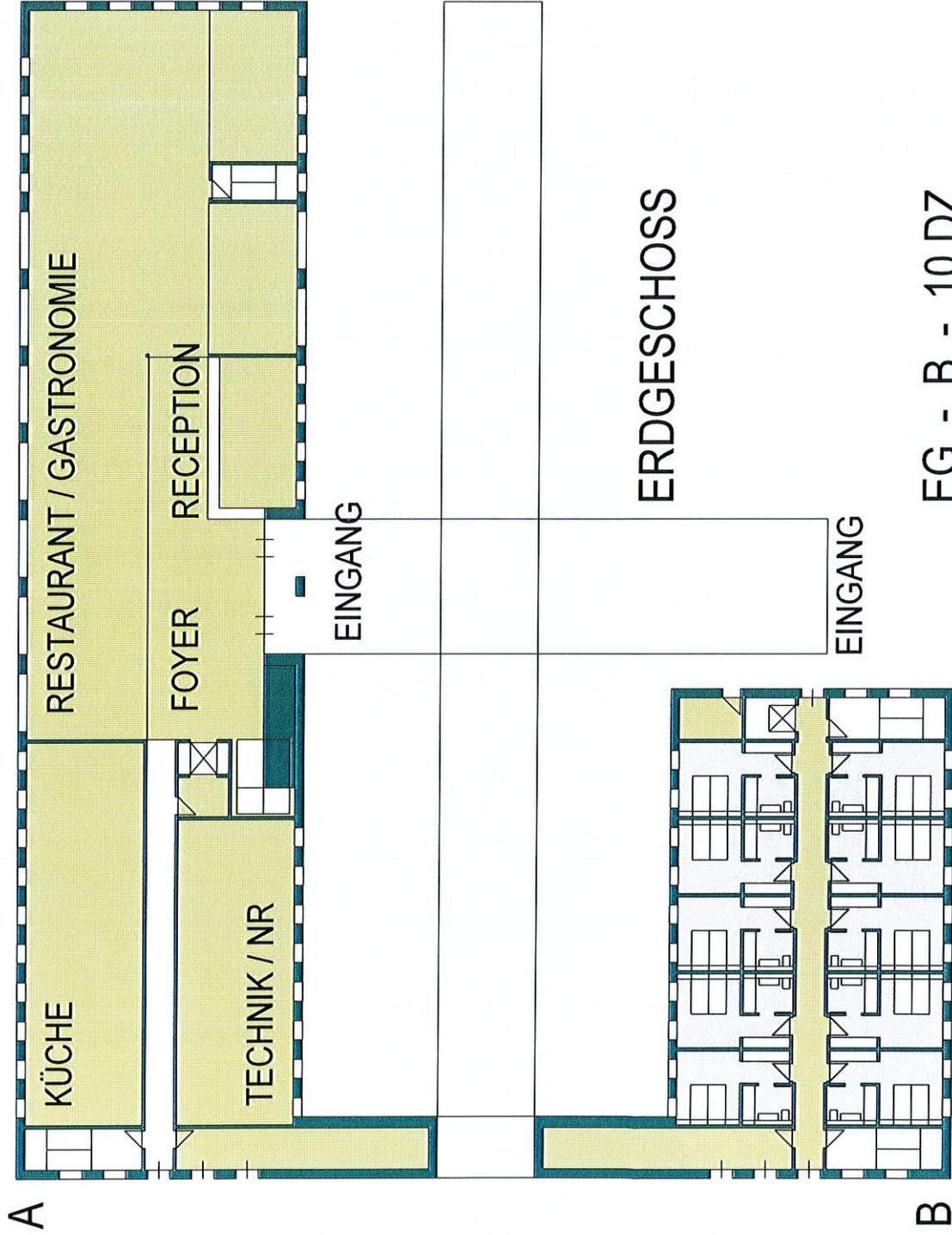
1



DACHGESCHOSS

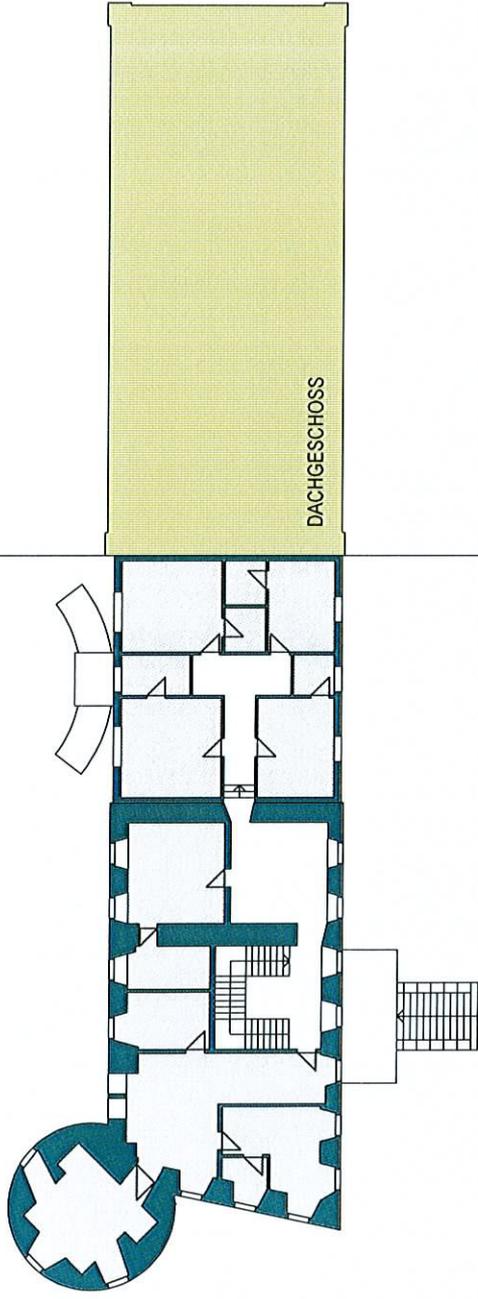
DG - A - 25 DZ  
DG - B - 10 DZ  
GES - 81 DZ

