



TECHNISCHES DATENBLATT

FLUID FILM Liquid AR

Produktinformationen sind unverbindliche Planungshilfen Stand 10/2009

1. Werkstoffart	Lösungsmittelfreier, weicher Beschichtungsstoff auf Lanolinbasis, geschmack- und geruchlos, physiologisch unbedenklich.																												
2. Farbton	transparent																												
3. Anwendungsgebiete	<p>Einschicht-Korrosionsschutzbeschichtung für: Schiffbau, Docks, Offshore-Einheiten, Spundwände und vergleichbare Objekte.</p> <p>In Ballastwassertanks, Leerzellen, Kofferdämme und ähnlich beanspruchten Bereichen, in denen aus kostenbedingten Auflagen eine reine Untergrundvoraussetzung mittels Sandstrahlen nicht erbracht werden kann.</p>																												
4. Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none">• lösungsmittelfrei und physiologisch unbedenklich bei der Verarbeitung, größere Sicherheit im Betrieb• wirtschaftlich in der Anwendung und unkompliziert in der Verarbeitung. In einem Arbeitsgang können zwischen 200 – 800 µm aufgetragen werden (durch Airless – Spritzen).• mit handelsüblichen Airlessgeräten (über 22:1 verdichtend) spritzbar. Applikation ist möglich mittels Pinsel, Rollen oder Druckluftspritzen (mit Druckfaß). (siehe 9.)• vereinfachte Verarbeitungsweise beim Verspritzen mittels Lanzen, die in der Mehrzahl der Fälle die Aufstellung eines Gerüsts überflüssig machen.• 1-Komponenten – Produkt mit ausgezeichneter Haftung auch auf feuchten Oberflächen und alten Beschichtungen.• penetriert vorzüglich dicke Rostschichten – auf Strahlarbeiten kann verzichtet werden.• turnusmäßige Ausbesserungsarbeiten bzw. Erneuerungsbeschichtungen können, wenn FLUID FILM Liquid AR als Rostlöser eingesetzt wurde, lediglich nach Entfernen von allen losen Verschmutzungen unverzüglich mit FLUID FILM Produkten vorgenommen werden.• als Korrosionsschutz von Stahlteilen und anderen Metallteilen bei Transport, Lagerung und Bearbeitung im Fertigungsbetrieb.																												
5. Technische Kennwerte	<table><tr><td>Spez. Gewicht</td><td colspan="3">0,910 – 0,920</td></tr><tr><td>Feststoffgehalt (Gew. %)</td><td colspan="3">100 %</td></tr><tr><td>Flammpunkt (ASTM-D92)</td><td colspan="3">157°C (315 °F)</td></tr><tr><td>Viskosität HBF (21°C)</td><td><u>U/min</u></td><td><u>Stoke</u></td><td><u>Poise</u></td></tr><tr><td>Spindel Nr. 5</td><td>5</td><td>1969</td><td>1792</td></tr><tr><td>Empfohlene Schichtstärke</td><td colspan="3">500 µm (Germanischer Lloyd)</td></tr><tr><td>Belastbar mit Wasser</td><td colspan="3">sofort nach Beschichtung</td></tr></table>	Spez. Gewicht	0,910 – 0,920			Feststoffgehalt (Gew. %)	100 %			Flammpunkt (ASTM-D92)	157°C (315 °F)			Viskosität HBF (21°C)	<u>U/min</u>	<u>Stoke</u>	<u>Poise</u>	Spindel Nr. 5	5	1969	1792	Empfohlene Schichtstärke	500 µm (Germanischer Lloyd)			Belastbar mit Wasser	sofort nach Beschichtung		
Spez. Gewicht	0,910 – 0,920																												
Feststoffgehalt (Gew. %)	100 %																												
Flammpunkt (ASTM-D92)	157°C (315 °F)																												
Viskosität HBF (21°C)	<u>U/min</u>	<u>Stoke</u>	<u>Poise</u>																										
Spindel Nr. 5	5	1969	1792																										
Empfohlene Schichtstärke	500 µm (Germanischer Lloyd)																												
Belastbar mit Wasser	sofort nach Beschichtung																												

6. Verpackung	Eimer à 20 ltr. Einweggebinde Faß à 208 ltr. (55 US Gallonen)					
7. Lagerung	Zeit: unbegrenzt Temperatur: unbegrenzt					
8. Lieferkonsistenz	thixotrop					
9. Anwendungsdaten	Aufgetragen durch :	Anzahl der Schichten	Durchschnittliche Schichtdicke in µm	Verbrauch	Ergiebigkeit	Düsen mm Druck bar
	Pinsel	2-3	50	0,05	20	- -
	Rolle	2-3	50	0,05	20	- -
	Airless	1	400-800	0,4 – 0,8	2,5 – 1,25	0,63 150
	Luftzerstäubung	2	200	0,2	5	1,5 5-6
	Die Wirksamkeit eines Schutzsystemes ist u. a. entscheidend abhängig von seiner Schichtdicke. Sie ist nach der gegebenen Beanspruchung und der Gebrauchsdauer des Objektes zu wählen. Wir empfehlen für Ballastwassertanks eine Sollschichtdicke von über 500 µm, da bei poriger und rauher Beschaffenheit eines Alttanks ein Großteil der Beschichtung den vorhandenen Rost sättigt : Bei größeren Objekten ist der Rat unseres technischen Dienstes einzuholen.					
10. Untergrund-Vorbereitung	FLUID FILM Liquid AR kann als Rostlöser und zugleich als Korrosionsschutzmittel verwendet werden. Aus wirtschaftlichen Gründen empfehlen wir aber, daß lose Verschmutzungen wie Rost und alte Beschichtungsteile durch Hochdruckwaschen (auch mit Seewasser) entfernt werden. Vor der Beschichtung sollte auch Schlamm vom Tankboden beseitigt werden. Die Oberfläche kann feucht sein, muß aber von Oberflächenwasser befreit werden.					
11. Arbeitsweise	<p>a. FLUID FILM Liquid AR ist ein thixotropes Produkt, das durch Rühren die Viskosität verringert und das Um- bzw. Einfüllen in andere Behälter erleichtert. Wir empfehlen hierfür die Verwendung von mechanischen Rührgeräten.</p> <p>b. Die Verarbeitungstemperatur für FLUID FILM Liquid AR liegt zwischen –15°C (263 K) und 40°C (313 K). Um bei niedrigen Temperaturen den erforderlichen Spritzdruck an der Düse von 150 bar problemlos zu erreichen, empfehlen wir eine Vorwärmung des Materials auf ca. 25°C.</p> <p>c. Während der Verarbeitung ist die Schichtdicke zur Vermeidung von Unter- bzw. Überbeschichtungen laufend zu kontrollieren.</p> <p>d. Beim Airless – Spritzverfahren können schwer zugängliche Bereiche mittels Lanzen beschichtet werden.</p> <p>e. Die pneumatische Spritztechnik kann nur dann angewandt werden, wenn das Material unter Druck zur Düse transportiert wird, d.h. bei Verwendung von Druckbehältern oder Kombigeräten.</p>					

12. Sicherheit

FLUID FILM Liquid AR ist ein gesundheitlich unbedenkliches Produkt, beim Auftragen im Spritzverfahren bildet sich jedoch ein feiner Ölnebel. Beim Einatmen dieser lungengängigen Ölnebeltropfen (0,01 bis 10 µm) können Schadstoffe in den Körper gelangen. Allgemein wird eine Konzentration von 5 mg Ölnebel/m³ mineralischer Herkunft als Grenzwert angesehen. Auch mit der Bildung einer gefährlichen, explosionsfähigen Atmosphäre durch Öl-Nebel-Luftgemische kann eventuell gerechnet werden. Deshalb sollte beim Verspritzen von FLUID FILM Liquid A in gefährlichen Räumen (Tanks) eine ausreichende Belüftung eingebracht werden. Diese Belüftung muß, soweit es nach dem Stand der Technik möglich ist, sicherstellen, daß Beschäftigte dem Ölnebel nicht in gesundheitsgefährlichen Konzentrationen ausgesetzt werden. Wenn dies nicht möglich ist, sind Schutzmasken (Respiratoren) zu verwenden. Weitere persönliche Schutzmaßnahmen umfassen ölbeständige Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Kopfbedeckung. Zudem sollten hygienische Grundregeln Beachtung finden. Wenn eine ausreichende Belüftung bei der Verarbeitung von FLUID FILM Liquid A im Spritzverfahren in gefährlichen Räumen (Tanks) nicht möglich ist, dürfen nur zugelassene, explosionsgeschützte Sicherheitslampen verwendet werden.

Schweißen und Brennen

1. Gemäß der allgemein gültigen Richtlinien muß sichergestellt werden, daß in den Tanks keine explosionsfähigen Dampf/Luft- oder Gas/Luft-Gemische vorhanden sind (F4 Richtlinien vom 28. Juni 1988 der See-Berufsgenossenschaft, Hamburg, für das Arbeiten in gefährlichen Räumen).
2. Eine FLUID FILM Liquid AR – Beschichtung ist nicht explosionsgefährlich, bei größeren Schichtstärken jedoch beim Schweißen oder Brennen feuergefährlich. In solchen Fällen ist die Beschichtung mit Lappen, Holz-, Gummi- oder Plastikschiebern von der Oberfläche in einem Umkreis von mindestens 1,5 m vom Punkt oder der Linie, wo die heißen Arbeiten ausgeführt werden sollen, zu entfernen. Eine Anwendung von Lösungsmitteln, die FLUID FILM Liquid AR auflösen, soll vermieden werden, da Lösungsmittel in der Regel explosionsgefährlich sind.

Normen und Richtlinien (DIN 55928 S.T.G., Richtlinien für den Korrosionsschutz im Schiffsbau, usw.) sind zu beachten.

F4 Richtlinie für das Arbeiten in gefährlichen Räumen

3.1 Allgemeines

Der Aufenthalt in Schiffsräumen und Tanks, die längere Zeit von der Außenwelt abgeschlossen waren, ist gefährlich. Das Betreten solcher Räume ohne die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen hat zahlreiche Unfälle verursacht, die schwere und dauernde Gesundheitsschädigung oder den Tod von Versicherten zur Folge hatte.

In solchen Räumen muß mit folgenden Gefahren gerechnet werden:

1.1 explosionsfähige Dampf-/Luft- oder Gas-/Luft-Gemische

Diese können vor allem in Schiffsräumen vorhanden sein, in denen brennbare Flüssigkeiten als Teil der Ladung oder der Schiffsausrüstung vorhanden waren (Klasse 3 des IMDG- Codes). Sie können auch entstehen, wenn pflanzliche, tierische oder ölhaltige Stoffe oder Öreste unter Luftabschluß faulen oder verwesen. Auch Kohle oder Kohleprodukte können Gase absondern, die mit Luft vermischt explosibel sind. Methan (Sumpfgas) kann bei der Vermischung von schmutzigem Bilgen- oder Ballastwasser mit pflanzlichen, tierischen oder ladungsresten entstehen.

1.2 giftige Gase oder Dämpfe

Diese können vor allem in Schiffsräumen auftreten, in denen giftige oder ätzende Substanzen als Teil der Ladung oder der Schiffsausrüstung vorhanden waren (Klasse 6.1 und 8 des IMDG-Codes).

1.3 Stickgase und Sauerstoffmangel

Mangel an lebensnotwendigem Luftsauerstoff kann entstehen durch die langsame Oxidation an Bauteilen des Schiffes oder von Ladungs- oder Ausrüstungsteilen, die in einem längeren Zeitraum von der Außenluft abgeschlossenen Schiffsraum, oder Tank vorhanden sind. Bei der Oxidation organischer Substanzen entstehen zusätzlich Stickgase, die die Sauerstoffkonzentration in der Raumluft weiter herabsetzen. Bereits nach wenigen Tagen oder stunden des Luftabschlusses kann die Sauerstoffverarmung soweit fortgeschritten sein, daß das Betreten des Raumes durch eine ungeschützte Person deren sofortige Bewußtlosigkeit und schnellen Tod zur Folge hat.

Fein verteilte Substanzen binden den Sauerstoff besonders schnell. Das gleiche gilt für feuchte Materialien. Hinweise geben die anliegende Liste, sowie die „Richtlinien für die sichere Behandlung von Schüttladungen mit Seeschiffen (Schiffssicherheitshandbuch)“. Eine abschließende Aufzählung ist jedoch nicht möglich: Auch andere als die aufgezählten Substanzen können unter bestimmten Bedingungen Sauerstoff binden.

2 Betreten von gefährlichen Räumen

2.1 Grundregeln

Jeder Schiffsraum oder Tank, der längere Zeit von der Außenluft abgeschlossen war, ist ausnahmslos als gefährlich anzusehen und darf nur auf Anweisung eines Schiffsoffiziers betreten werden. Der Schiffsoffizier, der die Anweisung zum Betreten eines gefährlichen Raumes erteilt muß sich vorher über die zu erwartenden Gefährdungen vergewissern und die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen treffen.

