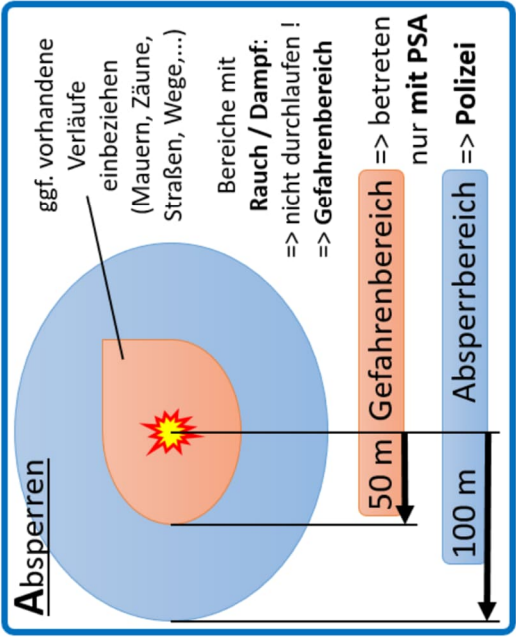


Gefahr erkennen / Absperren / Menschenrettung / Spezialkräfte anfordern



Gefahrgut-Ersteinsatz
mit Hinweisen für den weiteren Einsatzverlauf

Gefahr erkennen: Kennzeichnungen, Behälter, Betroffene, austretende Stoffe



Menschenrettung min. **PSA Form I** & **Not-Dekon**

Spezialkräfte nachfordern (ABC-Zug, RD)

Anzeichen für Gefahrstoffe (insbesondere in Kombination)
- Kennzeichnungen

- UN-Nr. unter 1000 (0 am Anfang) => **Explosivstoffe**
- Absperrung vergrößern (500 / 1000 m), nicht bei 1.4

- **Austretende Stoffe** => unbekannte Flüssigkeiten => Rauch / Qualm ohne Brand
- **Verletzte Personen** ohne erkennbare Ursachen
- Beschädigte / umgekippte **Transportbehälter**

Anwesende Personen auffordern im Bereich zu bleiben
PSA Form I => A-Tr. & **Si-Tr.** => gelten als **kontaminiert**

- **Atemschutz (PA)** & **Atemschutzüberwachung!**
- **Flamm- oder Kontaminationsschutzhaube** über Jacke
- **Handschuhe: Infektionsschutzhandschuhe doppelt**
 - darüber Brand- oder Chemikalienschutzhandschuhe
- **Stiefel: Gummistiefel** (oder Schaftstiefel) (einfachere Dekontamination als Schnürstiefel)

- Gasmessgerät / Ex-Meter / CO-Warner / **Dosimeter**
- **Trage / Spineboard** (weniger Kontakt als **Rettingriff**)

- **Not-Dekon**
 - **Atemschutz** (PA oder Filter)
 - **Kleiderschere** (Notfallrucksack)
 - **Schnellangriff**

Rettingriffsdienst

- Anfordern nach **Anzahl Betroffene + Eigenschutz**
- Hinweise an RD-Personal:
 - **PSA** zum **Eigenschutz** anlegen
 - mögliche **Kontamination** => Verschleppung in KH

Informationen über Gefahrstoff sammeln

- UN-Nr. / Frachtpapiere usw. => an **ABC-Zug** übergeben
- Auffangen auslaufender unbekannter Flüssigkeiten**
- Schuttmulde mit Plastikfolie (Plastikmüllsack)

Wind- Himmelsrichtungen

Die Windrichtung ist die Richtung, aus welcher der Wind weht. Sie wird bestimmt nach dem Polarwinkel (Azimut).

Zur Richtungsangabe benutzt man die 360 Grad Skala des Kreises.

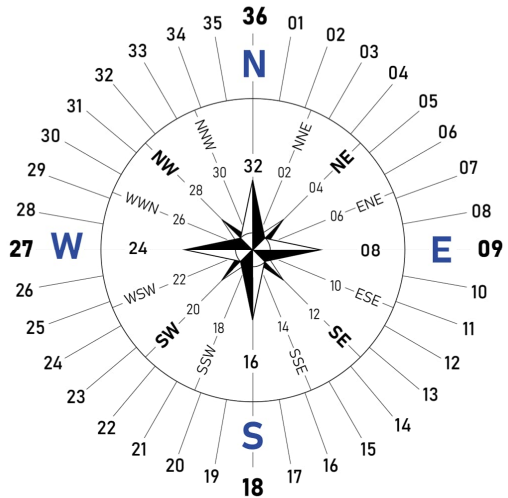
Alle Richtungsangaben in Grad sind rechtweisend auf geographisch Nord bezogen, d.h.

(E) Ost = 90 Grad,

(S) Süd = 180 Grad,

(W) West=270 Grad und

(N) Nord=360 Grad.



Die Windrichtung wird für bestimmte Belange aber auch nach der Himmelsrichtung in einer Teilung von 8, 16 oder 32 Sektoren für den Horizontalkreis bezeichnet.

Es ist heute überwiegend die Bezeichnung nach der 8-teiligen Windrose in Gebrauch (Nordost, Ost, Südost, Süd, Südwest, West, Nordwest, Nord).