1

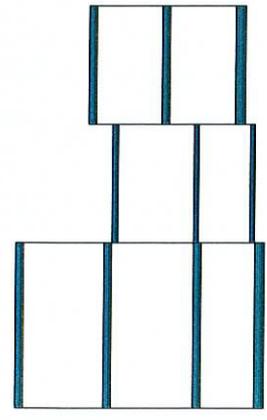


ERDGESCHOSS

EG - B - 10 DZ

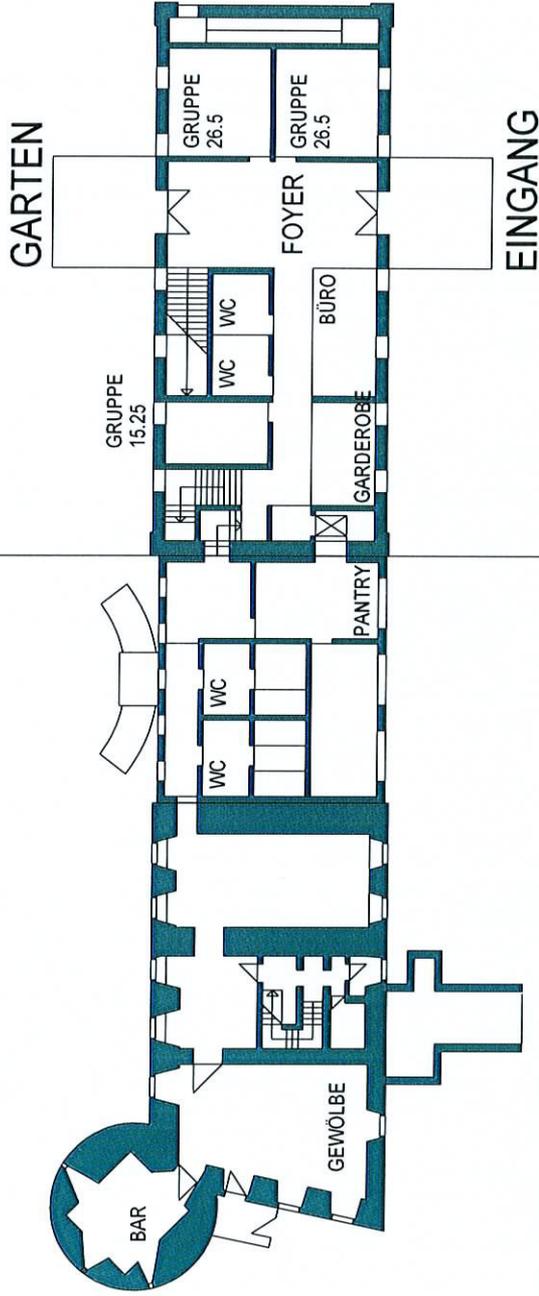


1. OBERGESCHOSS



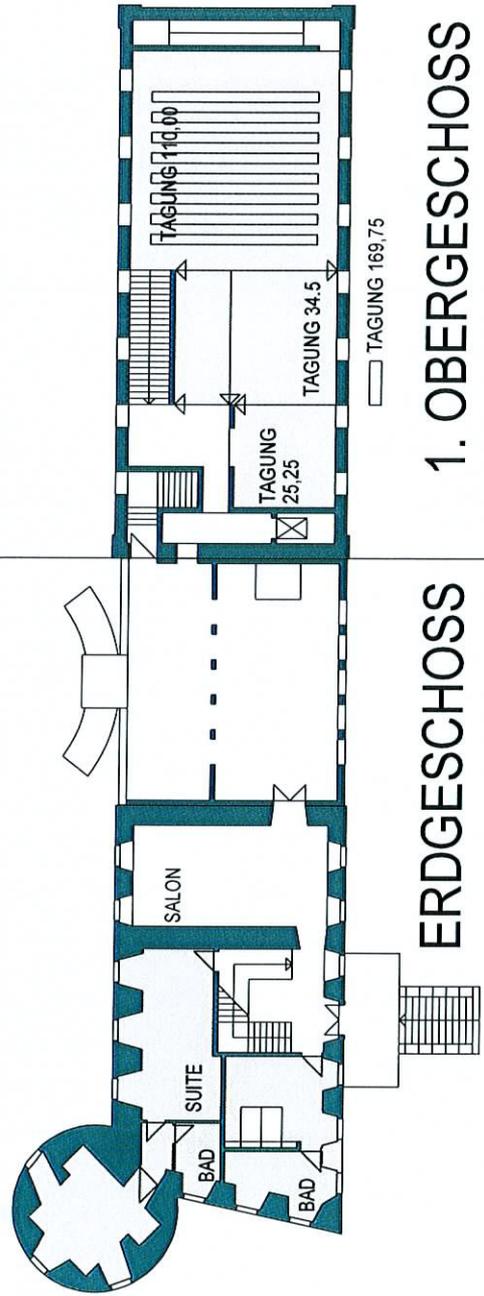
# UNTERGESCHOSS

# ERDGESCHOSS



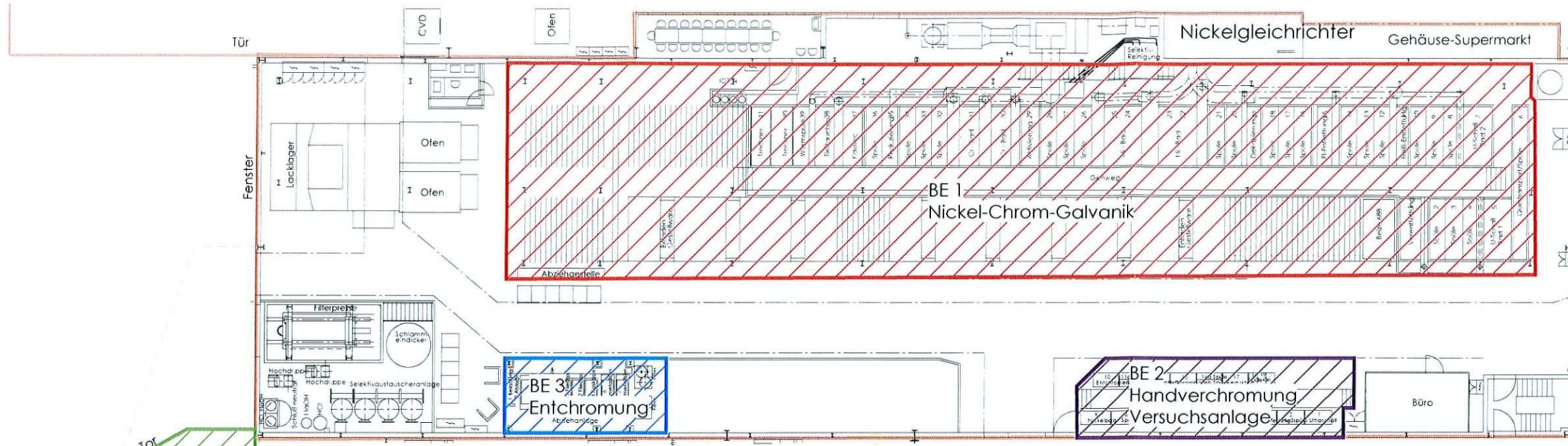
# 1. OBERGESCHOSS

# ERDGESCHOSS

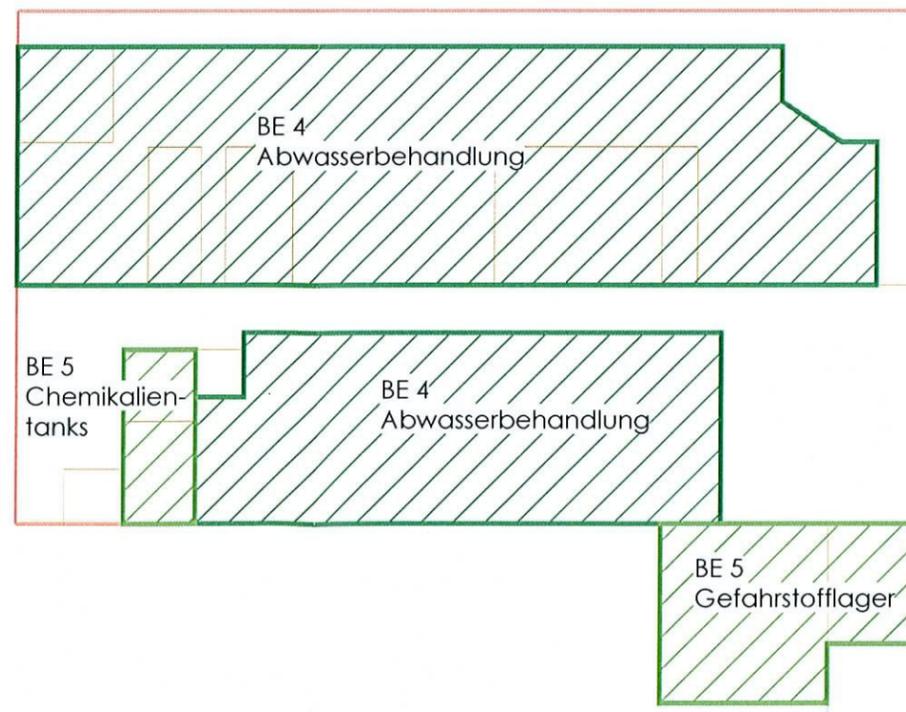




Erdgeschoß



Kellergeschoß

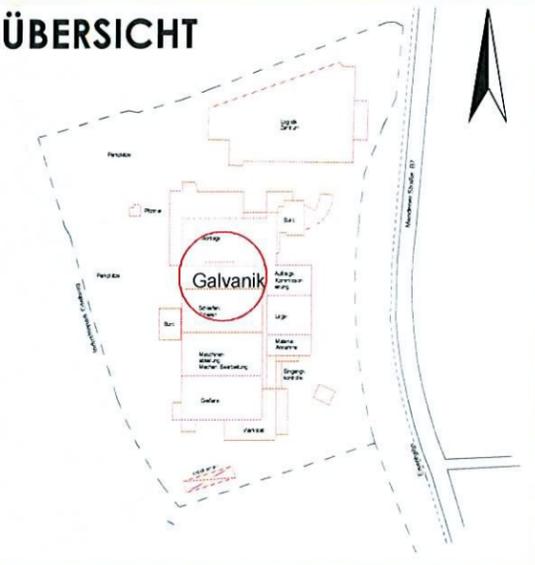


LEGENDE



Betriebseinheit Nr. : 1

ÜBERSICHT



TERRA

Umwelt Consulting GmbH

Gell'sche Str. 45 41472 Neuss  
Tel.: 02131/7408-0 Fax: 7408-20



Projekt: 68984-2013-1  
Gut Edelburg  
Mendener Straße  
58675 Hemer  
Gutachten zu Empfehlungen für  
Abstände und Maßnahmen

Titel: **Detailplan mit Betriebseinheiten**

Zeichner: M. Sc. C. Engeland      Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Hendrich

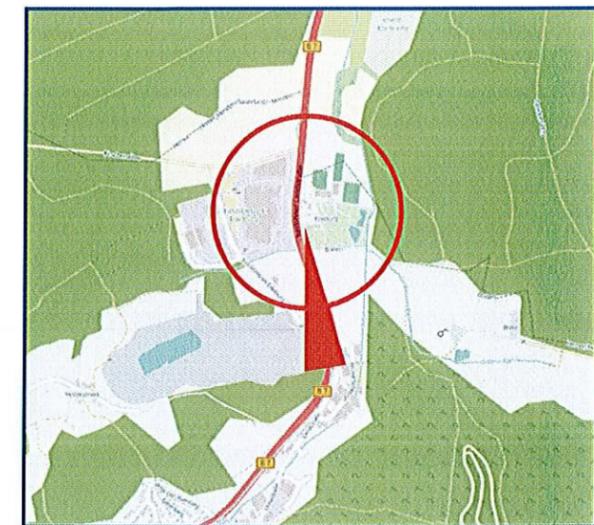
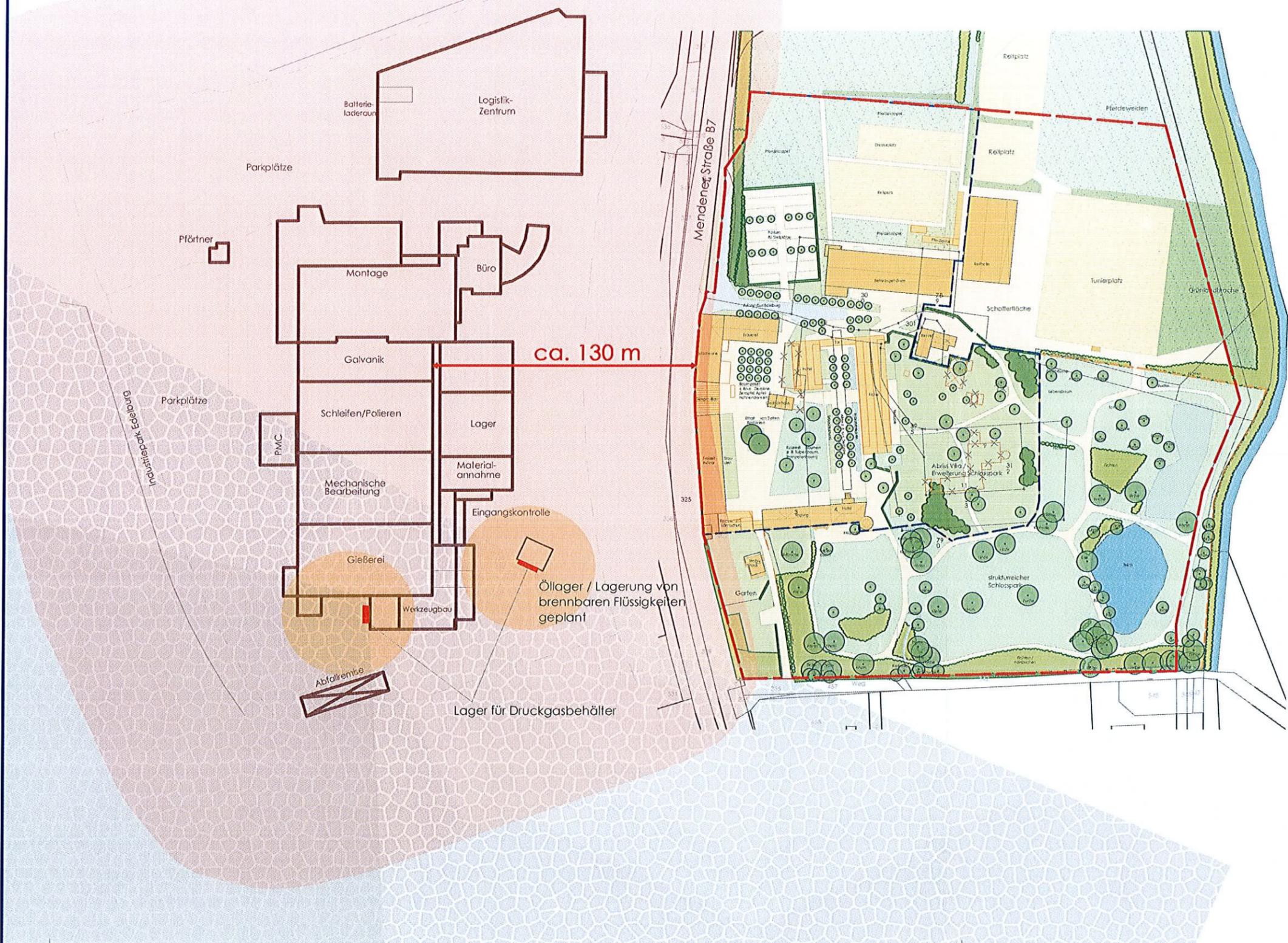
Maßstab: 1:300      Datum: 05.02.2014      **ANLAGE: 3**





# LEGENDE

-  Gebäudeumrisse
-  Grundstücksgrenze
-  Plangebiet B-Plan Nr. 103 "Edelburg"
-  Trümmerwurf Acetylenflaschen
-  Feuerball Acetylenflaschen (Durchmesser ca. 30m)
-  Achtungsabstand Brand Ethanol (60 m um Grundstücksgrenze)



**TERRA**  
**Umwelt Consulting GmbH**  
 Gell'sche Str. 45 41472 Neuss  
 Tel.: 02131/7408-0 Fax: 7408-20



Projekt: 68984-2013-1  
 Gut Edelburg  
 Mendener Straße  
 58675 Hemer  
 Gutachten zu Empfehlungen für  
 Abstände und Maßnahmen

Titel: <b>Übersichtsplan mit Abständen</b>		
Zeichner: M. Sc. C. Engeland	Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Hendrich	
Maßstab: 1:2500	Datum: 05.02.2014	<b>ANLAGE: 4</b>





	<h1>SICHERHEITSDATENBLATT</h1>	Seite : 2 / 10
		Revision - Ausgabenr. : 1
		Datum : 10 / 7 / 2013
<h2>Acetylen (gelöst)</h2>		<h3>10.2700CLP</h3>

### ABSCHNITT 2 Mögliche Gefahren

#### 2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

##### Gefahrenklasse und -kategorie nach Verordnung EG 1272/2008 (CLP)

- **Physikalische Gefahren** : Entzündbare Gase - Kategorie 1 - Gefahr - (CLP : Flam. Gas 1) - H220  
Unter Druck stehende Gase - gelöste Gase - Achtung - Achtung - (CLP : Press. Gas) - H280  
Mit und ohne Luft explosionsfähig - (CLP : EUH006)

##### Einstufung nach EG 67/548 oder EG 1999/45

- : F+; R12
- R5
- R6

#### 2.2. Kennzeichnungselemente

##### Kennzeichnung nach Verordnung EG 1272/2008 (CLP)

- Gefahrenpiktogramm(e)



- **Gefahrenpiktogramm Code** : GHS02 - GHS04
- **Signalwort** : Gefahr
- **Gefahrenhinweise** : H220 - Extrem entzündbares Gas.  
H280 - Enthält Gas unter Druck; kann bei Erhitzen explodieren.
- **Ergänzende Gefahrenmerkmale** : EUH006 - Mit und ohne Luft explosionsfähig.
- **Sicherheitshinweise**
  - **Prävention** : P210 - Von Hitze, Funken, offener Flamme, heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.
  - **Reaktion** : P377 - Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.  
P381 - Alle Zündquellen entfernen, wenn gefahrlos möglich.
  - **Lagerung** : P403 - An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

##### Kennzeichnung nach EG 67/548 oder EG 1999/45

- Symbol(e)



- **R-Sätze** : F+ : Hochentzündlich  
R5 : Beim Erwärmen explosionsfähig.  
R6 : Mit und ohne Luft explosionsfähig.  
R12 : Hochentzündlich.
- **S-Sätze** : S2 : Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.  
S9 : Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.  
S16 : Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen.  
S33 : Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.

#### 2.3. Sonstige Gefahren

- : Keine.

	<b>SICHERHEITSDATENBLATT</b>	Seite : 3 / 10
		Revision - Ausgabenr. : 1
		Datum : 10 / 7 / 2013
<b>Acetylen (gelöst)</b>		Ersetzt : 30 / 7 / 2010
		10.2700CLP

**ABSCHNITT 3 Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen**

**3.1. Stoff / 3.2 Gemisch**

Stoff / Gemisch : Stoff.

