化学実験室基準(その3)[†]

織 方 郁 映*(訳)

Richtlinien für Chemische Laboratorien (Part. III)

Ikuei OGATA*

補 充 II.

賠償義務のある職業病

企業事故というものが、ある勤務期間中に短時間、突然惹起される損害を伴うできごとであり、その原因が企業活動に関係あるのに対し、職業病という概念には、広い意味で、職業としての勤務中の長期かつ持続的作用によって起こる、いいかえれば、勤務場所で起こるあらゆる疾病が含まれる。傷害保険を職業病にも拡大適用することに関する1961年4月28日付の法令第6では、それらの疾病のうち47種が職業病として保険の対象とされている。それらの病名はその法令の付録リストにあげてあるが、B.G. からそのリストを入手することもできる。

保険の適用を受ける職業病名リスト*

〔A〕 化学薬品による疾病

1. 芳香族アミンによる尿道の粘膜変化、ガンその他の新生物。
- 2.** ヒ素またはその化合物による疾病。
3. ベンゾキノンによる眼角膜の損傷。
- 4.** ベンゼンまたはその同族体による疾病。
- 5.** 芳香族ニトロまたはアミノ化合物またはその同族体および誘導体による疾病。
- 6.** 鉛またはその化合物による疾病。
- 7.** クロムまたはその化合物による疾病。
- 8.** フッ素またはその化合物による疾病。
9. ハロゲン化炭化水素、たとえばアルキル、アリール、アラルキルのハロゲン化物およびそれらの酸化物

† (その1) は有化 27 368 (1969), (その2) は有化 27 472 (1969) に掲載

* 東京工業試験所 ()

* Government Chemical Industrial Research Institute, Tokyo ()

または硫化物による疾病。

10. カドミウムまたはその化合物による疾病。
11. 一酸化炭素による疾病。
12. マンガンまたはその化合物による疾病。
13. メタノールによる疾病。
14. リンまたはその化合物による疾病。
15. 水銀またはその化合物による疾病。
16. 硫酸エステル類による疾病。
17. 酸による歯の疾患。
- 18.** 二硫化炭素による疾病。
- 19.** 硫化水素による疾病。
- 20.** タリウムまたはその化合物による疾病。
- 21.** バナジウムまたはその化合物による疾病。

〔B〕 物理的作用に起因する臨床的疾患

22. 持続した圧迫による粘液囊の慢性疾患。
23. 神経の圧迫麻痺。
24. 高圧空気中での仕事による疾病。

25. 圧搾空気工具または同様な効果を及ぼす工具や機械、打鉋機などを用いる仕事での振動による疾患。
26. 騒音による難聴と聾。
27. X線、放射性物質に由来する放射線またはその他の電離放射線による疾病。
28. 熱線照射による白内障。

〔C〕 化学的物理的両因子の共存効果による疾病

29. アルミニウムまたはその化合物による深部気道および肺の疾病。
30. アスベスト塵による肺の疾病(アスベスト肺)。
31. 肺癌を合併したアスベスト肺。
32. ベリリウムまたはその化合物による疾病。
33. 青銅類の製造または加工時に生成する金属塵によって起こった肺のフィブローゼに由来する疾病。
34. 石英粉による硅肺。
35. 活性肺結核を合併した硅肺。
36. トーマス熔滓(Thomasphosphat)による深部気道および肺の疾病。

〔D〕 伝染病原体または寄生虫による疾病

37. 伝染病***。
38. 動物から人間に伝染する疾病。
39. 十二指腸虫あるいは腸アングリラによる鉱山労働者の寄生虫病。

〔E〕 複雑な原因で起こる疾病

40. 鉱山労働者の眼球震盪。
41. 職業、生業を断念させるに至った気管枝喘息。
42. 少なくとも3年間の規則的地下労働による関節間軟骨症。
43. 職業、生業を断念させるに至った腱の損傷または腱周囲組織および腱または筋付着部の疾病。
44. 熱帯病、発疹チフス、瘧血病。
45. 脊椎突起のキ裂骨折。

〔F〕 皮膚疾患

46. 職業、生業を断念させるに至った重症または繰り返し再発する皮膚病
47. スス、粗製パラフィン、タール、アルトラセン、ピッチその他の類似物質による皮膚瘡または癌生成の可能性ある皮膚病変。

補 充 III

健康有害物質の作業場最大許容濃度 (MAK-値¹⁾)

解 説

現存する多くの資料を入念に検討したうえ、ある作業場の空気中のガス、蒸気、または塵埃状取り扱ひ物質の、呼吸する高さで測った濃度が、そこで毎日8時間働く人に作用したとしても、一般にはその健康を害しないと期待できる場合、本委員会はその濃度を作業場最大許容濃度(MAK-値)とする。MAK-値は以下において、ガスおよび蒸気については温度 20°C、圧力 760 mmHg における ppm (ppm は空気 1 m³ 当りのガス 1 cm³ に相当する) で表わし、一方、塵、煙、霧などの浮遊体については mg/m³ (空気 1 m³ 当たりの物質の mg 数) で表わす。