2.2 Ermittlung der Gefährdung

Art und Ausmaß der Gefährdung wird mit zugelassenen Gasmeßgeräten ermittelt. Es sind Messungen hinsichtlich aller nach den Umständen zu erwartenden Gefährdungsarten vorzunehmen. Falls damit zu rechnen ist, daß sowohl explosionsfähige Gas-/Luft- oder Dampf-/Luft-Gemische als auch giftige Gase oder Dämpfe vorhanden sind, oder daß Sauerstoffmangel zusammen mit giftigen Gasen auftreten kann, so ist eine Untersuchung auf alle diese Gase oder Dämpfe erforderlich.

2.2.1 Gasmeßgeräte

Die Messungen sind von einem Schiffsoffizier durchzuführen, der mit der Handhabung der Meßgeräte vertraut ist.

2.2.2 Explosimeter (Gaskonzentrationsmeßgerät)

Zur Messung von Gemischen brennbarer Gase oder Dämpfe mit Luft werden Explosimeter verwendet. Angezeigt wird die Konzentration des zu messenden Gases oder Dampfes als Prozentsatz der unteren Explosionsgrenze (DEG) gem. TRGS 507 Ziffer 2. Der obere Skalenbereich ist rot markiert. Bei der Anzeige in diesem Bereich ist vom Vorhandensein eines explosionsfähigen Gemisches auszugehen.

Wird das Vorhandensein brennbarer Gase und Dämpfe jedoch keine Explosionsgefahr angezeigt, so muß die Messung nach dem Öffnen von Niedergängen, Luken, Mannlöchern oder anderen Zugängen wiederholt werden. Durch Frischluftzutritt kann ein explosionsfähiges Gemisch entstehen.

2.2.3 Gasprüfgeräte

Für die Messung des Gehaltes an Luftsauerstoff, Stickgasen, giftigen oder sonst gesundheitsschädlichen Gasen werden Gasprüfgeräte verwendet, die mit Prüfröhren arbeiten. Für fast jedes Gas sind Prüfröhrchen erhältlich. Ein universelles Gerät, daß alle nur denkbaren gefährlichen Gase oder Dämpfe anzeigt, gibt es jedoch nicht.

Die vom Hersteller des Gasprüfgerätes mitgegebene Bedienungsanleitung ist sorgfältig zu beachten. Vor allem ist darauf zu achten, das die beiden spitzen des Prüfröhrchens vor dem Einsetzen in das gerät abgebrochen werden. Bei einigen Geräten ist die vorgeschriebene Saugrichtung durch einen Pfeil auf dem Prüfröhrchen markiert und muß beachtet werden.

An der Verfabung des Prüfröhrchens kann der Anteil des Gases an der Raumluft mit Hilfe der Meßeinteilung unmittelbar abgelesen werden.

2.2.4 Sonstige Gefährdungshinweise

2.2.4.1 Auch wenn das Gasmeßgerät keine gefährlichen Gase oder Dämpfe oder Sauerstoffmangel anzeigt, dürfen keinerlei andere Hinweise auf mögliche Gefährdungen gegeben sein, wie z.B. unangenehme knoblauchartige, faulige oder stechende Gerüche. Auch bei dem geringsten Verdacht ist davon auszugehen, daß eine Gefährdung von Personen beim Betreten des Schiffsraumes oder Tanks ohne Preßluftatmer besteht. In diesem Fall ist ausnahmsweise nach Ziffer 2.2 vorzugehen.

2.2.4.2 In Räumen, in denen sich ätzende Stoffe oder durch Hautkontakt wirkende giftige Stoffe als Teil der Ladung oder der Schiffsausrüstung befunden haben, ist zusätzliche persönliche Schutzausrüstung anzulegen.

2.3 Maßnahmen beim betreten gefährlicher Räume

2.3.1 Preßluftatmer, persönliche Schutzausrüstung

Gefährliche Räume dürfen nur mit angelegtem, zugelassenen Atemschutzgerät (Preßluftatmer) betreten werden. Zusätzliche persönliche Schutzausrüstung ist anzulegen, wenn zusätzliche Gefährdung z.B. durch giftige oder ätzende Substanzen zu erwarten ist.

als Geräteträger dürfen nur Personen eingesetzt werden, die mit der Handhabung des Gerätes vertraut sind.

Ein weiteres Atemschutzgerät ist zum sofortigen Einsatz bereitzuhalten.

2.3.2 Beobachtungsposten

Außerhalb des gefährlichen Raumes ist für die Dauer des Aufenthalts von Personen im gefährlichen Bereich ein Beobachtungsposten aufzustellen. Dieser ist über die möglichen Gefahren, die getroffenen Schutzmaßnahmen sowie über das Verhalten bei Unglücksfällen zu unterrichten. Der Beobachtungsposten muß mit dem Geräteträger während dessen Aufenthalt im gefährlichen Bereich ständig Verbindung halten.