Bezeichnung des Stoffes	Inhalt	CAS-Nr.	EG-Nr.	Index-Nr.	Registrierungs-Nr.	Einstufung
Acetylen (gelöst)	100 %	74-86-2	200-816-9	601-015-00-0	*2	F+; R12 R5 R6 ----- Flam. Gas 1 (H220) Press. Gas (H280) Expl. (EUH006)

**Sonstige Angaben** : Enthält keine anderen Komponenten oder Verunreinigungen, die die Einstufung dieses Produktes beeinflussen.  
Aus Sicherheitsgründen ist das Acetylen im Druckgasbehälter gelöst in Aceton oder Dimethylformamid. Sehr geringe Dampfanteile werden als Verunreinigung im Gasstrom aus der Flasche entnommen. Die Konzentration des Lösemitteldampfes ist geringer als die Grenzwerte, die zu einer Änderung der Klassifizierung führen.  
\* 1: Angeführt in Anhang IV / V REACH, von der Registrierung ausgenommen.  
\* 2: Registrierungszeitraum noch nicht abgelaufen.  
\* 3: Registrierung nach REACH nicht erforderlich: Stoff wird importiert < 1t/a.  
Volltext der R-Sätze siehe Abschnitt 16. Volltext der Gefahrenhinweise siehe Abschnitt 16.

**ABSCHNITT 4. Erste-Hilfe-Maßnahmen**

**4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**

- Einatmen : Das Opfer ist unter Benutzung eines umluftunabhängigen Atemgerätes in frische Luft zu bringen. Warm und ruhig halten. Arzt hinzuziehen. Bei Atemstillstand künstliche Beatmung.
- Hautkontakt : Schädliche Wirkungen dieses Produktes werden nicht erwartet.
- Augenkontakt : Schädliche Wirkungen dieses Produktes werden nicht erwartet.
- Verschlucken : Verschlucken wird nicht als möglicher Weg der Exposition angesehen.

**4.2. Wichtigste akute und verzögerte Symptome und Wirkungen**

: Hohe Konzentrationen können Ersticken verursachen. Symptome können Verlust der Bewegungsfähigkeit und des Bewusstseins sein. Das Opfer bemerkt das Ersticken nicht. In niedrigen Konzentrationen können narkotische Effekte entstehen. Symptome können Schwindelgefühl, Kopfschmerz, Übelkeit und Koordinationsstörungen sein.

**4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**

: Arzt hinzuziehen.

**ABSCHNITT 5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung**

**5.1. Löschmittel**

- Löschmittel**
- Geeignete Löschmittel : Wasser.  
Trockenes Pulver.  
Schaum.
  - Ungeeignete Löschmittel : Kohlendioxid.

**5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**

- Spezielle Risiken** : Einwirkung von Feuer kann Bersten / Explodieren des Behälters verursachen.
- Gefährliche Verbrennungsprodukte** : Durch unvollkommene Verbrennung kann Kohlenstoffmonoxid entstehen.

**5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung**

- Spezifische Methoden** : Maßnahmen der Brandbekämpfung auf den Umgebungsbrand abstimmen. Gefährdete Behälter mit Wassersprühstrahl aus geschützter Position kühlen. Schadstoffbelastetes Löschwasser nicht in die Kanalisation ablassen. Wenn möglich, Gasaustritt stoppen. Mit Wasser aus geschützter Position besprühen, bis der Behälter kalt bleibt. Ausströmendes

	<h1>SICHERHEITSDATENBLATT</h1>	Seite : 4 / 10
		Revision - Ausgabenr. : 1
		Datum : 10 / 7 / 2013
		Ersetzt : 30 / 7 / 2010
<h2>Acetylen (gelöst)</h2>		<h3>10.2700CLP</h3>

### ABSCHNITT 5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung (Fortsetzung)

brennendes Gas nur löschen, wenn es unbedingt nötig ist. Eine spontane explosionsartige Wiederentzündung ist möglich. Jedes andere Feuer löschen.

**Spezielle Schutzausrüstung für die Feuerwehr** : In geschlossenen Räumen umluftunabhängiges Atemgerät benutzen.

### ABSCHNITT 6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

#### 6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

: Versuchen, den Gasaustritt zu stoppen.  
 Das Risiko explosionsfähiger Atmosphäre ist zu berücksichtigen.  
 Beim Betreten des Bereiches umluftunabhängiges Atemgerät benutzen, sofern nicht die Ungefährlichkeit der Atmosphäre nachgewiesen ist.  
 Gebiet räumen. Für ausreichende Lüftung sorgen. Zündquellen beseitigen.

#### 6.2. Umweltschutzmaßnahmen

: Versuchen, den Gasaustritt zu stoppen.

#### 6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

: Umgebung belüften.

#### 6.4. Verweis auf andere Abschnitte

: Siehe auch Abschnitte 8 und 13.

### ABSCHNITT 7. Handhabung und Lagerung

#### 7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

**Sicherer Umgang mit dem Stoff.** : Nur erfahrene und entsprechend geschulte Personen sollten unter Druck befindliche Gase handhaben.  
 Der Umgang mit dem Produkt ist nur im Einklang mit den allgemeinen Arbeitsschutzmaßnahmen und Sicherheitsanweisungen erlaubt.  
 Nur solche Ausrüstung verwenden, die für dieses Produkt und den vorgesehenen Druck und Temperatur geeignet ist. Im Zweifelsfall den Gaslieferanten konsultieren.  
 Kontakt mit reinem Kupfer, Quecksilber, Silber und Messing mit mehr als 65% Kupfer vermeiden.  
 Legierungen mit mehr als 43% Silbergehalt nicht einsetzen.  
 Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.  
 Vor dem Einleiten von Gas Ausrüstung luftfrei spülen.  
 Von Zündquellen, einschließlich elektrostatischen Entladungen, fernhalten.  
 Beim Umgang mit dem Produkt nicht rauchen.  
 Die Möglichkeit der Bildung von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre und der Einsatz von explosions sicherer Ausrüstung sind zu bewerten.  
 Den Einsatz von nicht funkenerzeugenden Werkzeugen in Betracht ziehen.  
 Stellen Sie sicher, dass das gesamte Gassystem vor dem Gebrauch (und danach regelmäßig) auf Lecks geprüft wurde (wird).  
 Kondensiertes Lösemittel kann sich in Rohrleitungssystemen auf Dauer ansammeln. Zu Wartungszwecken geeignete lösemittelbeständige Schutzhandschuhe verwenden (geeignet für Aceton bzw. DMF), Schutzbrille tragen.  
 Rückfluss von Wasser, Säuren oder Laugen vermeiden.  
 Der Betriebsdruck sollte auf 1,5bar (Überdruck) bei maximalem Nominalem Rohrdurchmesser von DN25 begrenzt werden oder weniger, wenn dies durch strengere nationale Regelwerke gefordert wird.  
 Den Einsatz von Flammenrückschlagsperrern in Betracht ziehen.  
 Weitere Informationen über die sichere Verwendung: Siehe EIGA Code of Practice Acetylen ( IGC Doc 123/04).

**Sicherer Umgang mit dem Druckgasbehälter.** : Bedienungshinweise des Gaslieferanten beachten.  
 Rückströmung in den Gasbehälter verhindern.  
 Gasflaschen vor mechanischer Beschädigung schützen; nicht ziehen, nicht rollen, nicht

	<b>SICHERHEITSDATENBLATT</b>	Seite : 5 / 10
		Revision - Ausgabenr. : 1
		Datum : 10 / 7 / 2013
		Ersetzt : 30 / 7 / 2010
<b>Acetylen (gelöst)</b>		<b>10.2700CLP</b>

**ABSCHNITT 7. Handhabung und Lagerung (Fortsetzung)**

schieben, nicht fallen lassen.  
Für den Transport von Gasflaschen, selbst auf kurzen Strecken, immer einen Flaschenwagen oder anderen geeigneten Handwagen benutzen.  
Ventilschutzkappe nicht entfernen bevor die Flasche an einer Wand oder einen Labortisch oder auf einen Flaschenständer gestellt wurde, und zum Gebrauch bereit ist.  
Falls der Benutzer irgendwelche Schwierigkeiten bei der Bedienung des Flaschenventils bemerkt, den Gebrauch unterbrechen und Kontakt mit dem Lieferanten aufnehmen.  
Versuchen Sie nie, Ventile oder Sicherheitsdruckentlastungseinrichtungen am Behälter zu reparieren.  
Beschädigungen an diesen Einrichtungen müssen umgehend dem Lieferanten mitgeteilt werden.  
Ventilanschlüsse des Behälters sauber und frei von Verunreinigungen halten, insbesondere frei von Öl und Wasser.  
Setzen Sie die Ventilverschlußmutter oder den Verschlußstopfen und die Ventilschutzkappe wieder auf, sobald der Behälter von der Anlage getrennt wird.  
Das Ventil des Behälters nach jedem Gebrauch und nach der Entleerung schließen, auch wenn er noch immer angeschlossen ist.  
Versuchen Sie nicht, das Gas von einer Gasflasche oder Behälter in einen anderen umzufüllen.  
Benutzen Sie nie Flammen oder elektrische Heizgeräte zur Druckerhöhung im Behälter.  
Das Produktetikett dient der Identifizierung des Inhalts der Gasflasche und darf nicht entfernt oder unkenntlich gemacht werden.

**7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**

: Behälter bei weniger als 50°C an einem gut gelüfteten Ort lagern.  
Bei der Lagerung von oxidierenden Gasen und anderen brandfördernden Stoffen fernhalten.  
Behälter aufrecht stehend lagern und gegen Umfallen sichern. Gelagerte Flaschen oder Behälter sollten regelmäßig auf Leckagen und korrekte Lagerbedingungen geprüft werden.  
Eine Ventilschutzeinrichtung muß vorhanden sein oder die Ventilschutzkappe angebracht werden. Die Behälter sind an einem Ort ohne Brandgefahr und entfernt von Wärme- und Zündquellen zu lagern. Von brennbaren Stoffen fernhalten. Die elektrische Ausrüstung in Lagerbereichen sollte auf das Risiko der Bildung von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre abgestimmt sein.  
Alle Vorschriften und örtlichen Erfordernisse an die Lagerung von Behältern müssen eingehalten werden.  
Die Behälter nicht unter Bedingungen lagern, die die Korrosion beschleunigen.

**7.3. Spezifische Endanwendungen**

: Keine.

**ABSCHNITT 8. Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen**

**8.1. Zu überwachende Parameter**

DNEL - Wert (Derived no effect level) : 2500 ppm - 2675 mg/m3  
PNEC - Wert (Predicted no effect concentration) : Nicht verfügbar. Stoff ist ein Gas und ein Verbleib im aquatischen Umfeld ist sehr unwahrscheinlich.

**8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition**

**8.2.1. Geeignete technische Steuerungseinrichtungen** : Gas Detektoren einsetzen, falls entzündbare Gase/Dämpfe freigesetzt werden können. Arbeitserlaubnisverfahren z.B. bei Wartungsarbeiten in Betracht ziehen. Anlagen, die unter Druck stehen, sollten regelmäßig auf Dichtigkeit geprüft werden. Allgemeine und lokale Absaugung vorsehen. Der Stoff ist nicht als gesundheitsschädigend oder umweltgefährdend und nicht als PBT oder vBvP klassifiziert, daher ist keine Expositionsbeurteilung und keine Risikoeinschätzung erforderlich. Aufgaben, bei denen der Einsatz von Arbeitnehmern erforderlich ist, müssen im Einklang mit der guten Industrie- und Sicherheitspraxis ausgeführt werden.  
**8.2.2. Individuelle Schutzmaßnahmen, z.B. Persönliche Schutzausrüstung** : Eine Gefährdungsbeurteilung sollte für alle Arbeitsbereiche erstellt und dokumentiert sein, in der alle Risiken der Verwendung des Produktes erfasst sind und die erforderliche persönliche Schutzausrüstung abgeleitet wird. Die folgenden Empfehlungen sollten in Betracht gezogen werden:  
Die Verwendung von flammensicherer anti-statischer Schutzkleidung in Betracht ziehen.

	<h1>SICHERHEITSDATENBLATT</h1>	Seite : 6 / 10
		Revision - Ausgabenr. : 1
		Datum : 10 / 7 / 2013
		Ersetzt : 30 / 7 / 2010
<h2>Acetylen (gelöst)</h2>		<h3>10.2700CLP</h3>

### ABSCHNITT 8. Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen (Fortsetzung)

8.2.3. **Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition** : Lederhandschuhe und Sicherheitsschuhe bei der Handhabung von Versandbehältern tragen. Schutzbrille mit Seitenschutz tragen. Geeigneten Hand-, Körper- und Kopfschutz tragen. Beim Brennschneiden und Schweißen Schutzbrille mit geeigneten Filtergläsern benutzen.