年齢、性別、体質、栄養状態、気候、労働条件その他の因子に左右されて、人さまさまの異なった影響を受けることについてもできるだけ考慮されている。しかしこれらの値は普遍性のある定数を意味しない。これらは常に検討され、必要とあらば改善されるべき値である。

MAK-値は一般に純物質に関するもので、この値がそのままある種の混合物、または、副生成物を含有するある工業生産物に含まれる一成分に適用されるものではない。なぜなら、他成分との協奏効果によって、場合によっては健康阻害作用が著しく高められかねないからである。異なった物質が同時に作用する場合に、實際上、さらに詳細な説明を必要とするような重大かつ深刻な問題が生ずることを本委員会は認識している。この点に関する知識の現状から、本委員会としては、混合物に関する MAK-値の一般的計算法を推薦することはできない。なぜなら、単一物質の害毒作用機構は、そのような計算の場合に何ら参考とならず、したがって、協奏的または重疊の害毒効果をそれらから予測することができないからである。

作業場濃度は実際には、作業時間中、ある平均値をはさんで変動するものである。一時的に MAK-値を越えたとしても無視しうるかどうかは、その程度、継続時間、頻度のみならず、その際存在する物質の特性によっても左右される。したがって MAK-値は、高濃度のある取り扱ひ物質を短時間吸入した場合とか、または戸外の大気中の不純物を長時間吸入し続けた場合に、その影

1) (Maximale Arbeitsplatz-Konzentration の略)。
Die Deutsche Forschungsgemeinschaft の健康有害物質調査委員会は 1966 年 7 月 22 日に以下に示すような MAK-値を決定したのでここに提示する。

* 病名に関しては東京大学医学部助教授鈴木 継 美 博士にご校正を願った。ここに感謝する。

** No 2, 4~8, 18~21 に関しては、皮膚病は例外である。ただし有毒物質を体内に摂取したために起こった一般的疾病の症状として現われた場合に限り本表の各項に該当される。その他の場合は No 46 によって保障される。

*** No 37 の伝染病は、病院、療育院、養育院、助産施設および人々を治療・看護の目的で収容するその他の施設、さらに公共の救済施設および公衆衛生サービスに関する機関、そのほか科学的、医学的試験研究のための実験室の勤務者に適用される。No 37 以外の疾病はあらゆる職場に適用される。

響が無視し得るか否かを判定する鍵にはならない。

また MAK-値によって各種の取り扱い物質の危険度を比較判断しようとするのは、この値の意義を誤解しているものといえよう。同様に、この値は、ある物質によって実際に起こされるであろう害毒作用を予測する尺度にもなりにくい。医師の判断は各種の客観事情のほかに医薬治療所見からなされるのである。多くの物質は呼吸によって体内に侵入するのみならず、皮膚との接触により、蒸気または液体として吸収される。事情によっては、皮膚を通して吸収される方が、吸気に際して侵入する量よりも多い場合がありうる。たとえばシアン化水素、アニリン、ニトログリコールなどのように、特殊な場合にはそのために危険な被毒が起りかねない。そのような物質は表の最右欄にH記号を付記したものであり、その取り扱いに際しては、皮膚および着衣をきわめて清潔に保つことの方が MAK-値を厳守することよりも重要となる。

次表において、取り扱いに際して発ガンの危険を伴う二、三の物質については、まだ無害と考えられる濃度を明示しえないので、MAK-値は示していない。ベンジジンとβ-ナフチルアミンも皮膚からの吸収が大きな危険源となるため、ジメチルニトロソアミン、β-プロピオラクトンと同様に MAK-値を記していない。

MAK-値決定の前提として、本委員会は、企業体における物質の取り扱いに関する十分な毒物学的知見および長期にわたる動物実験の結果を検討した。ある程度の物質については本委員会々員自身の試験結果が根拠にされたが、かなりのものについての根拠は文献に求められた。その文献の詳細についてはここでは述べないが、文献の大部分は“Documentation of Threshold Limit Values (American Conference of Governmental Industrial Hygienist, 1014. Broadway, Ohio, Revised Edition 1966)”という米国政府工業衛生学会議報告書に一括してあり、当委員会もこの本を利用さしてもらっている。次の表にあげる値は、以前のものから極くわずかな変更されただけである。委員会はこれらの値を変更する必要があるかどうかを、新しい知見にしたがってさらに検討し続ける予定である。