Der Beobachtungsposten und der Geräteträger müssen sich jederzeit verständigen können.

2.4 Verhalten bei Unglücksfällen

Wenn einer Person in einem gefährlichen Raum Gefahr droht, vor allem, wenn keine Verständigung mehr besteht, hat der Beobachtungsposten sofort Alarm zu geben. Er darf seinen Platz unter keinen Umständen verlassen, bis er abgelöst wird.

Weder der Beobachtungsposten, noch andere Personen dürfen bei Unglücksfällen den gefährlichen Raum ohne Preßluftatmer betreten. Sie würden dadurch nur ihr eigenes Leben gefährden, aber keine wirksame Hilfe leisten können

Die zur Bergung der verunglückten Person Eingeteilten dürfen den gefährlichen Raum nur mit angelegtem Preßluftatmer und gegebenenfalls zusätzlicher persönlicher Schutzausrüstung betreten .

2.5 Arbeiten in gefährlichen Räumen

2.5.1 Beleuchtung

bei Arbeiten in gefährlichen Räumen dürfen nur zugelassene, explosionsgeschützte Sicherheitslampen mit eigener Stromquelle verwendet werden. Die Lampen sind vor Gebrauch sorgfältig zu überprüfen.

2.5.2 Offenes Feuer und Licht, elektrische Werkzeuge, Kabelampnen

Der Gebrauch von offenem Feuer und licht, elektrischen Werkzeugen, Kabelampnen usw. in Tanks, Kofferdämmen usw. ist nur gestattet, wenn die Räume vollständig entleert sind, und wenn mindestens einmal täglich ihre Gasfreiheit durch einen Sachverständigen bestätigt wird, oder wenn die zuständige Behörde auf diese Bestätigung verzichtet hat.

2.5.3 Umgang mit gefährlichen Stoffen

Bei Arbeiten in gefährlichen Räumen, in denen sich gefährliche Stoffe befinden oder befunden haben, sind zusätzlich die Vorschriften der Verordnung über gefährliche Stoffe (Gefahrstoffverordnung) sowie der anwendbaren Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) zu beachten.

3.1 Beendigung der Gefährdung

3.1 Ist für einen gefährlichen Raum nach den vorstehenden Richtlinien Ziffer 2.1 eine Gefährdung ermittelt worden, so ist diese weiter als gegeben anzusehen, bis die folgenden Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:

3.1.1 Der gefährliche Raum muß vor dem Betreten nachhaltig belüftet worden sein. Die Belüftung durch Hineindrücken von Frischluft muß während der gesamten Dauer des Aufenthalts von Personen im Gefahrenbereich fortgesetzt werden.

3.1.2 Die Prüfung mit einem Gasmeßgerät darf keinerlei Hinweise ergeben haben, daß in dem gefährlichen Raum die vorher festgestellten giftigen, ätzenden, explosiblen oder gesundheitsschädlichen Gase oder Dämpfe, auch unter der Berücksichtigung eines möglichen nachgasens, noch vorhanden sind, oder daß in dem Raum ein vorher festgestellter Sauerstoffmangel noch besteht.

3.2 Bei Tanks, die mit Wasser befüllt werden dürfen, ist das vollständige Fluten und anschließende Lenzen die wirksamste Methode, um Gase oder Dämpfe zu entfernen.

3.3 Auch bei geringsten Zweifel ist davon auszugehen, daß eine Gefährdung weiter gegeben ist. Dieses gilt vor allem, wenn eine vollständige Durchlüftung des gefährlichen Raumes nicht gewährleistet ist, weil die Luftzirkulation durch Ladung oder durch Einbauten usw. behindert sein kann. In diesem Fall sind die Richtlinien Ziffer 2.3 weiter anzuwenden.