Nationale Emmissionsregelungen beachten. Weitere Information für besondere Methoden der Abgasbehandlung siehe Abschnitt 13.

### ABSCHNITT 9. Physikalische und chemische Eigenschaften

#### 9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

**Aussehen**

- Physikalischer Zustand bei 20°C / 101.3kPa : Gas.

- Farbe : Farblos.

**Geruch** : Knoblauchartig. Geringe Warnwirkung bei niedrigen Konzentrationen.

**Geruchsschwelle** : Geruchswahrnehmung ist subjektiv und nicht geeignet, um vor einer Überexposition zu warnen.

**pH-Wert** : Nicht anwendbar.

**Molmasse [g/mol]** : 26

• **Schmelzpunkt / Gefrierpunkt** : 11,1

**Schmelzpunkt [°C]** : -80,8

**Siedepunkt [°C]** : -84 (s)

**Kritische Temperatur [°C]** : 35

**Flammpunkt [°C]** : Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische

**Verdampfungsgeschwindigkeit (Äther=1)** : Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische

**Zündgrenzen [Vol.% in Luft]** : 2,3 bis 100

**Dampfdruck [20°C]** : 44 bar

**Relative Dichte, Gas (Luft=1)** : 0,9

**Relative Dichte, flüssig (Wasser=1)** : Nicht anwendbar.

**Löslichkeit in Wasser [mg/l]** : 1185

**Verteilungskoeffizient n-Oktanol/ Wasser** : 0,37

**Zündtemperatur [°C]** : 305

**Zersetzungstemperatur [°C]** : 635

**Viskosität bei 20°C [mPa.s]** : 0,011

#### 9.2. Sonstige Angaben

Sonstige Angaben : Keine.

### ABSCHNITT 10. Stabilität und Reaktivität

#### 10.1. Reaktivität

Reaktivität : Keine Gefahren durch Reaktivität außer denen, die in den nachfolgenden Unterabschnitten beschrieben sind.

#### 10.2. Chemische Stabilität

Chemische Stabilität : In einem Lösemittel gelöst, das sich in einer porösen Masse befindet. Stabil unter den empfohlenen Bedingungen bei Verwendung und Lagerung (Siehe Abschnitt 7).

	<b>SICHERHEITSDATENBLATT</b>	Seite : 7 / 10
		Revision - Ausgabenr. : 1
		Datum : 10 / 7 / 2013
		Ersetzt : 30 / 7 / 2010
<b>Acetylen (gelöst)</b>		<b>10.2700CLP</b>

## ABSCHNITT 10. Stabilität und Reaktivität (Fortsetzung)

### 10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

**Möglichkeit gefährlicher Reaktionen** : Kann mit brandfördernden Stoffen heftig reagieren.  
 Kann mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden.  
 Kann sich bei hohen Temperaturen und/oder Drücken oder bei Anwesenheit eines Katalysators heftig zersetzen.  
 Kann explosiv reagieren, sogar bei Abwesenheit von Sauerstoff.

### 10.4. Zu vermeidende Bedingungen

**Zu vermeidende Bedingungen** : Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.  
 Hohe Temperatur.  
 Hohen Druck.

### 10.5. Unverträgliche Materialien

**10.5. Unverträgliche Materialien** : Luft, Oxidationsmittel.  
 Bildet mit Kupfer, Silber und Quecksilber explosionsfähige Acetylde.  
 Keine Legierungen mit mehr als 65% Kupfer verwenden.  
 Legierungen mit mehr als 43% Silbergehalt nicht einsetzen.  
 Weitere Informationen zur Materialverträglichkeit: siehe ISO11114.

### 10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

**Gefährliche Zersetzungsprodukte** : Unter normalen Bedingungen bei Verwendung und Lagerung werden gefährliche Zersetzungsprodukte nicht erzeugt.

## ABSCHNITT 11. Toxikologische Angaben

### 11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen

**Akute Toxizität** : Acetylen weist eine niedrige Inhalationstoxizität auf, der LOAEC beobachtet an Menschen ohne bleibende Effekte liegt bei 100.000ppm.  
 Daten für oral und dermale Toxizität sind nicht vorhanden (Studien sind technisch nicht machbar, das das Produkt Raumtemperatur gasförmig vorliegt).  
 Die Kriterien für eine Klassifizierung sind nicht erfüllt.

**Ätz-/Reizwirkung auf die Haut** : Keine Wirkungen des Produktes bekannt.

**schwere Augenschädigung/-reizung** : Keine Wirkungen des Produktes bekannt.

**Sensibilisierung der Atemwege/Haut** : Keine Wirkungen des Produktes bekannt.

**Kanzerogenität** : Keine Wirkungen des Produktes bekannt.

**Mutagenität** : Keine Wirkungen des Produktes bekannt.

**Reproduktionstoxizität** : Keine Wirkungen des Produktes bekannt.

**spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition** : Keine Wirkungen des Produktes bekannt.

**spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition** : Keine Wirkungen des Produktes bekannt.

**Aspirationsgefahr** : Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische

## ABSCHNITT 12. Umweltbezogene Angaben

### 12.1. Toxizität

**Toxizität** : Es sind keine schädlichen Wirkungen des Produkts auf die Umwelt bekannt.

### 12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

**Persistenz und Abbaubarkeit** : Wird durch indirekte Photolyse in Luft schnell abgebaut . Nicht leicht bioabbaubar Wird nicht hydrolysieren.

### 12.3. Bioakkumulationspotenzial

## AIR LIQUIDE AUSTRIA GmbH

Sendnergasse 30 A-2320 Schwechat Austria  
 Tel. +43(0)1/701 09-0\*  
 Fax +43(0)1/701 09-214  
 E-Mail: technik.at@airliquide.com

Im Notfall : Vergiftungszentrale: +43(0)1/406 43 43

	<b>SICHERHEITSDATENBLATT</b>	Seite : 8 / 10
		Revision - Ausgabenr. : 1
		Datum : 10 / 7 / 2013
<b>Acetylen (gelöst)</b>		<b>10.2700CLP</b>

#### ABSCHNITT 12. Umweltbezogene Angaben (Fortsetzung)

Bioakkumulationspotenzial : Aufgrund des niedrigen logKow-Wertes ist eine Bioakkumulation des Stoffes nicht zu erwarten.

#### 12.4. Mobilität im Boden

Mobilität im Boden : Wegen seiner hohen Volatilität ist es unwahrscheinlich, dass das Produkt Boden- oder Wasserverschmutzung verursacht.

#### 12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung : Nicht als PBT oder vPvB klassifiziert.

#### 12.6. Andere schädliche Wirkungen

Wirkung auf die Ozonschicht : Keine Wirkungen des Produktes bekannt.

Auswirkung auf die globale Erwärmung : Keine Wirkungen des Produktes bekannt.

#### ABSCHNITT 13. Hinweise zur Entsorgung

#### 13.1. Verfahren der Abfallbehandlung

: Nicht in die Atmosphäre ablassen.  
Nicht in Bereichen ablassen, wo das Risiko der Bildung eines explosionsfähigen Gas/Luft-Gemisches besteht. Nicht verbrauchtes Gas mit einem geeigneten Brenner mit Flammenrückschlagsicherung verbrennen.  
Für weitere Information über die Abfallbeseitigung siehe den EIGA-Code of practice (Doc. 30/10 "Disposal of gases" verfügbar unter <http://www.eiga.org>)

Abfallschlüsselnummer : 59804 (ÖNORM S 2100)

#### 13.2. Zusätzliche Information

: Entsorgung der Druckgasflasche nur durch den Gas-Lieferanten; die Druckgasflasche enthält ein poröses Material, das in einigen Fällen Asbest enthält.

#### ABSCHNITT 14. Angaben zum Transport

UN-Nummer : 1001

Gefahrzettel Nr. nach ADR/RID,  
Kennzeichnung nach IMDG, IATA



: 2.1 : Entzündbare Gase.

#### Landtransport

Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr : 239

Offizielle Benennung für die Beförderung : ACETYLEN, GELÖST

Klasse : 2

ADR/RID Klassifizierungscode : 4 F

Verpackungsanweisung(en) : P200

Tunnel Beschränkungscode : B/D : Beförderung in Tanks: Durchfahrt verboten durch Tunnel der Kategorien B, C, D und E.  
Sonstige Beförderungen: Durchfahrt verboten durch Tunnel der Kategorien D und E.

Umweltgefahren : Keine.

	<h1>SICHERHEITSDATENBLATT</h1>	Seite : 9 / 10
		Revision - Ausgabenr. : 1
		Datum : 10 / 7 / 2013
		Ersetzt : 30 / 7 / 2010
<h2>Acetylen (gelöst)</h2>		<h3>10.2700CLP</h3>

### ABSCHNITT 14. Angaben zum Transport (Fortsetzung)

#### Seetransport (IMDG)

Bezeichnung des Gutes : ACETYLEN, GELÖST  
 Klasse : 2.1  
 Unfallmerkblatt (EmS) - Feuer : F-D  
 Unfallmerkblatt (EmS) - Leckage : S-U

#### Lufttransport (ICAO-TI / IATA-DGR)

Proper shipping name (IATA) : ACETYLENE, DISSOLVED  
 Class : 2.1  
 Passenger and Cargo Aircraft : DO NOT LOAD IN PASSENGER AIRCRAFT.  
 Cargo Aircraft only : Allowed  
 Packing instruction / Cargo Aircraft only : 200

#### Besondere Vorsichtshinweise für den Verwender

- Möglichst nicht in Fahrzeugen transportieren, deren Laderaum nicht von der Fahrerkabine getrennt ist. Der Fahrer muß die möglichen Gefahren der Ladung kennen und er muß wissen, was bei einem Unfall oder Notfall zu tun ist. Vor dem Transport :
- Behälter sichern.
  - Das Flaschenventil bzw. Behälterventil muß geschlossen und dicht sein.
  - Die Ventilverschlußmutter oder der Verschlußstopfen (soweit vorhanden) muß korrekt befestigt sein.
  - Die Ventilschutzeinrichtung (soweit vorhanden) muß korrekt befestigt sein.
  - Ausreichende Lüftung sicherstellen.

### ABSCHNITT 15. Rechtsvorschriften

#### 15.1. Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

##### EG-Gesetzgebung

Verwendungsbeschränkung(en) : Keine.  
 Seveso Richtlinie 96/82/EG : Angeführt

##### Nationale Gesetzgebung

: Alle nationalen/örtlichen Vorschriften beachten.

#### 15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

: Eine Stoffsicherheitsbeurteilung (CSA) wurde für das Produkt erstellt. Siehe Abschnitt 8.2.

### ABSCHNITT 16. Sonstige Angaben

**Änderungen** : Überarbeitetes Sicherheitsdatenblatt in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 453/2010.  
**Schulungshinweise** : Es ist sicherzustellen, daß die Mitarbeiter das Brandrisiko beachten. Das Risiko des Erstickens wird oft übersehen und muß bei der Unterweisung der Mitarbeiter besonders hervorgehoben werden.  
**Volltext der R-Sätze in Abschnitt 3.** : R5 : Beim Erwärmen explosionsfähig.  
 R6 : Mit und ohne Luft explosionsfähig.  
 R12 : Hochentzündlich.  
**Volltext der Gefahrenhinweise in Abschnitt 3.** : EUH006 - Mit und ohne Luft explosionsfähig.  
 H220 - Extrem entzündbares Gas.  
 H280 - Enthält Gas unter Druck; kann bei Erhitzen explodieren.

	<b>SICHERHEITSDATENBLATT</b>	Seite : 10 / 10
		Revision - Ausgabenr. : 1
		Datum : 10 / 7 / 2013
		Ersetzt : 30 / 7 / 2010
<b>Acetylen (gelöst)</b>		<b>10.2700CLP</b>

**ABSCHNITT 16. Sonstige Angaben (Fortsetzung)**

- Bemerkung** : Dieses Sicherheits-Datenblatt wurde im Einklang mit geltenden europäischen Richtlinien erstellt. Es gilt für alle Länder, die diese Richtlinien in ihre nationale Gesetzgebung übernommen haben.
- HAFTUNGSAUSSCHLUSS** : Bevor das Produkt in irgendeinem neuen Prozeß oder Versuch benutzt wird, sollte eine sorgfältige Untersuchung über die Materialverträglichkeit und die Sicherheit durchgeführt werden.  
Die Angaben in diesem Dokument sind keine vertraglichen Zusicherungen von Produkteigenschaften. Sie stützen sich auf den heutigen Stand der Kenntnisse.