Dabei werden in der Praxis häufig die aus der englischen Sprache kommenden Buchstabenabkürzungen verwendet

Für eine grobe Orientierung:

Norden – Frankfurt

Nord-Ost - Dieburg

Osten – Major Karl-Plagge Kaserne

Süden – Heidelberg

Süd-Ost - Seeheim

Westen – PF-West, Rhein

NE	North-East	Nord-Ost
E	East	Ost
SE	South-East	Süd-Ost
S	South	Süd
SW	South-West	Süd-West
W	West	West
NW	North-West	Nord-West
N	North	Nord

Notizen:

Kennzeichnung von Fahrzeugen beim Transport gefährlicher Güter

X 423 Gefahren-Nummer
1428 Stoff-Nummer

Ermittlung des Stoffes durch Stoffliste, z. B. HOMMEL.

Bedeutung der Ziffern

- Entweichen von Gas.
- Entzündbarkeit von Flüssigkeiten und Gasen.
- Entzündbarkeit fester Stoffe.
- Oxydierende (brandfördernde) Wirkung.
- Giftigkeit.
- Ätzwirkung.
- Gefahr einer spontanen heftigen Reaktion.

Besonderheiten

X Stoff reagiert in gefährlicher Weise mit Wasser.
0 Wird angeführt, wenn keine zusätzliche Gefahr besteht.
 Die Verdoppelung einer Ziffer weist auf die Zunahme der entsprechenden Gefahr hin.

Gefahren - Diamant

0 = ohne besondere Gefahren
 4 = sehr großes Gefahrenpotential

Leseweise:
 Von links nach rechts
 Das heißt:

Zum Beispiel:
 ◊ = Leeres Feld; Wasser als Löschmittel zulässig.
 W = Kein Wasser zum Löschen verwenden
 ☣ = Bei Freiwerden des Stoffes Gefahr der radioaktiven Strahlung

Hazchem-Code

I	II	III
I. Löschmittel 1 = Wasserstrahl (oder 2, 3, 4) 2 = Wassermittel (oder 3, 4) 3 = Schaum (oder 4) 4 = Nur Trockenlöschmittel !!!	II. Körperschutz + Stoffbehandlung P oder R = CSA + Verdünnen S oder T = PA + Verdünnen W oder X = CSA + Eindeihen Y oder Z = PA + Eindeihen	III. Zusatzinformation V = Die Substanz kann heftig oder explosionsartig reagieren. E = Die Substanz kann die Umgebung erheblich gefährden, daher zuerst Evakuierung des Gefahrenbereichs prüfen!

WARTAFEL, KENNZEICHNUNGSNUMMER

Ladung mit verschiedenen gefährlichen Gütern oder Stückguttransport

40 cm x 30 cm 30 cm x 12 cm

X886 → Kennzeichnung der Gefahr (Kemler-Nummer)
1831 → Kennzeichnung des Stoffes (UN-Nummer)

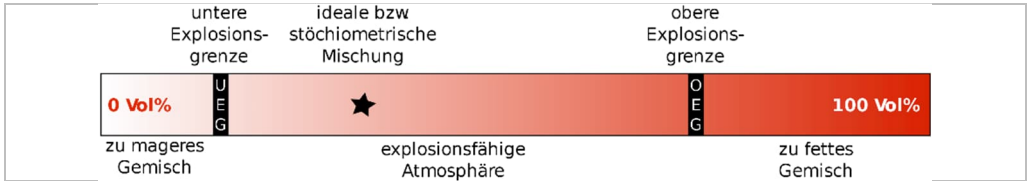
ZIFFERN ZUR KENNZEICHNUNG DER GEFAHR

- Entweichen von Gas durch Druck oder chemische Reaktion
- Entzündbarkeit von flüssigen Stoffen (Dämpfen) und Gasen oder selbsterhitzungsfähiger flüssiger Stoff
- Entzündbarkeit von festen Stoffen oder selbsterhitzungsfähiger fester Stoff
- Oxidierende (brandfördernde) Wirkung
- Giftigkeit oder Ansteckungsgefahr
- Radioaktivität
- Ätzwirkung
- an 1. Stelle: umweltgefährdender Stoff
verschiedene gefährliche Stoffe
an 2. oder 3. Stelle: Gefahr einer spontanen heftigen Reaktion

X vor der Gefahrennummer bedeutet, dass der Stoff in gefährlicher Weise mit Wasser reagiert. Wasser darf nur im Einverständnis mit Sachverständigen verwendet werden.

0 wird angeführt, wenn die Gefahr eines Stoffes ausreichend von einer einzigen Ziffer angegeben werden kann.

-- Die Verdoppelung einer Ziffer weist auf die Zunahme der entsprechenden Gefahr hin.



Brennbare Gase sind umso gefährlicher, je niedriger ihre untere Explosionsgrenze (UEG) liegt.