この表を使用する実務者の便のために、委員会はこの表を、以前のようにガス、蒸気、浮游体に別けて記したり、暫定的値と最終決定値とを区別したりしないことにした。

本委員会が、取り扱われる多数の物質のすべてに、同価値で十分満足すべき根拠にしたがった値を与えなかったことは明白である。それ故に本委員会は、参考とな

る経験や所見を寄せられることにより、本表の年毎の改正を援助されんことを願うものであり、さらに、個々の値の改正すべき点、表に追加すべき物質についての根拠ある提案を歓迎するものである。

表 MAK-値 (1966年)

物 質 名	式	MAK		H
		ppm	mg/m ³	
Acetaldehyd	CH ₃ ·CHO	200	360	
Aceton	CH ₃ ·CO·CH ₃	100	2400	
Acetonitril	CH ₃ ·CN	40	70	
Acrolein	CH ₂ :CH·CHO	0.1	0.25	
Acrylnitril	CH ₂ :CH·CN	20	45	H
Acrylsäure-äthylester	CH ₂ :CH·COO·C ₂ H ₅	25	100	H
Acrylsäure-methylester	CH ₂ :CH·COO·CH ₃	10	35	H
Äthyläther	C ₂ H ₅ ·O·C ₂ H ₅	400	1200	
Äthylalkohol	C ₂ H ₅ ·OH	1000	1900	
Äthylamin	C ₂ H ₅ ·NH ₂	10	18	
Äthylbenzol	C ₆ H ₅ ·C ₂ H ₅	100	435	
Äthylbromid	C ₂ H ₅ ·Br	200	890	
Äthylchlorid	C ₂ H ₅ ·Cl	1000	2600	
Athylendiamin	NH ₂ ·C ₂ ·H ₄ ·NH ₂	10	25	
Äthylenglykol-monoäthyl-äther	C ₂ H ₅ ·O·C ₂ ·H ₄ ·OH	200	740	H
Äthylenglykol-monoäthyl-ätheracetat	C ₂ H ₅ ·O·C ₂ ·H ₄ ·O·CO·CH ₃	100	540	H
Äthylenglykol-monobutyl-äther	C ₄ H ₉ ·O·C ₂ ·H ₄ ·OH	50	240	
Äthylenglykol-monomethyl-äther	CH ₃ ·O·C ₂ ·H ₄ ·OH	25	80	
Äthylenglykol-monomethyl-ätheracetat	CH ₃ ·O·C ₂ ·H ₄ ·O·CO·CH ₃	25	120	
Äthylenimin	CH ₂ ·CH ₂ ·NH	0.5	1	H
Äthylenoxid	CH ₂ ·CH ₂ ·O	50	90	
Äthylmerkap-tan	C ₂ H ₅ ·SH	10	25	
Äthylsilikat	Si(O·C ₂ H ₅) ₄	100	850	
Aldrin		—	0.25	H
Allylalkohol	CH ₂ :CH·CH ₂ OH	2	5	H
Allylchlorid	CH ₂ :CH·CH ₂ ·Cl	1	3	
Allylglycid-äther	CH ₂ :CH·CH ₂ ·O·CH ₂ ·CH·CH ₂ ·O	10	45	
Allylpropyldi-sulfid	CH ₂ :CH·CH ₂ ·S ₂ ·C ₃ H ₇	2	12	
Ameisensäure	HCOOH	5	9	
Ameisensäure-äthylester	HCOO·C ₂ H ₅	100	300	
Ameisensäure-methylester	HCOO·CH ₃	100	250	
2-Amino-äthanol	CH ₂ ·NH ₂ ·CH ₂ ·OH	3	6	