Inhalt und Format dieses Sicherheitsdatenblattes entsprechen der VERORDNUNG (EG) Nr. 453/2010 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES.

**ABLEHNUNG DER HAFTUNG.** Wir haben die in diesem SDB enthaltenen Informationen von Quellen bezogen, die wir für zuverlässig halten. Die Richtigkeit der Information, in ausgedruckter oder angedeuteter Form, ist nicht gewährleistet. Die Bedingungen oder Methoden der Handhabung, Lagerung, Benutzung oder Entsorgung des Produkts liegen außerhalb unserer Kontrolle, und eventuell auch außerhalb unseres Informationsbereichs. Aus diesem und anderen Gründen übernehmen wir keine Verantwortung und lehnen ausdrücklich Haftung für Verlust, Schaden oder Unkosten ab, die aus der Handhabung, Lagerung, Verwendung oder Entsorgung des Produkts entstehen könnten oder damit in irgendeiner Weise verbunden sind. Dieses SDB wurde für dieses Produkt ausgearbeitet und darf nur damit verwendet werden. Sollte das Produkt als ein Bestandteil eines anderen Produkts verwendet werden, dann treffen diese SDB-Informationen wahrscheinlich nicht zu.

Ende des Dokumentes





## 1 Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens

### 1.1 Produktidentifikator

**Handelsname:** ACETON ≥ 99,5%, zur Synthese

**Artikelnummer:** 5025

**CAS-Nummer:**

67-64-1

**EG-Nummer:**

200-662-2

**Indexnummer:**

606-001-00-8

**Registrierungsnummer:** 01-2119471330-49-XXXX, 02-2119752542-40-XXXX

### 1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

#### Verwendungssektor

SU3 Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten

SU22 Gewerbliche Verwendungen: Öffentlicher Bereich (Verwaltung, Bildung, Unterhaltung, Dienstleistungen, Handwerk)

#### Produktkategorie

PC1 Klebstoffe, Dichtstoffe

PC3 Luftbehandlungsprodukte

PC4 Frostschutz- und Enteisungsmittel

PC9a Beschichtungen und Farben, Verdünner, Farbentferner

PC9b Füllstoffe, Spachtelmassen, Mörtel, Modellierton

PC9c Fingerfarben

PC15 Produkte zur Behandlung von Nichtmetalloberflächen

PC24 Schmiermittel, Schmierfette und Trennmittel

PC31 Poliermittel und Wachsmischungen

PC32 Polymerzubereitungen und -verbindungen

PC35 Wasch- und Reinigungsmittel (einschließlich Produkte auf Lösungsmittelbasis)

PC38 Schweiß- und Lötprodukte (mit Flussmittelumhüllungen und Flussmittelseelen), Flussmittel

#### Prozesskategorie

PROC1 Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit

PROC2 Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition

PROC3 Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)

PROC4 Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht

PROC5 Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)

PROC6 Kalandriervorgänge

PROC7 Industrielles Sprühen

PROC8a Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

PROC8b Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

PROC9 Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)

PROC10 Auftragen durch Rollen oder Streichen

PROC12 Verwendung von Blähmitteln bei der Herstellung von Schaumstoff

PROC13 Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen

PROC14 Produktion von Zubereitungen oder Erzeugnissen durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelettieren

PROC15 Verwendung als Laborreagenz

(Fortsetzung auf Seite 2)

# Sicherheitsdatenblatt

## gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006



Druckdatum: 14.01.2014

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 14.01.2014

**Handelsname: ACETON ≥ 99,5%, zur Synthese**

(Fortsetzung von Seite 1)

PROC19 Handmischen mit engem Kontakt und nur persönlicher Schutzausrüstung

**Umweltfreisetzungskategorie**

ERC1 Herstellung von Stoffen

ERC2 Formulierung von Zubereitungen

ERC4 Industrielle Verwendung von Verarbeitungshilfsstoffen, die nicht Bestandteil von Erzeugnissen werden, in Verfahren und Produkten

ERC5 Industrielle Verwendung mit Einschluss in oder auf einer Matrix

ERC6a Industrielle Verwendung, die zur Herstellung eines anderen Stoffes führt (Verwendung von Zwischenprodukten)

ERC6d Industrielle Verwendung von Reglersubstanzen für Polymerisationsreaktionen bei der Produktion von Harzen, Gummi, Polymeren

**Verwendung des Stoffes / des Gemisches**

Laborchemikalie

**1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt****Hersteller/Lieferant:**

Carl Roth GmbH + Co. KG

Schoemperlenstraße 3-5

76185 Karlsruhe

Telefon: +49/(0)721 5606-0

Telefax: +49/(0)721 5606-149

E-Mail: sicherheit@carlroth.de

**Auskunftgebender Bereich:** Abteilung Arbeitssicherheit und Umweltschutz**1.4 Notrufnummer:**

Giftinformation München

Telefon: +49/(0)89 19240

Telefax: +49/(0)89 41402467

## 2 Mögliche Gefahren

**2.1 Einstufung des Stoffes oder Gemischs****Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**

Flam. Liq. 2 H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

Eye Irrit. 2 H319 Verursacht schwere Augenreizung.

STOT SE 3 H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

**Einstufung gemäß Richtlinie 67/548/EWG oder Richtlinie 1999/45/EG**

Xi; Reizend

R36: Reizt die Augen.

F; Leichtentzündlich

R11: Leichtentzündlich.

R66-67: Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen. Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

**2.2 Kennzeichnungselemente****Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**

Der Stoff ist gemäß CLP-Verordnung eingestuft und gekennzeichnet.

(Fortsetzung auf Seite 3)

DE

**Handelsname: ACETON ≥ 99,5%, zur Synthese**

(Fortsetzung von Seite 2)

**Gefahrenpiktogramme**

GHS02

GHS07

**Signalwort** Gefahr**Gefahrenhinweise**

H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

**Sicherheitshinweise**

P210 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen.

P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

P403+P233 Behälter dicht verschlossen an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

**Zusätzliche Angaben:**

EUH066 Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.

**2.3 Sonstige Gefahren**

Von Chemikalien gehen grundsätzlich besondere Gefahren aus. Sie sind daher nur von entsprechend geschultem Personal mit der nötigen Sorgfalt zu handhaben.

**Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung****PBT:** Nicht anwendbar.**vPvB:** Nicht anwendbar.**3 Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen****3.1 Chemische Charakterisierung: Stoffe****CAS-Nr. Bezeichnung**

67-64-1 Aceton

**Identifikationsnummer(n)****EG-Nummer:** 200-662-2**Indexnummer:** 606-001-00-8**Summenformel:** C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O**Molare Masse [g/mol]:** 58,08**4 Erste-Hilfe-Maßnahmen****4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen****Allgemeine Hinweise:**

Symptome können verzögert auftreten.

Mit Produkt verunreinigte Kleidungsstücke entfernen.

(Fortsetzung auf Seite 4)

**Handelsname: ACETON ≥ 99,5%, zur Synthese**

(Fortsetzung von Seite 3)

**Nach Einatmen:**

Den Betroffenen an die frische Luft bringen und ruhig lagern.  
Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen. Ärztlicher Behandlung zuführen.

**Nach Hautkontakt:**

Mit Wasser abwaschen  
Nach massivem oder verlängertem Hautkontakt:  
Bei auftretenden Beschwerden Arzt aufsuchen.

**Nach Augenkontakt:**

Augen bei geöffnetem Lidspalt 10 Minuten unter fließendem Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

**Nach Verschlucken:**

Mund ausspülen und ein Glas Wasser trinken (lassen). Kein Erbrechen auslösen.  
Aspirationsgefahr!  
Sofort Arzt hinzuziehen.

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

Reizungen  
Benommenheit  
Müdigkeit  
Schwindel  
Kopfschmerz  
Bewußtlosigkeit  
Übelkeit  
Erbrechen  
Magen-Darm-Beschwerden

**Gefahren**

Gefahr von Atemstörungen.  
Gefahr der Hornhauttrübung.  
Aspirationsgefahr

**4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

**5 Maßnahmen zur Brandbekämpfung****5.1 Löschmittel****Geeignete Löschmittel:**

Feuerlöschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen.  
CO<sub>2</sub>, Löschpulver, Wassersprühstrahl, Schaum.

**Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel:**

Für diesen Stoff/dieses Gemisch existieren keine Löschmittel-Einschränkungen.

**5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**

Kann explosive Gas-Luft-Gemische bilden.

Im Brandfall Entstehung gefährlicher Brandgase und Dämpfe möglich.

Bei einem Brand kann freigesetzt werden:

Kohlenmonoxid und Kohlendioxid

**5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung****Besondere Schutzausrüstung:**

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.  
Hautkontakt durch Einhalten eines Sicherheitsabstandes oder Tragen geeigneter Schutzkleidung vermeiden.

**Weitere Angaben**

Gefährdete Behälter mit Wassersprühstrahl kühlen.

(Fortsetzung auf Seite 5)

**Handelsname: ACETON  $\geq$  99,5%, zur Synthese**

Dämpfe schwerer als Luft. Auf Rückzündung achten.

(Fortsetzung von Seite 4)

**6 Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung****6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**

Persönliche Schutzausrüstung tragen.  
Dämpfe nicht einatmen. Haut- und Augenkontakt vermeiden.  
Zündquellen fernhalten.

**6.2 Umweltschutzmaßnahmen**

Nicht in die Kanalisation oder in Gewässer gelangen lassen.  
Explosionsgefahr bei Eindringen in die Kanalisation.

**6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung**

Mit flüssigkeitsbindendem Material (z.B. Rotisorb Art.-Nr 1710.1) aufnehmen.  
Das aufgenommene Material vorschriftsmäßig entsorgen.  
Für ausreichende Lüftung sorgen.

**6.4 Verweis auf andere Abschnitte**

Informationen zur sicheren Handhabung siehe Abschnitt 7.  
Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.  
Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

**7 Handhabung und Lagerung****7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

Für gute Belüftung/Absaugung am Arbeitsplatz sorgen.  
Aerosolbildung vermeiden.  
Behälter dicht geschlossen halten.

**Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz:**

Zündquellen fernhalten - nicht rauchen.

Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen.

**7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten****Lagerung:****Anforderung an Lagerräume und Behälter:**

An einem kühlen Ort lagern.

**Zusammenlagerungshinweise:**

Getrennt von Lebensmitteln lagern.  
Nicht zusammen mit Stoffen lagern, mit denen gefährliche chemische Reaktionen möglich sind (s. Punkt 10).

**Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:**

Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.  
Entfernt von Zünd- und Wärmequellen aufbewahren.  
Vor Lichteinwirkung schützen.

**Empfohlene Lagertemperatur:** 15 - 25 °C**Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV):** Leichtentzündlich**7.3 Spezifische Endanwendungen**

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

(Fortsetzung auf Seite 6)



**Handelsname: ACETON ≥ 99,5%, zur Synthese**

(Fortsetzung von Seite 5)

## 8 Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

### Zusätzliche Hinweise zur Gestaltung technischer Anlagen:

Keine weiteren Angaben, siehe Abschnitt 7.

### 8.1 Zu überwachende Parameter

#### Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:

##### 67-64-1 Aceton

AGW (Deutschland)	Langzeitwert: 1200 mg/m <sup>3</sup> , 500 ml/m <sup>3</sup> 2(l);DFG, EU
IOELV (Europäische Union)	Langzeitwert: 1210 mg/m <sup>3</sup> , 500 ml/m <sup>3</sup>

#### DNEL-Werte

##### Arbeiter

#### Langzeit-Exposition - systemische Effekte:

Dermal	DNEL	186 mg/kg (Arbeiter)
Inhalativ	DNEL	1210 mg/m <sup>3</sup> (Arbeiter)

#### Kurzzeit-Exposition - systemische Effekte:

Inhalativ	DNEL	2420 mg/m <sup>3</sup> (Arbeiter)
-----------	------	-----------------------------------

##### Verbraucher

#### Langzeit-Exposition - systemische Effekte:

Oral	DNEL	62 mg/kg (Verbraucher)
Dermal	DNEL	62 mg/kg (Verbraucher)
Inhalativ	DNEL	200 mg/m <sup>3</sup> (Verbraucher)

#### PNEC-Werte

PNEC	0,112 mg/kg (Boden)
	29,5 mg/l (Kläranlagen)
	1,06 mg/l (Meerwasser)
	3,04 mg/kg (Meeressediment)
	30,4 mg/kg (Süßwassersediment)
	10,6 mg/l (Süßwasser)
	21 mg/l (sporadische Freisetzung)

#### Bestandteile mit biologischen Grenzwerten:

##### 67-64-1 Aceton

BGW (Deutschland)	80 mg/l
	Untersuchungsmaterial: Urin
	Probennahmezeitpunkt: Expositionsende bzw. Schichtende
	Parameter: Aceton

### Zusätzliche Hinweise:

Als Grundlage dienen die bei der Erstellung gültigen Listen.