Gas	UEG Vol-%	UEG g/m ³	Zündtemperatur in °C
Acetylen	2,3	24,9	305
Ammoniak	15,4	109,1	630
1.3-Butadien	1,4	31,6	415
i-Butan	1,5	36,3	460
n-Butan	1,4	33,9	365
n-Buten (Butylen)	1,2	28,1	360
Dimethylether	2,7	51,9	240
Ethen (Ethylen)	2,4	28,1	440
Ethylenoxid	2,6	47,8	435
Methan	4,4	29,3	595
Methylchlorid	7,6	159,9	625
Propan	1,7	31,2	470
Propen (Propylen)	1,8	31,6	485
Wasserstoff	4,0	3,3	560

Nur brennbare Flüssigkeiten haben einen Flammpunkt.

Für brennbare Gase gibt es definitionsgemäß keinen Flammpunkt.

T+ Sehr giftig $LC_{50} < 0,5 \text{ g/m}^3$

Arsenwasserstoff, Bortrichlorid, Bortrifluorid, Brom, Cyanwasserstoff, Diboran, Fluor, Fluorwasserstoff, Ozon, Phosgen, Phosphorwasserstoff, Schwefeltetrafluorid, Schwefelwasserstoff, Stickstoffdioxid, Stickstoffmonoxid, Wolframhexafluorid

T Giftig $LC_{50} = 0,5 \dots 2,0 \text{ g/m}^3$

Acetonitril, Ammoniak, Benzol, Chlor, Chlorwasserstoff, Dicyan, Kohlenstoffmonoxid, Methanol, Methylbromid, Schwefeldioxid, Schwefelkohlenstoff, Stickstofftrifluorid

Die LC_{50} (LC steht für „lethal concentration“ = letale Konzentration) ist die Gaskonzentration in Luft, durch deren Einatmung innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums (meist vier Stunden) 50% der Versuchstiere (meist weiße Labor-Ratten) verendet sind.

Brennbare Dämpfe (von Flüssigkeiten) sind umso gefährlicher, je niedriger ihr Flammpunkt liegt. Der Flammpunkt definiert sich aus dem temperaturabhängigen Dampfdruck und der UEG.

Dampf	UEG Vol-%	UEG g/m ³	Flamm- punkt in °C	Dampf- druck bei 20 °C in mbar	Zünd- temperatur in °C
Aceton	2,5	60,5	< -20	246	535
Acrylnitril	2,8	61,9	-5	117	480
Benzol	1,2	39,1	-11	100	555
n-Butanol	1,7	52,5	35	7	325
n-Butylacetat	1,2	58,1	27	11	390
n-Butylacrylat	1,2	64,1	37	5	275
Chlorbenzol	1,3	61,0	28	12	590
Cyclohexan	1,0	35,1	-18	104	260
Cyclopentan	1,4	40,9	-51	346	320
1.2-Dichlorethan (EDC)	6,2	255,7	13	87	440
Diethylether	1,7	52,5	-40	586	175
1.4-Dioxan	1,9	69,7	11	38	375
Epichlorhydrin	2,3	88,6	28	16	385
Ethanol	3,1	59,5	12	58	400
Ethylacetat	2,0	73,4	-4	98	470
Ethylbenzol	1,0	44,3	23	10	430
n-Hexan	1,0	35,9	-22	160	240
Methanol	6,0	80,0	9	129	440
1-Methoxy-2-propanol	1,8	67,6	32	12	270
Methylethylketon (MEK)	1,5	45,1	-10	105	475
Methylmethacrylat	1,7	70,9	10	40	430
n-Nonan	0,7	37,4	31	5	205
n-Octan	0,8	38,1	12	14	205
n-Pentan	1,4	42,1	-40	562	260
i-Propanol (IPA)	2,0	50,1	12	43	425
Propylenoxid	1,9	46,0	-37	588	430
Styrol	1,0	43,4	32	7	490
Tetrahydrofuran (THF)	1,5	45,1	-20	200	230
Toluol	1,1	42,2	6	29	535
Xylol (Isomerengemisch)	1,0	44,3	25	7	465

SAUERSTOFF

In der Atmosphäre sind knapp 21 Vol-% Sauerstoff vorhanden.
Sauerstoffmangel ist lebensbedrohlich – und durch die Nase nicht wahrnehmbar.

Ab wann wird es gefährlich?

Sauerstoffkonzentration in Vol-%	Sauerstoff-Partialdruck in hPa	Symptome
kleiner 17	kleiner 170	Tendenz zur Gefahr durch Sauerstoffmangel
11 bis 14	110 bis 140	Unbemerkte Verminderung der physischen und geistigen Leistungsfähigkeit
8 bis 11	80 bis 110	Gefahr der Bewusstlosigkeit ohne Vorwarnung nach einer gewissen Zeitspanne
6 bis 8	60 bis 80	Bewusstlosigkeit in wenigen Minuten, Wiederbelebung möglich, wenn sofort eingeleitet
kleiner 6	kleiner 60	Sofortige Bewusstlosigkeit

Erhöhte Sauerstoffkonzentrationen (z. B. mehr als 25 Vol-%) können vom Menschen nicht wahrgenommen werden, haben aber erhebliche Konsequenzen hinsichtlich der Entflammbarkeit von Materialien bis hin zur Selbstentzündung.