物質名	式	MAK		H	物質名	式	MAK		H
		ppm	mg/m ³				ppm	mg/m ³	
2-Aminopyridin	NC ₅ H ₄ ·NH ₂	0.5	2		2-Chloräthanol	Cl·CH ₂ ·CH ₂ ·OH	5	16	H
Ammate		—	15		Chlordane		—	0.5	H
Ammoniak	NH ₃	50	35		Chlorbenzol	C ₆ H ₅ ·Cl	75	350	
<i>i</i> -Amylalkohol	(CH ₃) ₂ ·CH·CH ₂ ·CH ₂ ·OH	100	360		Chlorbrommethan	CH ₂ ·Cl·Br	200	1050	
Anilin	C ₆ H ₅ ·NH ₂	5	19	H	Chlordioxid	ClO ₂	0.1	0.3	
Antimon		—	0.5		Chloriertes Camphen (塩素含量 60%)		—	0.5	H
Antimonwasserstoff	SbH ₃	0.1	0.5		Chloriertes Diphenyl (塩素含量 42%)		—	1	H
Antu		—	0.3		Chloriertes Diphenyl (塩素含量 54%)		—	0.5	H
Arsenik	As ₂ O ₃	—	0.5		Chloriertes Diphenyloxid		—	0.5	H
Arsenwasserstoff	AsH ₃	0.05	0.2		1-Chlor-1-nitropropan	C ₂ H ₅ ·CH·(NO ₂)·Cl	20	100	
Azinphosmethyl		—	0.2	H	Chloroform	CHCl ₃	50	240	
Bariumverbindungen (可溶性)		—	0.5		2-Chloropren	CH ₂ :C·Cl·CH:CH ₂	25	90	
Benzin		500	2000		Chlorpikrin	CCl ₃ ·NO ₂	0.1	0.7	
Benzol	C ₆ H ₆	25	80	H	Chlortrifluorid	ClF ₃	0.1	0.4	
Benzidin (解説参照)		—	—	H	Chlorwasserstoff	HCl	5	7	
Benzolperoxid	(C ₆ H ₅ ·CO) ₂ O ₂	—	5		Chromsäure und Chromate (CrO ₃ 換算)		—	0.1	
Benzylchlorid	C ₆ H ₅ CH ₂ ·Cl	1	5		Crotonaldehyd	CH ₃ ·CH:CH·CHO	2	6	H
Beryllium		—	0.002		Cumol	C ₆ H ₅ ·CH(CH ₃) ₂	50	245	H
Blei		—	0.2		Cyanide (CN 換算)		—	5	H
Bleiarsenat	Pb ₃ (AsO ₄) ₂	—	0.15		Cyanwasserstoff	HCN	10	11	H
Bleitetraäthyl (Pb 換算)	Pb(C ₂ H ₅) ₄	—	0.075	H	Cyclohexan	C ₆ H ₁₂	300	1050	
Bleitetramethyl	Pb(CH ₃) ₄	—	0.075	H	Cyclohexanol	C ₆ H ₁₁ ·OH	50	200	
Boroxid	B ₂ O ₃	—	15		Cyclohexanon	C ₆ H ₁₀ O	50	200	
Bortifluorid	BF ₃	1	3		Cyclohexen	C ₆ H ₁₀	300	1050	
Brom	Br ₂	0.1	0.7		Cyclopentadien	C ₅ H ₆	75	200	
Bromwasserstoff	HBr	5	17		2,4-D		—	10	
1,3-Butadien	CH ₂ :CH·CH:CH ₂	1000	2200		DDT		—	1	H
Butan	C ₄ H ₁₀	1000	2350		Decaboran	B ₁₀ H ₁₄	0.05	0.3	H
<i>n</i> -Butanol	CH ₃ (CH ₂) ₂ CH ₂ ·OH	100	300		Demeton		—	0.1	H
tert-Butanol	(CH ₃) ₃ C·OH	100	300		Demeton-Methyl		—	5	H
Butan-2-on	CH ₃ ·CO·C ₂ H ₅	200	590		Diacetonalkohol	(CH ₃) ₂ C·(OH)·CH ₂ ·CO·CH ₃	50	240	
Butylamin	C ₄ H ₉ ·NH ₂	5	15	H	Diäthylamin	(C ₂ H ₅) ₂ NH	25	75	
<i>n</i> -Butylglycidäther	C ₄ H ₉ ·O·CH ₂ ·CH·CH ₂ ·O	50	270		β-Diäthylaminoäthanol	(C ₂ H ₅) ₂ N·C ₂ H ₄ ·OH	10	50	H
Butylmerkaptan	C ₄ H ₉ ·SH	10	35		Diboran	B ₂ H ₆	0.1	0.1	
<i>p</i> -tert-Butyltoluol	C ₄ H ₉ ·C ₆ H ₄ ·CH ₃	10	60		Dibrom		—	3	
Cadmiumoxid (煙霧状)	CdO	—	0.1		1,2-Dibromäthan	CH ₂ Br·CH ₂ ·Br	25	190	H
Calciumarsenat	Ca ₃ (AsO ₄) ₂	—	0.1		1,1-Dichloräthan	CHCl ₂ CH ₃	100	400	
Calciumoxid	CaO	—	5		1,2-Dichloräthan	CH ₂ Cl·CH ₂ Cl	100	400	
Campher		—	2		β,β'-Dichloräthyläther	C ₂ H ₄ Cl·O·C ₂ H ₄ Cl	15	90	H
Carbaryl		—	5						
Chinon	C ₆ H ₄ O ₂	0.1	0.4						
Chlor	Cl ₂	0.5	2						
Chloracetaldehyd	ClCH ₂ CHO	1	3						

物 質 名	式	MAK		H	物 質 名	式	MAK		H
		ppm	mg/m ³				ppm	mg/m ³	
1, 2-Dichlor- äthylen	CHCl:CHCl	200	790		Essigsäure- anhydrid	(CH ₃ CO) ₂ O	5	20	
<i>o</i> -Dichlorben- zol	C ₆ H ₄ Cl ₂	50	300		Essigsäure- <i>n</i> - butylester	CH ