

ROLF HUESGEN TULENGASSE 4 78462 KONSTANZ

Sonja Peters  
Konradigasse 18

78462 Konstanz



**SV-Nr. 1770605**  
15. Juni 2005

## AUFTRAG FÜR EINE GUTACHTERLICHE LEISTUNG

<b>OBJEKT</b>	<b>Dachgeschosswohnung Konradigasse 18, Konstanz</b>
<b>DER AUFTRAGGEBER</b>	<b>Sonja Peters, Konradigasse 18, 78462 Konstanz</b>
<b>GUTACHTENART</b>	<b>Probenuntersuchung</b>
<b>AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>Probenuntersuchung von Holz auf eventuell verwendete, gesundheitsschädliche Holzschutzmittel</b>
<b>ORTSTERMIN AM</b>	<b>Mittwoch 15. Juni 2005 um 16:30</b>



**Rolf Huesgen**

Sachverständiger

Probenuntersuchung von Holz auf eventuell  
verwendete, gesundheitsschädliche Holzschutzmittel  
Dachgeschosswohnung Konradigasse 18, Konstanz

Für die erforderliche örtliche Begehung wird der Nutzer durch den Auftraggeber informiert.

Das Gutachten wird in 2 Originalexemplaren und 1 Archivstück erstellt.

Die Haftung des Sachverständigen richtet sich nach § 276 II BGB.

Evtl. andere Schadensersatzansprüche gegen den SV beschränken sich auf die Höhe der bestehenden Berufshaftpflichtversicherung für Personen-, Sach- und Vermögensschäden.

Die Haftungsdauer beträgt 3 Jahre ab Gutachtenübergabe.

Gerichtsstand und Erfüllungsort ist der Bürositz des SV, soweit nicht § 38 ZPO entgegensteht.

Die Abrechnung der vorgenannten Leistungen erfolgt im Rahmen der nachstehenden Stundensätze zzgl. der geltenden Mehrwertsteuer und der Aufwandskosten. Das Gutachten wird nach Begleichung der zugestellten Honorarrechnung dem Auftraggeber sofort übergeben. Die Verwertungsrechte bleiben bis zur vollständigen Rechnungsbegleichung bei dem Sachverständigen. Wird die Rechnung dem Gutachten beigelegt, hat die Zahlung des Gesamtbetrages innerhalb von 3 Wochen nach der Gutachtenübergabe zu erfolgen.

Jede erforderliche Zahlungserinnerung wird pauschal mit € 7.70 berechnet.

Stundensatz und Aufwandskosten

**Pauschal 275,- €**

Sachverständiger	je Std.	90,00 €
Fotos Originale	je Stck	2,00 €
Fotos Abzüge	je Stck	0,50 €
Schreibkosten für Original	pro Seite	2,00 €
Schreibkosten weiter Exemplare	pro Seite	0,50 €
Porto und Telefon	pauschal	5,00 €
Fahrtkosten	je km	0,27 €
Sonstiges	Auf Nachweis	

**Bankverbindung BEZ.-SPARKASSE REICHENAU Blz. 690 514 10 Kto. 701 2792**

Der Auftragnehmer:

Der Auftraggeber:

Dipl. - Ing. FH Architekt

**Rolf Huesgen**

Sachverständiger



Konstanz, 15. Juni 2005

15.06.2005 André Peters

Datum, Ort

Sonja Peters

Rückgabe eines Exemplares zum Ortstermin



ROLF HUESGEN TULENGASSE 4 78462 KONSTANZ

Sonja Peters  
Konradigasse 18

78462 Konstanz

**SV 1770605**

27.Juni.2005

<b>MATERIALROBE</b>	<b>Probenuntersuchung von Holz auf eventuell verwendete, gesundheitsschädliche Holzschutzmittel</b>
<b>AUFTRAGGEBER</b>	<b>Sonja Peters, Konradigasse 18, 78462 Konstanz</b>
<b>ÖRTLICHKEIT</b>	<b>Dachgeschosswohnung Konradigasse 18, Konstanz</b>

Sehr geehrter Frau Peters,

beiliegend erhalten Sie das Untersuchungsergebnis der entnommenen Holzproben an den eingebauten Holzbalken innerhalb Ihrer oben bezeichneten Mietwohnung.