Anhang Liste von Schüttladungen, die zu Sauerstoffverbrauch neigen

Von den nachfolgend aufgeführten Ladungen ist bekannt, daß sie in Laderäumen eine Sauerstoffverarmung hervorrufen können (in der Klammer stehen jeweils die Bezeichnungen in englischer Sprache):

- Getreide (grain), Getreideerzeugnisse (grain products) und Rückstände aus der Getreideverarbeitung wie Kleie (bran), Schrott (crushed grain/crushed malt/meal), Biertreiber (draff) und Malzkeime (malt huska/spent malt)
- Ölsaaten (oilseeds) sowie Erzeugnisse und Rückstände aus Ölsaaten wie extrahierte Ölsaaten (seed expellers), Ölkuchen (seed cake / oil cake) und Schrot (meal)
- Kopra (copra)
- Holz in Form von Paketholz (packed timber) oder Stammholz (round wood, logs), Papierholz (pulpwood, props), Grubenholz (pit props, prop wood) sowie in bearbeiteter Form wie Holzschnitzel (woodchips), Holzspäne (woodshavings), Holzfasermasse in Pellets (wood pulp pellets) oder Sägespäne (sawdust)
- Jute (jute), Hanf (hemp), Flachs (flax), Sisal (sisal), Kapok (kapok), Baumwolle (cotton) und andere pflanzliche Faserstoffe (plant fibres) wie Espartagos (esparto grass/ Spanish grass), Heu (hay), Stroh (straw), Bhusa, leere Säcke (bags, empty), Baumwollabfall (cotton waste), tierische Fasern (animal fibres, tierische oder pflanzliche Stofffasern (fabric, animal or vegetable), Wollabfall (wool waste)
- Rohstoffe für die Fabrikation (raw materials for paper manufacturing), Lumpen (rags), Textilabfall (textile waste), geschlissenes Tauwerk (rope splints /rope splinters)
- Fischmehl (Fishmeal), Fischabfall (Fishscrap)
- Guano (guano)
- sulfidische Erze (sulphidic ores) und Erzkonzentrate (ore concentrates) wie Schwefelkies (iron pyrites) und Kupferkies (copper pyrites)
- Kohle jeder Art wie Steinkohle (mineral coal /hard coal), Braunkohle (brown coal), Preßkohle / Bricketts (brinquetted coal / briquettes), Holzkohle (charcoal)
- direktreduziertes Eisen /DRI (direct-reduced iron/ DRI)
- Metallabfälle (metal waste, metal chips), Eisenspäne (iron swarf), Stahldrehspäne (steel turnings), Bohrspäne (borings, drillings), Abdrehspäne (turnings shavings), Frässpäne (fillings, cuttings)
- Schrott (scraps)

Es ist sorgfältig zu beachten, daß diese Liste nicht notwendiger weise vollständig ist; auch andere Stoffe pflanzlicher oder tierischer Herkunft, entzündbare oder selbstentzündliche Stoffe oder Stoffe mit einem hohen Metallgehalt können möglicherweise bei bestimmten Bedingungen Sauerstoff verbrauchen.

Checkliste: Betreten gefährlicher Räume			
Zur Überprüfung durch den Aufsichtführenden Schiffsoffizier vor der Anordnung zum Betreten			
1.	Wie lange war der Raum von der Außenluft abgeschlossen ?	Tage	Std.
2.	hat die Messung mit dem Gasmeßgerät Hinweise auf Gefährdungen durch brennbare oder explosive Gas- oder Dampf- Luftgemische	ja	nein
-	giftige oder erstickende Gase oder Dämpfe		
-	Sauerstoffmangel		
3.	Gibt es sonstige Gefährdungshinweise, z.B. unangenehme knoblauchartige, faulige oder stechende Gerüche		
War der Raum längere Zeit von der Außenluft abgeschnitten, oder ist auch nur ein Gefährdungshinweis vorhanden, so sind die folgenden Überprüfungen durchzuführen :			
4.	Ist jede Person, die den Raum betreten soll, a) mit einem Preßluftatmer ausgerüstet ? b) mit dessen Benutzung vertraut ? c) gegenwärtig als Geräteträger geeignet ?		
5.	Steht ein weiterer Preßluftatmer in der Nähe des Einganges zum gefährlichen Raum zum sofortigen Einsatz bereit ?		
6.	Sind alle Preßluftatmer auf ihre Einsatzbereitschaft überprüft ?		
7.	Ist zusätzliche Schutzausrüstung einsatzbereit ?		
8.	Sind die verwendeten Handleuchten explosionsgeschützt ?		
9.	Ist ein Beobachtungsposten in der Nähe des Eingangs zum gefährlichen Raum zum sofortigen Einsatz bereit ?		
10.	Besteht eine ständige Verbindung zwischen den im gefährlichen Raum befindlichen Personen und dem Beobachtungsposten (z.B. durch zugelassene Handsprechfunkgeräte) ?		
11.	Sind Maßnahmen für Unglücksfälle geplant ?		
12.	Ist der Beobachtungsposten darüber unterrichtet ?		