### 8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

#### Persönliche Schutzausrüstung:

#### Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:

Bei der Arbeit nicht essen, trinken oder rauchen.  
Berührung mit den Augen vermeiden.  
Gase/Dämpfe/Aerosole nicht einatmen.  
Längeren und intensiven Hautkontakt vermeiden.

(Fortsetzung auf Seite 7)

**Handelsname: ACETON  $\geq$  99,5%, zur Synthese**

(Fortsetzung von Seite 6)

Vorbeugender Hautschutz durch Hautschutzsalbe.

**Individuelle Schutzmaßnahmen**

Körperschutzmittel sind in ihrer Ausführung in Abhängigkeit von Gefahrstoffkonzentration und – menge arbeitsplatzspezifisch auszuwählen. Die Chemikalienbeständigkeit der Schutzmittel sollte mit deren Lieferanten abgeklärt werden.

**Atemschutz:**

Erforderlich bei Auftreten von Dämpfen/Aerosolen.

Empfohlener Filtertyp:

Filter AX (Kennfarbe: braun)

Bei der Auswahl des Atemschutz : Die "Regelungen zum Einsatz von Atemschutzgeräten" ( BGR190), beachten.

**Handschutz:**

Schutzhandschuhe

Schutzhandschuhe vor jeder Benutzung auf ihren ordnungsgemäßen Zustand prüfen.

Auswahl des Handschuhmaterials unter Beachtung der Durchbruchzeiten, Permeationsraten und der Degradation.

**Handschuhmaterial**

Butylkautschuk, Stärke: 0,7 mm

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich.

**Durchdringungszeit des Handschuhmaterials**

Wert für die Permeation: Level  $\geq$  6

Die genaue Durchbruchzeit ist beim Schutzhandschuhhersteller zu erfahren und einzuhalten.

**Als Spritzschutz sind Handschuhe aus folgenden Materialien geeignet:** Butylkautschuk  $\geq$  0,7 mm

**Augenschutz:**

Dichtschließende Schutzbrille

**Körperschutz:**

Flammensichere, antistatische Schutzkleidung

## 9 Physikalische und chemische Eigenschaften

### 9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

#### Allgemeine Angaben

#### Aussehen:

Form:

Flüssig

(Fortsetzung auf Seite 8)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006



Druckdatum: 14.01.2014

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 14.01.2014

**Handelsname: ACETON ≥ 99,5%, zur Synthese**

(Fortsetzung von Seite 7)

<b>Farbe:</b>	Farblos
<b>Geruch:</b>	Süßlich
<b>Geruchsschwelle:</b>	0,1-660 ppm
<b>pH-Wert (395 g/l) bei 20 °C:</b>	5 - 6
<b>Zustandsänderung</b>	
<b>Schmelzpunkt/Schmelzbereich:</b>	ca. -95 °C
<b>Siedepunkt/Siedebereich:</b>	ca. 56 °C
<b>Flammpunkt:</b>	< -20 °C (c.c.)
<b>Entzündlichkeit (fest, gasförmig):</b>	Keine Angaben vorhanden.
<b>Zündtemperatur:</b>	465 °C
<b>Zersetzungstemperatur:</b>	Keine Angaben vorhanden.
<b>Selbstentzündlichkeit:</b>	Keine Angaben vorhanden.
<b>Explosionsgefahr:</b>	Nicht als explosiv eingestuft.
<b>Explosionsgrenzen:</b>	
<b>Untere:</b>	2,6 Vol %
<b>Obere:</b>	12,8 Vol %
<b>Oxidierende Eigenschaften:</b>	Keine Angaben vorhanden.
<b>Dampfdruck bei 20 °C:</b>	233 hPa
<b>Dichte bei 20 °C:</b>	0,79 g/cm <sup>3</sup>
<b>Dampfdichte</b>	Keine Angaben vorhanden.
<b>Verdampfungsgeschwindigkeit</b>	Keine Angaben vorhanden.
<b>Löslichkeit in / Mischbarkeit mit Wasser:</b>	Vollständig mischbar.
<b>Verteilungskoeffizient (n-Octanol/Wasser):</b>	-0,24 log POW (exp.)
<b>Viskosität:</b>	
<b>Dynamisch bei 25 °C:</b>	0,32 mPas
<b>Kinematisch:</b>	Keine Angaben vorhanden.
<b>9.2 Sonstige Angaben</b>	Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

### 10 Stabilität und Reaktivität

#### 10.1 Reaktivität

Dämpfe können mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden.

#### 10.2 Chemische Stabilität lichtempfindlich

#### Thermische Zersetzung / zu vermeidende Bedingungen:

Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Handhabung.

#### 10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Entzündungsgefahr bzw. Entstehung gefährlicher Gase oder Dämpfe mit:

Aktivkohle  
Chromschwefelsäure  
Ethanolamin  
Starke Oxidationsmittel  
starken Reduktionsmitteln  
Salpetersäure  
Chrom(IV)-oxid  
Explosionsgefahr mit:

(Fortsetzung auf Seite 9)



**Handelsname: ACETON ≥ 99,5%, zur Synthese**

(Fortsetzung von Seite 8)

Nichtmetalloxidhalogenide  
Halogen-Halogenverbindungen  
Chloroform  
Nitriersäure  
Nitrosylverbindungen  
Wasserstoffperoxid  
Exotherme Reaktion mit:  
Brom  
Alkalimetalle  
Halogenkohlenwasserstoff  
Alkalihydroxide

**10.4 Zu vermeidende Bedingungen**

Hitze, Flammen und Funken

**10.5 Unverträgliche Materialien**

Gummi  
verschiedene Kunststoffe

**10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte**

Bei Brand: s. Kap. 5

**Weitere Angaben:** Flüchtig.

## 11 Toxikologische Angaben

**11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen****Akute Toxizität:****Einstufungsrelevante LD/LC50-Werte:**

Oral	LD50	5800 mg/kg (Ratte) (RTECS)
Dermal	LD50	20000 mg/kg (Kaninchen) (IUCLID)
Inhalativ	LC50/4 h	76 mg/l (Ratte) (Lit.)

**Primäre Reizwirkung:****an der Haut:**

Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.

**am Auge:**

Starke Reizwirkung.

Gefahr der Hornhauttrübung.

**Nach Einatmen:**

Schleimhautreizungen.

Resorption

**Sensibilisierung:**

Keine sensibilisierende Wirkung bekannt.

**CMR-Wirkungen:****Keimzell-Mutagenität:**

Keine Angaben vorhanden.

**Karzinogenität:**

Zeigte keine krebserzeugende Wirkung im Tierversuch. (IUCLID)

**Reproduktionstoxizität:**

Keine Angaben vorhanden.

**Aspirationsgefahr:**

Keine Einstufung in Bezug auf Aspirationstoxizität.

(Fortsetzung auf Seite 10)

# Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006



Druckdatum: 14.01.2014

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 14.01.2014

**Handelsname: ACETON ≥ 99,5%, zur Synthese**

(Fortsetzung von Seite 9)

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition:**

Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition:**

Der Stoff oder das Gemisch ist nicht als zielorgantoxisch, wiederholte Exposition, eingestuft.

**Zusätzliche toxikologische Hinweise:**

Nach Verschlucken:

Magen-Darm-Störungen

Erbrechen

Aspirationsgefahr

Nach Resorption:

Schwindel

Kopfschmerzen

Übelkeit

Atemnot

Narkose

Koma

Nach Resorption großer Mengen:

Schädigung von Leber und Nieren.

**Weitere Hinweise:**

Das Produkt ist mit der bei Chemikalien nötigen Vorsicht zu handhaben.

## 12 Umweltbezogene Angaben

**12.1 Toxizität****Aquatische Toxizität:****Fischtoxizität**

LC50 5540 mg/l/96 h (Onchorhynchus mykiss) (Lit.)

**Daphnientoxizität**

EC50 6100 mg/l/48 h (Daphnia magna (Großer Wasserfloh)) (Lit.)

**Algentoxizität**IC5 7500 mg/l (Scenedesmus quadricauda) (IUCLID)  
Expositionszeit: 8 d**Bakterientoxizität**EC5 1700 mg/l (Pseudomonas putida) (IUCLID)  
16h**12.2 Persistenz und Abbaubarkeit**

Biologische Abbaubarkeit: 91 % / 28 d (OECD 301 B)

Biologisch leicht abbaubar

**Sonstige Hinweise:**

Chemischer Sauerstoffbedarf, CSB: 2070 mg/g IUCLID

Biochemischer Sauerstoffverbrauch, BSB: 1850 mg/g/5d IUCLID

Theoretischer Sauerstoffverbrauch, ThSB: 2200 mg/g Lit.

**12.3 Bioakkumulationspotenzial**

Aufgrund des Verteilungskoeffizienten n-Octanol/Wasser ist eine Anreicherung in Organismen nicht zu erwarten (log POW ≤4).

**12.4 Mobilität im Boden**

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

**Ökotoxische Wirkungen:****Bemerkung:**

Nicht in Abwasser, Gewässer oder Erdreich gelangen lassen.

(Fortsetzung auf Seite 11)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006



Druckdatum: 14.01.2014

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 14.01.2014

**Handelsname: ACETON ≥ 99,5%, zur Synthese**

(Fortsetzung von Seite 10)

**12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**

PBT: Nicht anwendbar.

vPvB: Nicht anwendbar.

**12.6 Andere schädliche Wirkungen**

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

### 13 Hinweise zur Entsorgung

**Verfahren der Abfallbehandlung****Empfehlung:**

Das Produkt und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

Die Entsorgung ist in Ländern und Gemeinden unterschiedlich geregelt, deshalb ist die Entsorgungsart bei den örtlichen Behörden (Rathaus) zu erfragen.

Die Zuordnung einer Abfallschlüsselnummer gemäß europäischen Abfallkatalog (AVV) ist in Absprache mit dem regionalen Entsorger vorzunehmen.

**Ungereinigte Verpackungen:****Empfehlung:**

Entsorgung gemäß den behördlichen Vorschriften.

### 14 Angaben zum Transport

**14.1 UN-Nummer**

ADR, IMDG, IATA

UN1090

**14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**

ADR

1090 ACETON

IMDG, IATA

ACETONE

**14.3 Transportgefahrenklassen**

ADR



Klasse

3 Entzündbare flüssige Stoffe

Gefahrzettel

3

IMDG, IATA



Class

3 Flammable liquids.

Label

3

**14.4 Verpackungsgruppe**

ADR, IMDG, IATA

II

(Fortsetzung auf Seite 12)

DE

## Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006



Druckdatum: 14.01.2014

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 14.01.2014

**Handelsname: ACETON ≥ 99,5%, zur Synthese**

(Fortsetzung von Seite 11)

**14.5 Umweltgefahren:****Marine pollutant:** Nein**14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den****Verwender**

Achtung: Entzündbare flüssige Stoffe

**Kemler-Zahl:**

33

**EMS-Nummer:**

F-E,S-D

**14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II  
des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und  
gemäß IBC-Code**

Nicht anwendbar.

**Transport/weitere Angaben:****ADR****Begrenzte Menge (LQ)**

1L

**Beförderungskategorie**

2

**Tunnelbeschränkungscode**

D/E

**UN "Model Regulation":**

UN1090, ACETON, 3, II

## 15 Rechtsvorschriften

### 15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

**Nationale Vorschriften:****Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:**

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche nach § 22 JArbSchG beachten.

Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter beachten (MuSchArbV).

**Störfallverordnung:**

Störfallverordnung Anhang 1,

Leichtentzündliche Flüssigkeiten Nr. 7b

Menge 1: 5.000 t

Menge 2: 50.000 t

**Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV):** Leichtentzündlich**Lagerklasse nach TRGS 510:**

3 Entzündbare Flüssigkeiten

**Wassergefährdungsklasse:**

WGK 1 (Listeneinstufung) : schwach wassergefährdend.

VwVws: Kenn-Nr. 6

**Sonstige Vorschriften, Beschränkungen und Verbotsverordnungen****Temperaturklasse:** T1**15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung**

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt.