Insgesamt konnten drei Schadstoffe nachgewiesen werden, die in ihren Werten oberhalb der Nachweisgrenze liegen:

1. Dichlofluanid, kann gesundheitsschädliche Auswirkungen haben, wenn aufgrund höherer Temperatureinwirkung und Luftfeuchtigkeit ein Ausgasen möglich wird, z.B. bei direkter Sonnenbestrahlung.
2. Endosulfan ist ein Kontaktgift, d.h. eine Berührung mit diesem Mittel muss unterbunden werden. Eine Sanierung kann durch einen dreilagigen Anstrich oder eine Lasur erfolgen, die die Oberfläche abdeckt und somit die Berührung ausgeschlossen wird.
3. Permetrin, kann gesundheitsschädliche Auswirkungen haben, wenn aufgrund höherer Temperatureinwirkung und Luftfeuchtigkeit ein Ausgasen möglich wird, z.B. bei direkter Sonnenbestrahlung.



**Rolf Huesgen**

Sachverständiger

Probenuntersuchung auf

Schadstoffe in Holzschutzmittel

DG-Wohnung Konradigasse 18, Konstanz

Nach den ergänzenden mündlichen Ausführungen des Labors, ist eine Sanierung erforderlich, besonders für das festgestellte Kontaktgift Endosulfan. Wie unter 2. beschrieben, kann durch einen deckenden Anstrich bzw. eine Lasur ein wirksamer Schutz vor dem Kontaktgift hergestellt werden.

Bei Verwendung einer geeigneten Farbe kann mit der gewählten Beschichtung auch das Ausgasen der beiden anderen Stoffe unterbunden werden. Es sollte deshalb direkt mit dem Hersteller des gewählten Lackmittels abgestimmt werden, welches Produkt einzusetzen ist, damit der neue Lackauftrag den bestehenden nicht in einer Form anlöst, dass Ausgasungen stattfinden.

Aufgestellt Konstanz, den 27. Juni 2005

**Rolf Huesgen**

Dipl. - Ing. Architekt FH

Sachverständiger


**Anlage**

Untersuchungsbericht 2-fach  
Datenblätter 3 Stück je 2-fach

Rolf Huesgen  
Tulengasse 4  
  
78462 Konstanz

**EINGEGANGEN**  
**27. Juni 2005**  
Erl.....

**Internet:**  
<http://www.brandhorst-bonn.de>  
**e-mail:**  
[joerg.brandhorst@brandhorst-bonn.de](mailto:joerg.brandhorst@brandhorst-bonn.de)

24. Juni 2005

[Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom]

[Unsere Zeichen/Unsere Nachricht vom]

Telefon

**Materialprobe – Untersuchung auf Holzschutzmittel  
Altbauwohnung; gem. Auftrag vom 15.6.05**

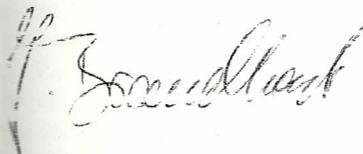
Sehr geehrter Herr Huesgen,  
in der eingereichten Probe konnten folgende Schadstoffe nachgewiesen werden:

- Hexachlorbenzol	n.n.
- Lindan	n.n.
- Pentachlorphenol	n.n.
- Chlorthalonil	n.n.
- Dichlofluanid	ja, 93,4 mg/kg (ppm)
- Tolyfluanid	n.n.
- Endosulfan 1	n.n.
- 4,4'-DDE	n.n.
- Endosulfan 2	ja, 1,8 mg/kg (ppm)
- 4,4'-DDD	n.n.
- 4,4'-DDT	n.n.
- Permethrin 1	n.n.
- Permethrin 2	ja, 1,9 mg/kg (ppm)
- Cypermethrin 2	n.n.
- Cypermethrin 3	n.n.
- Cypermethrin 4	n.n.
Summe Holzschutzmittel:	97,0 mg/kg (ppm)

n.n.: nicht nachgewiesen oder unterhalb der Nachweisgrenze.  
Nachweisgrenze: 0,7 mg/kg.

Die Datenblätter über die gefundenen Substanzen finden Sie in der Anlage.

Mit freundlichen Grüßen



TULPENWEG 27  
53229 BONN

TELEFON: 02 28 / 43 22 59  
TELEFAX: 02 28 / 948 15 19  
FUNKTELEFON: 01 72 / 250 30 52

STADTSPARKASSE KÖLN  
BLZ 370 501 98, KTO NR. 149 22 06

Ust-IdNr.: DE 122 226 997



## Dichlofluamid



Gesundheitsschädlich beim Einatmen. (R20)  
Reizt die Augen. (R36)  
Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich. (R43)  
Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben. (R50/53)  
Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. (S2)  
Berührung mit der Haut vermeiden. (S24)  
Geeignete Schutzhandschuhe tragen. (S37)  
Dieser Stoff und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen. (S60)  
Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen. (S61)

### Charakterisierung

Dichlofluamid ist ein weiß-gelbliches, muffig riechendes Pulver, das in Wasser fast unlöslich ist.  
Die Substanz wird als Fungizid in vielen Holzschutzmitteln eingesetzt.  
(chemische Gruppe: Sulfone)

### Gesundheitsgefährdung

Einatmen oder Verschlucken kann zu Gesundheitsschäden führen.  
Reizt die Atemwege, Verdauungswege und Augen: z.B. Brennen, Kratzen.  
Reizt die Haut: z.B. Brennen, Jucken.  
Kann zu Blutbildveränderungen führen.  
Kann zu Allergien mit führen.

### Hygienemaßnahmen

Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden!  
Produktreste von der Haut entfernen!  
Nach Arbeitsende und vor jeder Pause Hände und Gesicht gründlich reinigen!  
Straßen- und Arbeitsbekleidung getrennt aufbewahren!  
Verunreinigte Kleidung wechseln und reinigen!  
Nach Arbeitsende Kleidung wechseln!

### Technische- und Organisatorische Schutzmaßnahmen

Arbeiten nur bei Frischluftzufuhr (Fenster und Türen öffnen).  
Auf tretende Stäube direkt an der Entstehungs- oder Austrittsstelle absaugen.  
Von Zündquellen (auch elektrische Geräte ohne Ex-Schutz) fernhalten, nicht rauchen, offene Flammen vermeiden!  
Staubentwicklung vermeiden.  
Vorratsmenge am Arbeitsplatz auf einen Schichtbedarf beschränken.  
Waschgelegenheit im Arbeitsbereich vorsehen.  
Augendusche oder Augenspülflasche bereitstellen.

### Persönliche Schutzmaßnahmen

**Augenschutz:** Korbbrille.

**Handschutz:** Das geeignete Handschuhmaterial erfahren Sie bei Ihrer Berufsgenossenschaft!

**Hautschutz:** Für alle unbedeckten Körperteile fettfreie oder fettarme (Öl-in-Wasser-Emulsion) Hautschutzsalbe verwenden!

**Atemschutz:** Atemschutz bei Grenzwertüberschreitung, z.B. an Vollmaske:

Partikelfilter P2 (weiß)

**Körperschutz:** Staabdichte Schutzkleidung.

### Erste Hilfe

**Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme: Selbstschutz beachten (z.B. Handschutz, Atemschutz); immer auch Arzt verständigen!**

**Nach Augenkontakt:** 10 Minuten unter fließendem Wasser bei gespreizten Lidern spülen oder Augenspülung nehmen. Immer Augenarzt aufsuchen!

**Nach Hautkontakt:** Verunreinigte Kleidung sofort ausziehen.

Mit viel Wasser und Seife reinigen.

**Nach Einatmen:** Person an die frische Luft bringen.

Bei Bewußtlosigkeit Atemwege freihalten (Zahnprothesen, Erbrochenes entfernen, stabile Seitenlagerung), Atmung und Puls überwachen.

Bei Atem- oder Herzstillstand: künstliche Beatmung und Herzdruckmassage.

**Nach Verschlucken:** Kein Erbrechen herbeiführen.

In kleinen Schlucken viel Wasser trinken lassen.

Gabe von medizinischem Kohlepulver, keine Hausmittel (Milch, Alkohol usw.).

Toluidinblau als spez. Gegenmittel bei Störung der Blutsauerstoffübertragung geben.

### Handhabung

Bildet mit Aminen gefährliche Gase und Dämpfe .

Auch Lösungen oder Verdünnungen sind gesundheitsgefährdend.

### Vorsorgeuntersuchungen

Personen, die Umgang mit diesem Stoff/Produkt haben, sind gegebenenfalls (z.B. bei Überschreitung der Auslöseschwelle) nach:

- G(26): Atemschutzgeräte (falls Atemschutz notwendig)

werden kann)  
zu untersuchen.

## Schadensfall

Verschüttetes Produkt unter Staubvermeidung aufnehmen und wie unter 'Entsorgung' beschrieben behandeln.

Fußböden und verunreinigte Gegenstände mit verdünnter Lauge reinigen!

Brandbekämpfung nur mit umgebungsluftunabhängigem Atemschutzgerät.

Produkt ist brennbar, geeignete Löschmittel: Kohlendioxid, Löschpulver, Wasser im Sprühstrahl.

Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen.

Bei Brand entstehen gefährliche Gase/Dämpfe.

Das Eindringen in Boden, Gewässer und Kanalisation muß vermieden werden (stark wassergefährdend - WGK 3).

Copyright  
by GISBAU 22.09.99  
Vervielfältigung erwünscht!



Greift folgende Werkstoffe an: Eisen.  
Auch Lösungen oder Verdünnungen sind gesundheitsgefährdend.  
Zersetzt sich bei Erhitzen/Verbrennen in gefährliche Gase.

### Vorsorgeuntersuchungen

Personen, die Umgang mit diesem Stoff/Produkt haben, sind gegebenenfalls (z.B. bei Überschreitung der Auslöseschwelle) nach:  
- G(26): Atemschutzgeräte (falls Atemschutz notwendig werden kann)  
zu untersuchen.

### Schadensfall

Verschüttetes Produkt unter Staubvermeidung aufnehmen und wie unter 'Entsorgung' beschrieben behandeln.

Produkt ist nicht brennbar, im Brandfall Löschnahmen auf Umgebung abstimmen.

Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen.

Bei Brand entstehen gefährliche Gase/Dämpfe.

Brandbekämpfung nur mit persönlicher Schutzausrüstung.

Das Eindringen in Boden, Gewässer und Kanalisation muß vermieden werden (stark wassergefährdend - WGK 3).

Copyright  
by GISBAU 22.09.99  
Vervielfältigung erwünscht!



## Permethrin

Gesundheitsschädlich beim Verschlucken. (R22)  
Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. (S2)

### Charakterisierung

Permethrin ist ein gelblich-braunes, wasserunlösliches, geruchloses Pulver.

Die Substanz wird als Insektizid in Holzschutzmitteln eingesetzt.

(chemische Gruppe: Pyrethroide)

### Toxikologisches Wirkungsprofil

#### Hauptaufnahmeweg:

Der Hauptaufnahmeweg für Permethrin (P.) verläuft am Arbeitsplatz über den Atemtrakt. Bei der Allgemeinbevölkerung erfolgt die P.-Aufnahme hauptsächlich auf oralem Wege (über kontaminierte Nahrungsmittel).

Die diesbezügliche Gefährdung wird jedoch nur als außerordentlich gering erachtet.

#### Atemwege:

Eine Exposition ist gegenüber Stäuben und Aerosolen aus flüssigem P. oder seinen Lösungen/Emulsionen möglich. P. wird über den Atemtrakt resorbiert. Die Partikelgröße des inhalierten Aerosols ist entscheidend für die Möglichkeit, ob das Pyrethroid die Lungenalveolen erreichen wird, um bioverfügbar zu werden.