## 16 Sonstige Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.

**Datenblatt ausstellender Bereich:** Abteilung Arbeitssicherheit und Umweltschutz**Ansprechpartner:** Frau Weckemann

(Fortsetzung auf Seite 13)

**Sicherheitsdatenblatt**  
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006



Druckdatum: 14.01.2014

Versionsnummer 5

überarbeitet am: 14.01.2014

**Handelsname: ACETON  $\geq$  99,5%, zur Synthese**

(Fortsetzung von Seite 12)

**Abkürzungen und Akronyme:**

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

ICAO: International Civil Aviation Organization

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

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

IATA: International Air Transport Association

GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

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

LC50: Letale Konzentration, 50 Prozent

LD50: Letale Dosis, 50 Prozent

LD50\*: Letale Dosis, 50 Prozent (Nicht Einstufungsrelevant)

LC50\*: Letale Konzentration, 50 Prozent (Nicht Einstufungsrelevant)

**\* Daten gegenüber der Vorversion geändert**

DE





## 1 Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens

- **Produktidentifikator**

- **Handelsname:** ETHANOL ≥ 99,8 %, vergällt mit ca. 1 % MEK

- **Artikelnummer:** K928

- **CAS-Nummer:**

64-17-5

- **EG-Nummer:**

200-578-6

- **Indexnummer:**

603-002-00-5

- **Registrierungsnummer** 01-2119457610-43-XXXX

- **Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird**

- **Verwendungssektor**

SU3 Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten

SU8 Herstellung von Massenchemikalien (einschließlich Mineralölprodukte)

SU9 Herstellung von Feinchemikalien

SU10 Formulierung [Mischen] von Zubereitungen und/oder Umverpackung (außer Legierungen)

SU21 Verbraucherverwendungen: Private Haushalte / Allgemeinheit / Verbraucher

SU22 Gewerbliche Verwendungen: Öffentlicher Bereich (Verwaltung, Bildung, Unterhaltung, Dienstleistungen, Handwerk)

- **Produktkategorie**

PC1 Klebstoffe, Dichtstoffe

PC3 Luftbehandlungsprodukte

PC4 Frostschutz- und Enteisungsmittel

PC8 Biozidprodukte (z. B. Desinfektionsmittel, Schädlingsbekämpfungsmittel)

PC9a Beschichtungen und Farben, Verdünner, Farbentferner

PC9c Fingerfarben

PC12 Düngemittel

PC14 Produkte zur Behandlung von Metalloberflächen, einschließlich Galvanik- und Galvanisierprodukte

PC15 Produkte zur Behandlung von Nichtmetalloberflächen

PC16 Wärmeübertragungsflüssigkeiten

PC17 Hydraulikflüssigkeiten

PC18 Tinten und Toner

PC23 Ledergerbmittel, -farbstoffe, -appreturmittel, -imprägniermittel und -pflegeprodukte

PC24 Schmiermittel, Schmierfette und Trennmittel

PC27 Pflanzenschutzmittel

PC28 Parfüme, Duftstoffe

PC30 Photochemikalien

PC31 Poliermittel und Wachsmischungen

PC34 Textilfarben, -appreturen und -imprägniermittel; einschließlich Bleichmittel und sonstige Verarbeitungshilfsstoffe

PC35 Wasch- und Reinigungsmittel (einschließlich Produkte auf Lösungsmittelbasis)

PC39 Kosmetika, Körperpflegeprodukte

- **Prozesskategorie**

PROC1 Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit

PROC2 Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition

PROC3 Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)

PROC4 Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht

PROC5 Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)

PROC7 Industrielles Sprühen

(Fortsetzung auf Seite 2)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006



Druckdatum: 07.08.2012

Versionsnummer 1

überarbeitet am: 07.08.2012

**Handelsname: ETHANOL  $\geq$  99,8 %, vergällt mit ca. 1 % MEK**

(Fortsetzung von Seite 1)

PROC8a Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

PROC8b Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

PROC9 Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)

PROC10 Auftragen durch Rollen oder Streichen

PROC13 Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen

PROC14 Produktion von Zubereitungen oder Erzeugnissen durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelettieren

PROC15 Verwendung als Laborreagenz

PROC19 Handmischen mit engem Kontakt und nur persönlicher Schutzausrüstung

PROC20 Wärme- und Druckübertragungsflüssigkeiten in dispersiver, gewerblicher Verwendung, jedoch in geschlossenen Systemen

· **Umweltfreisetzungskategorie**

ERC1 Herstellung von Stoffen

ERC2 Formulierung von Zubereitungen

ERC4 Industrielle Verwendung von Verarbeitungshilfsstoffen, die nicht Bestandteil von Erzeugnissen werden, in Verfahren und Produkten

ERC6a Industrielle Verwendung, die zur Herstellung eines anderen Stoffes führt (Verwendung von Zwischenprodukten)

ERC7 Industrielle Verwendung von Stoffen in geschlossenen Systemen

ERC8a Breite dispersive Innenverwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in offenen Systemen

ERC8d Breite dispersive Außenverwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in offenen Systemen

ERC9a Breite dispersive Innenverwendung von Stoffen in geschlossenen Systemen

ERC9b Breite dispersive Außenverwendung von Stoffen in geschlossenen Systemen

· **Verwendung des Stoffes / des Gemisches** Laborchemikalie

· **Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt**

· **Hersteller/Lieferant:**

Carl Roth GmbH + Co. KG

Schoemperlenstraße 3-5

76185 Karlsruhe

Telefon: +49/(0)721 5606-0

Telefax: +49/(0)721 5606-149

E-Mail: [sicherheit@carlroth.de](mailto:sicherheit@carlroth.de)

· **Auskunftgebender Bereich:** Abteilung Arbeitssicherheit und Umweltschutz

· **Notrufnummer:**

Giftinformation München

Telefon: +49/(0)89 19240

Telefax: +49/(0)89 41402467

### 2 Mögliche Gefahren

· **Einstufung des Stoffs oder Gemischs**

· **Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**



GHS02 Flamme

Flam. Liq. 2 H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

· **Einstufung gemäß Richtlinie 67/548/EWG oder Richtlinie 1999/45/EG**



F; Leichtentzündlich

R11: Leichtentzündlich.

· **Besondere Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt:**

Das Produkt wird entsprechend den Kriterien der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG als gefährlich eingestuft.

(Fortsetzung auf Seite 3)

# Sicherheitsdatenblatt

## gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006



Druckdatum: 07.08.2012

Versionsnummer 1

überarbeitet am: 07.08.2012

**Handelsname: ETHANOL  $\geq$  99,8 %, vergällt mit ca. 1 % MEK**

(Fortsetzung von Seite 2)

- **Kennzeichnungselemente**
- **Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**  
Der Stoff ist gemäß CLP-Verordnung eingestuft und gekennzeichnet.
- **Gefahrenpiktogramme**



GHS02

- **Signalwort** Gefahr
- **Gefahrenhinweise**  
H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
- **Sicherheitshinweise**  
P210 Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.  
P233 Behälter dicht verschlossen halten.
- **Sonstige Gefahren**  
Von Chemikalien gehen grundsätzlich besondere Gefahren aus. Sie sind daher nur von entsprechend geschultem Personal mit der nötigen Sorgfalt zu handhaben.
- **Ergebnisse der PBT- und vPvB-Bewertung**
- **PBT:** Nicht anwendbar.
- **vPvB:** Nicht anwendbar.

### 3 Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

- **Chemische Charakterisierung: Stoffe**
- **CAS-Nr. Bezeichnung**  
64-17-5 ETHANOL
- **Identifikationsnummer(n)**
- **EG-Nummer:** 200-578-6
- **Indexnummer:** 603-002-00-5

**Gefährliche Inhaltsstoffe:**

CAS: 78-93-3	Butanon	≤ 1%
EINECS: 201-159-0	<ul style="list-style-type: none"> <li> Xi R36;  F R11</li> <li>R66-67</li> <li> Flam. Liq. 2, H225;  Eye Irrit. 2, H319; STOT SE 3, H336</li> </ul>	

### 4 Erste-Hilfe-Maßnahmen



- **Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**
- **Allgemeine Hinweise:** Mit Produkt verunreinigte Kleidungsstücke entfernen.
- **Nach Einatmen:** Für Frischluft sorgen.
- **Nach Hautkontakt:** Mit Wasser abwaschen
- **Nach Augenkontakt:**  
Augen 10 Minuten bei geöffnetem Lidspalt unter fließendem Wasser spülen. Bei anhaltenden Beschwerden Arzt konsultieren.
- **Nach Verschlucken:**  
Mund ausspülen und ein Glas Wasser trinken (lassen). Kein Erbrechen auslösen.

(Fortsetzung auf Seite 4)

**Handelsname: ETHANOL  $\geq$  99,8 %, vergällt mit ca. 1 % MEK**

(Fortsetzung von Seite 3)

Bei auftretenden Beschwerden Arzt aufsuchen.

- **Hinweise für den Arzt:**
- **Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen**  
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
- **Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**  
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

### 5 Maßnahmen zur Brandbekämpfung

- **Löschmittel**
- **Geeignete Löschmittel:**  
Feuerlöschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen.  
CO<sub>2</sub>, Löschpulver oder Wassersprühstrahl. Größeren Brand mit alkoholbeständigem Schaum bekämpfen.
- **Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**  
Im Brandfall Entstehung gefährlicher Brandgase und Dämpfe möglich.
- **Hinweise für die Brandbekämpfung**
- **Besondere Schutzausrüstung:** Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.
- **Weitere Angaben**  
Dämpfe schwerer als Luft. Auf Rückzündung achten.  
Gefährdete Behälter mit Wassersprühstrahl kühlen.

### 6 Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

- **Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**  
Dämpfe nicht einatmen. Haut- und Augenkontakt vermeiden.  
Zündquellen fernhalten.
- **Umweltschutzmaßnahmen:**  
Nicht in die Kanalisation/Grundwasser/Erdreich gelangen lassen.  
Explosionsgefahr bei Eindringen in die Kanalisation.
- **Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung:**  
Mit flüssigkeitsbindendem Material (z.B. Rotisorb Art.-Nr 1710.1) aufnehmen.  
Das aufgenommene Material vorschriftsmäßig entsorgen.  
Für ausreichende Lüftung sorgen.
- **Verweis auf andere Abschnitte**  
Informationen zur sicheren Handhabung siehe Abschnitt 7.  
Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.  
Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

### 7 Handhabung und Lagerung

- **Handhabung:**
- **Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**  
Für gute Belüftung/Absaugung am Arbeitsplatz sorgen.  
Behälter dicht geschlossen halten.
- **Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz:**  
Dämpfe können mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden.



Zündquellen fernhalten - nicht rauchen.

Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen.

(Fortsetzung auf Seite 5)

## Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006



Druckdatum: 07.08.2012

Versionsnummer 1

überarbeitet am: 07.08.2012

**Handelsname: ETHANOL ≥ 99,8 %, vergällt mit ca. 1 % MEK**

(Fortsetzung von Seite 4)

- **Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**
- **Lagerung:**
- **Anforderung an Lagerräume und Behälter:** Keine besonderen Anforderungen.
- **Zusammenlagerungshinweise:** Getrennt von Lebensmitteln lagern.
- **Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:**  
Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.  
Entfernt von Zünd- und Wärmequellen aufbewahren.  
Lagertemperatur: +15°C - +25 °C
- **Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV):** Leichtentzündlich
- **Spezifische Endanwendungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

### 8 Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

- **Zusätzliche Hinweise zur Gestaltung technischer Anlagen:** Keine weiteren Angaben, siehe Punkt 7.
- **Zu überwachende Parameter**

#### Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:

##### 64-17-5 Ethanol

AGW (Deutschland)	960 mg/m <sup>3</sup> , 500 ml/m <sup>3</sup> 2(II);DFG, Y
-------------------	---

##### 78-93-3 Butanon

AGW (Deutschland)	600 mg/m <sup>3</sup> , 200 ml/m <sup>3</sup> 1(I);DFG, EU, H, Y
IOELV (Europäische Union)	Kurzzeitwert: 900 mg/m <sup>3</sup> , 300 ml/m <sup>3</sup> Langzeitwert: 600 mg/m <sup>3</sup> , 200 ml/m <sup>3</sup>

- **DNEL-Werte**
- **Arbeiter**
- **Langzeit-Exposition - systemische Effekte:**  
Inhalation: 950 mg/m<sup>3</sup>  
dermal: 343 mg/kg
- **Kurzzeit-Exposition - systemische Effekte:** inhalativ: 1900 mg/m<sup>3</sup>
- **Verbraucher**
- **Langzeit-Exposition - systemische Effekte:**  
Inhalation: 114 mg/m<sup>3</sup>  
oral: 87 mg/kg  
dermal: 206 mg/kg
- **Kurzzeit-Exposition - systemische Effekte:**  
Inhalation: 950 mg/m<sup>3</sup>  
dermal: 950 mg/kg
- **PNEC-Werte**  
Süßwasser : 0,96 mg/l  
Meerwasser: 0,79 mg/l  
sporadische Freisetzung: 2,75 mg/l  
Kläranlage: 580 mg/l  
Sediment (Süßwasser): 3,6 mg/kg  
Boden: 0,63 mg/kg

#### Bestandteile mit biologischen Grenzwerten:

##### 78-93-3 Butanon

BGW (Deutschland)	5 mg/l Untersuchungsmaterial: Urin Probennahmezeitpunkt: Expositionsende bzw. Schichtende Parameter: 2-Butanon
-------------------	---

(Fortsetzung auf Seite 6)

**Handelsname: ETHANOL  $\geq$  99,8 %, vergällt mit ca. 1 % MEK**

(Fortsetzung von Seite 5)

- **Biologischer Grenzwert (BGW):**  
(2-Butanon, TRGS 903):  
5 mg/l (Urin), Parameter: 2-Butanon, Expositionsende
- **Zusätzliche Hinweise:** Als Grundlage dienen die bei der Erstellung gültigen Listen.
- **Begrenzung und Überwachung der Exposition**
- **Persönliche Schutzausrüstung:**
- **Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:**  
Bei der Arbeit nicht essen, trinken oder rauchen.  
Längeren und intensiven Hautkontakt vermeiden.  
Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.  
Vorbeugender Hautschutz durch Hautschutzsalbe.
- **Individuelle Schutzmaßnahmen**  
Körperschutzmittel sind in ihrer Ausführung in Abhängigkeit von Gefahrstoffkonzentration und – menge arbeitsplatzspezifisch auszuwählen. Die Chemikalienbeständigkeit der Schutzmittel sollte mit deren Lieferanten abgeklärt werden.
- **Atenschutz:**  
Erforderlich bei Auftreten von Dämpfen/Aerosolen.  
Empfohlener Filtertyp:  
Filter A (Kennfarbe: braun)  
Bei der Auswahl des Atenschutz : Die "Regelungen zum Einsatz von Atemschutzgeräten" ( BGR190), beachten.
- **Handschutz:**



Schutzhandschuhe

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.

- **Handschuhmaterial**  
Butylkautschuk, Stärke: 0,7 mm  
Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich.
- **Durchdringungszeit des Handschuhmaterials**  
Wert für die Permeation: Level  $\geq$  6  
Die genaue Durchbruchzeit ist beim Schutzhandschuhhersteller zu erfahren und einzuhalten.
- **Augenschutz:**



Dichtschießende Schutzbrille

- **Körperschutz:** Flammensichere, antistatische Schutzkleidung

## 9 Physikalische und chemische Eigenschaften

- **Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften**
- **Allgemeine Angaben**
- **Aussehen:**

Form:	Flüssig
Farbe:	Farblos
- **Geruch:** Alkoholartig

(Fortsetzung auf Seite 7)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006



Druckdatum: 07.08.2012

Versionsnummer 1

überarbeitet am: 07.08.2012

**Handelsname: ETHANOL  $\geq$  99,8 %, vergällt mit ca. 1 % MEK**

(Fortsetzung von Seite 6)

· Geruchsschwelle:	Nicht bestimmt.
· pH-Wert (10 g/l) bei 20°C:	~ 7
· Zustandsänderung Schmelzpunkt/Schmelzbereich: Siedepunkt/Siedebereich:	-114°C (Ethanol) 78°C (Ethanol)
· Flammpunkt:	12°C (Ethanol)
· Entzündlichkeit (fest, gasförmig):	Nicht anwendbar.
· Zündtemperatur:	425°C (Ethanol)
· Zersetzungstemperatur:	Nicht bestimmt.
· Selbstentzündlichkeit:	Nicht bestimmt.
· Explosionsgefahr:	Das Produkt ist nicht explosionsgefährlich, jedoch ist die Bildung explosionsgefährlicher Dampf-/Luftgemische möglich.
· Explosionsgrenzen: Untere: Obere:	3,5 Vol % (Ethanol) 15 Vol % (Ethanol)
· Dampfdruck bei 20°C:	59 hPa (Ethanol)
· Dichte bei 20°C:	~ 0,79 g/cm <sup>3</sup>
· Relative Dichte	Nicht bestimmt.
· Dampfdichte	Nicht bestimmt.
· Verdampfungsgeschwindigkeit	Nicht bestimmt.
· Löslichkeit in / Mischbarkeit mit Wasser:	Vollständig mischbar.
· Verteilungskoeffizient (n-Octanol/Wasser):	-0,31 log POW (Ethanol (exp.))
· Viskosität: Dynamisch bei 20°C: Kinematisch:	1,2 mPas (Ethanol) Nicht bestimmt.
· Sonstige Angaben	Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

### 10 Stabilität und Reaktivität

- **Reaktivität**
- **Chemische Stabilität**
- **Thermische Zersetzung / zu vermeidende Bedingungen:**  
Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Handhabung.
- **Möglichkeit gefährlicher Reaktionen** Heftige bis explosive Reaktionen mit u.g. Stoffen.
- **Zu vermeidende Bedingungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
- **Unverträgliche Materialien:**  
Alkali-, Erdalkalimetalle, Oxidationsmittel, Alkalioxide, Anhydride, Peroxide, Halogenverbindungen.
- **Gefährliche Zersetzungsprodukte:** Keine Angaben vorhanden.
- **Weitere Angaben:**  
Flüchtig.  
Vergällt mit Methyl-ethyl-keton (MEK).

(Fortsetzung auf Seite 8)

DE



**Handelsname: ETHANOL ≥ 99,8 %, vergällt mit ca. 1 % MEK**

(Fortsetzung von Seite 7)

## 11 Toxikologische Angaben

- Angaben zu toxikologischen Wirkungen
- Akute Toxizität:

### · Einstufungsrelevante LD/LC50-Werte:

#### 64-17-5 Ethanol

Oral	LD50	10470 mg/kg (rat) (OECD-401)
Inhalativ	LC50/4 h	117-125 mg/l (rat) (OECD-403)

### · Spezifische Symptome im Tierversuch:

- Test auf Hautreizung (Kaninchen): keine Reizungen.
- Test auf Augenreizung (Kaninchen): leichte Reizungen.

### · Primäre Reizwirkung:

#### · an der Haut:

Bei längerem oder wiederholtem Hautkontakt kann Dermatitis (Hautentzündung) durch die entfettende Wirkung des Lösungsmittels entstehen.

#### · am Auge: Leichte Reizungen.

#### · Nach Einatmen: Leichte Reizungen.

#### · Sensibilisierung: Keine sensibilisierende Wirkung bekannt.

### · Zusätzliche toxikologische Hinweise:

Nach Resorption ZNS-Störungen, Benommenheit, Schwindel, Rausch, Blutdruckabfall, Störungen der Atem- und Herzrätigkeit, Narkose.

Nach Verschlucken Übelkeit, Erbrechen, Bauchschmerzen, Leberschäden.

#### · Weitere Hinweise: Das Produkt ist mit der bei Chemikalien nötigen Vorsicht zu handhaben.

### · CMR-Wirkungen (krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Wirkung)

Keine Information verfügbar

## 12 Umweltbezogene Angaben

### · Toxizität

#### · Aquatische Toxizität:

##### · Fischtoxizität

#### 64-17-5 Ethanol

LC50 | 13000 mg/l/96 h (Onchorhynchus mykiss) (OECD-203)

##### · Daphnientoxizität

#### 64-17-5 Ethanol

EC50 | 12340 mg/l/48 h (Daphnia magna)

##### · Algentoxizität

#### 64-17-5 Ethanol

IC5 | 5000 mg/l (Scenedesmus quadricauda) (Lit.)

##### · Bakterientoxizität

#### 64-17-5 Ethanol

EC5 | 6500 mg/l (Pseudomonas putida) (IUCLID)

#### · Persistenz und Abbaubarkeit Biologisch leicht abbaubar

#### · Verhalten in Umweltkompartimenten:

##### · Bioakkumulationspotenzial

Aufgrund des Verteilungskoeffizienten n-Octanol/Wasser ist eine Anreicherung in Organismen nicht zu erwarten.

##### · 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.

(Fortsetzung auf Seite 9)

## Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006



Druckdatum: 07.08.2012

Versionsnummer 1

überarbeitet am: 07.08.2012

**Handelsname: ETHANOL ≥ 99,8 %, vergällt mit ca. 1 % MEK**

(Fortsetzung von Seite 8)

- **Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**
- **PBT:** Nicht anwendbar.
- **vPvB:** Nicht anwendbar.
- **Andere schädliche Wirkungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

### 13 Hinweise zur Entsorgung

- **Verfahren der Abfallbehandlung**
- **Empfehlung:**  
Die Entsorgung ist in Ländern und Gemeinden unterschiedlich geregelt, deshalb ist die Entsorgungsart bei den örtlichen Behörden (Rathaus) zu erfragen.  
Die Zuordnung einer Abfallschlüsselnummer gemäß europäischen Abfallkatalog (AVV) ist in Absprache mit dem regionalen Entsorger vorzunehmen.
- **Ungereinigte Verpackungen:**
- **Empfehlung:** Entsorgung gemäß den behördlichen Vorschriften.

### 14 Angaben zum Transport

- |   |   |
|---|---|
| · <b>UN-Nummer</b>                            |   |
| · <b>ADR, IMDG, IATA</b>                      | UN1170                                      |
| · <b>Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung</b> |   |
| · <b>ADR</b>                                  | 1170 ETHANOL, LÖSUNG (ETHYLALKOHOL, LÖSUNG) |
| · <b>IMDG</b>                                 | ETHANOL SOLUTION (ETHYL ALCOHOL SOLUTION)   |
| · <b>IATA</b>                                 | ETHANOL SOLUTION                            |

#### · **Transportgefahrenklassen**

##### · **ADR**



- |                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| · <b>Klasse</b>       | 3 Entzündbare flüssige Stoffe |
| · <b>Gefahrzettel</b> | 3                             |

##### · **IMDG, IATA**



- |                |                      |
|----------------|----------------------|
| · <b>Class</b> | 3 Flammable liquids. |
| · <b>Label</b> | 3                    |

##### · **Verpackungsgruppe**

- |                          |    |
|--------------------------|----|
| · <b>ADR, IMDG, IATA</b> | II |
|--------------------------|----|

##### · **Umweltgefahren:**

- |                            |      |
|----------------------------|------|
| · <b>Marine pollutant:</b> | Nein |
|----------------------------|------|

##### · **Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**

- |                       |                                      |
|-----------------------|--------------------------------------|
| · <b>Kemler-Zahl:</b> | Achtung: Entzündbare flüssige Stoffe |
|-----------------------|--------------------------------------|

33

(Fortsetzung auf Seite 10)

# Sicherheitsdatenblatt

## gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006



Druckdatum: 07.08.2012

Versionsnummer 1

überarbeitet am: 07.08.2012

**Handelsname: ETHANOL ≥ 99,8 %, vergällt mit ca. 1 % MEK**

(Fortsetzung von Seite 9)

· <b>EMS-Nummer:</b>	F-E,S-D
· <b>Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code</b>	Nicht anwendbar.
· <b>Transport/weitere Angaben:</b>	
· <b>ADR</b>	
· <b>Begrenzte Menge (LQ)</b>	1L
· <b>Beförderungskategorie</b>	2
· <b>Tunnelbeschränkungscode</b>	D/E
· <b>UN "Model Regulation":</b>	UN1170, ETHANOL, LÖSUNG (ETHYLALKOHOL, LÖSUNG), 3, II

### 15 Rechtsvorschriften

- **Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch**
- **Nationale Vorschriften:**
- **Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:**  
Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche nach § 22 JArbSchG beachten.
- **Störfallverordnung:** Anhang I, Nr. 7b
- **Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV):** Leichtentzündlich
- **Lagerklasse nach TRGS 510:** 3 Entzündbare Flüssigkeiten
- **Wassergefährdungsklasse:** WGK 1 (Listeneinstufung) : schwach wassergefährdend.
- **Stoffsicherheitsbeurteilung:** Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt.

### 16 Sonstige Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.

- **Relevante Sätze**  
H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.  
H319 Verursacht schwere Augenreizung.  
H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.  
  
R11 Leichtentzündlich.  
R36 Reizt die Augen.  
R66 Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.  
R67 Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
- **Datenblatt ausstellender Bereich:** Abteilung Arbeitssicherheit und Umweltschutz
- **Ansprechpartner:** Frau Weckemann
- **Abkürzungen und Akronyme:**  
RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regulations Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)  
ICAO: International Civil Aviation Organization  
ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)  
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods  
IATA: International Air Transport Association  
GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals  
EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances  
CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)  
PNEC: Predicted No-Effect Concentration (REACH)  
LC50: Lethal concentration, 50 percent  
LD50: Lethal dose, 50 percent
- **\* Daten gegenüber der Vorversion geändert**