#### Haut:

Die Resorptionsrate hat sich als stark abhängig von der Versuchstierart und vom Vehikel erwiesen. Die intakte menschliche Haut übt eine vergleichsweise effektive Barrierefunktion aus. Gemessen an der Ausscheidung der

Radioaktivität nach einer 8 h-Applikation des Wirkstoffs wurden nur 0,5-2,3 % resorbiert. Staubbörmige Formulierungen (Wirkstoffgehalt 0,125 oder 0,25 g/Versuchsperson) wurden in noch geringerer Menge resorbiert, da im 24 h-Harn nur durchschnittlich 2 µg nachweisbar waren. Für Pyrethroide allgemein wurde jedoch zu bedenken gegeben, daß die Aufnahme größer sein könnte, weil eine Speicherung im Organismus (beispielsweise im Depotfett) in den

o. a. Eliminationsuntersuchungen nicht berücksichtigt wird. Unter praktischen Gesichtspunkten soll jedoch der dermale Aufnahmeweg untergeordnete Bedeutung haben.

#### Verdauungstrakt:

Nach oraler Aufnahme von P. sind ca. 60 % der Dosis bioverfügbar. Die maximale Plasmakonzentration wird nach etwa 4 h erreicht. Pyrethrine und einige Pyrethroide (keine Detailangaben) sind im enterohepatischen Kreislauf mobil.

#### Hauptwirkungsweise:

akut: schwache Reizwirkung auf Augen und Haut, neurologische Störungen chronisch: keine ausreichenden Angaben für den Menschen

#### Akute Toxizität:

Die tierexperimentellen Ergebnisse zur reizenden Wirkung von P. auf Augen und Haut differieren von geringer bis fehlender Wirkung. Für den Menschen sollte bei direktem Haut- oder Augenkontakt

von einem geringen Reizpotential (im Sinne entzündlicher Reaktionen) ausgegangen werden. Ungeachtet dessen kann es bei Hautkontakt mit dem unverdünnten Präparat oder mit Formulierungen zur lokalen Reizung

sensibler Nervenendigungen in der Haut kommen, die zu Parästhesien (Kribbeln, Brennen, Taubheitsgefühl, Juckreiz) führen. Diese Erscheinungen können bis zu 24 h anhalten und sind vollständig reversibel.

Eine sensibilisierende Wirkung konnte in mehreren Untersuchungen am Meerschweinchen nicht nachgewiesen werden. Hiervon abweichende Informationen aus Sekundärquellen könnten darauf zurückzuführen sein, daß natürliches Pyrethrum

potente sensibilisierende Eigenschaften aufweist, die zu Kontaktdermatitiden (Erythem, Vesikulation, Bullae), anaphylaktoiden Reaktionen (Blässe, Tachykardie, Hidrosis) und Asthma geführt haben.

Systemische Wirkungen allein durch Hautkontakt wurden als wenig wahrscheinlich erachtet. Tierexperimentelle dermale LD50-Werte lagen bei > 4000 (Ratte), 2000 (Kaninchen) und bei 4000 mg/kg KG (Meerschweinchen).

Die Bioverfügbarkeit kann bei inhalativer Exposition höher sein als bei dermalen. Dies ist auch aus einem verfügbaren LC50-Wert von 685 mg P./m<sup>3</sup> (keine Angabe der Expositionszeit) ersichtlich.

Allerdings existiert ein zweiter, wesentlich höherer LC50-Wert an der Ratte (23500 mg/m<sup>3</sup>, ebenfalls keine Zeitangabe), der wiederum für eine relativ geringe inhalative Toxizität sprechen würde.

Obwohl substanzspezifische Daten zu Wirkungen einer inhalativen Exposition des Menschen offensichtlich nicht verfügbar sind, kann davon ausgegangen werden, daß hohe Aerosolkonzentrationen zu Sensibilitätsstörungen an den Schleimhäuten

und auch zu systemischen Wirkungen neurotoxischer Genese führen werden. Die Daten zur akuten oralen Toxizität im Tierexperiment sind extrem vom Formulierungsmittel abhängig.

Beim Menschen geht man davon aus, daß nach oraler Aufnahme innerhalb 10-60 min gastrointestinale Symptome mit Übelkeit, Erbrechen und Durchfällen auftreten. Nach Resorption wird sich zunehmend eine zentralnervöse Symptomatik entwickeln.

Der Symptomenkomplex dürfte für alle Pyrethroide ähnlich sein und wurde in Abhängigkeit vom Schweregrad der Vergiftung folgendermaßen charakterisiert: - leicht: Schwindel, Kopfschmerzen, Müdigkeit, allg. Abgeschlagenheit

- mittel: zusätzlich leichte Bewußtseinstäubung, Faszikulationen in der Extremitätenmuskulatur - schwer: wiederholte konvulsive Attacken, Koma, z.T. Lungenödem durch Aspiration flüssiger Formulierungen, Tod in seltenen Fällen.

Im allgemeinen soll nur bei schwersten Vergiftungen mit einer Irreversibilität von Nervenschädigungen zu rechnen sein. Durch die WHO wurde P. als Pestizid keiner Gefährdungsklasse zugeordnet.

#### Chronische Toxizität:

In einer Studie an 87 P.-Anwendern wurden auf Fragebogen bzw. Interviewbasis vorwiegend irritative Beschwerden, wie Hautjucken und -brennen sowie Reizungen der Augen und des oberen Atemtraktes bei 63 % bzw. 33 % der Beschäftigten, die mit P. (trans-cis-Isomerenverhältnis 75 : 25 bzw. 60 : 40) umgingen, festgestellt. Die Frage, ob bei wiederholter hoher Exposition gegenüber Pyrethroiden über die Symptomatik des akuten Vergiftungsge-

schehens (Funktionsstörungen des ZNS und PNS) hinaus chronische Gesundheitsstörungen auftreten können, ist noch nicht abschließend beantwortet worden. Nicht ganz eindeutig sind auch die Auffassungen über das Gesundheitsrisiko für Nutzer von Innenräumen, in denen Pyrethroide angewendet werden, wenngleich die wissenschaftliche Meinung überwiegt, daß unter regelrechten Anwendungsbedingungen die Bioverfügbarkeit wesentlich zu gering für eine potentielle Gefährdung ist.

#### KMT:

Reproduktionstoxizität: Es liegen keine ausreichenden Angaben vor. In den bisherigen Versuchen erzeugte Permethrin selbst im maternaltoxischen Bereich keine reproduktionstoxischen Wirkungen. Mutagenität:

P. erwies sich in jeweils mehreren In-vitro- und In-vivo-Mutagenitätstests als nicht genotoxisch wirksam. Spezielle Untersuchungen für den Menschen liegen nicht vor. Kanzerogenität: Die Wahrscheinlichkeit einer onkogenen Wirkung von P. auf

den Menschen wurde als extrem gering bis nicht vorhanden bezeichnet.

#### Stoffwechsel und Ausscheidung:

Als Wirkprinzip der Pyrethroide wird eine stereoselektive Interaktion mit Rezeptormakromolekülen der Natriumkanäle in der Nervenmembran angesehen. Dies führt zu ausgeprägten repetitiven Entladungen in den Sinnesorganen, in sensorischen

Nervenfasern, an den motorischen Nervenenden und an den Fasern der Skelettmuskulatur. Eine morphologisch sichtbare axonale Degeneration wurde im Tierexperiment nur bei nahezu letalen Dosen beobachtet. Ansonsten gelten die Wirkungen als

reversibel. P. wird im Säugerorganismus durch Esterhydrolyse, Hydroxylierung und anschließende Konjugation metabolisiert. Zu einer Anreicherung im Zentralnervensystem kommt es nicht.

Die Ausscheidung erfolgt hauptsächlich über die Nieren und den Darm. 2 und 4 mg P. wurden nach oraler Applikation an 2 Freiwilligen innerhalb von 24 Stunden in einer Menge von 18-37 bzw.

32-39 % (bestimmt als 3-(2,2-Dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyclopropancarbonsäure) über die Nieren ausgeschieden.

## Gesundheitsgefährdung

Einatmen oder Verschlucken kann zu Gesundheitsschäden führen.

Kann die Atemwege, Verdauungswege, Augen und Haut reizen: z.B. Brennen, Augentränen, Jucken.

Vorübergehende Beschwerden wie Schwindel, Übelkeit, Kopfschmerzen, Missempfindungen der Haut können auftreten.

Kann Gesundheitsstörungen wie Muskelzittern, Krämpfe, Nervenschaden verursachen.

## Hygienemaßnahmen

Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden!

Vorbeugender Hautschutz erforderlich.

Produktreste von der Haut entfernen!

Nach Arbeitsende und vor jeder Pause Hände und Gesicht gründlich reinigen!

Hautpflegemittel nach der Arbeit verwenden (rückfettende Creme).

Verunreinigte Kleidung wechseln und reinigen!

Nach Arbeitsende Kleidung wechseln!

Straßen- und Arbeitsbekleidung getrennt aufbewahren!

## Technische- und Organisatorische Schutzmaßnahmen

Arbeiten nur bei Frischluftzufuhr (Fenster und Türen öffnen).

Auftretende Dämpfe direkt an der Entstehungs- oder Austrittsstelle absaugen.

Von Zündquellen (auch elektrische Geräte ohne Ex-Schutz) fernhalten, nicht rauchen, offene Flammen vermeiden!

Verspritzen vermeiden.

Gefäße nicht offen stehen lassen.

Waschgelegenheit im Arbeitsbereich vorsehen.

Augendusche oder Augenspülflasche bereitstellen.

## Persönliche Schutzmaßnahmen

**Augenschutz:** Korbbrille.

**Handschutz:** Das geeignete Handschuhmaterial erfahren Sie bei Ihrer Berufsgenossenschaft!

**Hautschutz:** Für alle unbedeckten Körperteile fettfreie oder fettarme (Öl-in-Wasser-Emulsion) Hautschutzsalbe verwenden!

**Atemschutz:** Atemschutz bei Grenzwertüberschreitung, z.B. an Vollmaske:

Partikelfilter P2 (weiß)

**Körperschutz:** Staubdichte Schutzkleidung.

## Erste Hilfe

**Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme: Selbstschutz beachten (z.B. Handschutz, Atemschutz); immer auch Arzt verständigen!**

**Nach Augenkontakt:** 10 Minuten unter fließendem Wasser bei gespreizten Lidern spülen oder Augenspül-lösung nehmen. Immer Augenarzt aufsuchen!

**Nach Hautkontakt:** Verunreinigte Kleidung sofort ausziehen.

Mit viel Wasser und Seife reinigen.

**Nach Einatmen:** Person an die frische Luft bringen.

Bei Bewußtlosigkeit Atemwege freihalten (Zahnprothesen, Erbrochenes entfernen, stabile Seitenlagerung), Atmung und Puls überwachen.

Bei Atem- oder Herzstillstand: künstliche Beatmung und

Herzdruckmassage.

**Nach Verschlucken:** Kein Erbrechen herbeiführen.

In kleinen Schlucken viel Wasser trinken!

**Hinweise für den Arzt:** Nach Verschlucken Erbrechen herbeiführen.

Gabe von med. Kohlepulver.

## Handhabung

Zersetzt sich bei Erhitzen/Verbrennen in gefährliche Gase.

Auch Lösungen oder Verdünnungen sind gesundheitsgefährdend.

## Beschäftigungsbeschränkungen

Jugendliche ab 15 Jahren dürfen hiermit nur beschäftigt werden, wenn dieses zum Erreichen des Ausbildungszieles erforderlich und die Aufsicht eines Fachkundigen sowie betriebsärztliche oder sicherheitstechnische Betreuung gewährleistet ist.

## Vorsorgeuntersuchungen

Personen, die Umgang mit diesem Stoff/Produkt haben, sind gegebenenfalls (z.B. bei Überschreitung der Auslöseschwelle) nach:

- G(26): Atemschutzgeräte (falls Atemschutz notwendig werden kann)  
zu untersuchen.

## Schadensfall

Nach Verschütten mit saugfähigem, unbrennbarem Material (z.B. Kieselgur, Blähglimmer, Sand) aufnehmen und wie unter Entsorgung beschrieben behandeln.

Produkt ist brennbar, geeignete Löschmittel: Kohlendioxid, Löschpulver! Kein Wasser!

Bei Brand entstehen gefährliche Gase/Dämpfe.

Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen.

Berst- und Explosionsgefahr durch Druckanstieg bei Erhitzung.

Brandbekämpfung nur mit umgebungsluftunabhängigem Atemschutzgerät.

Das Eindringen in Boden, Gewässer und Kanalisation muß vermieden werden (stark wassergefährdend - WGK 3).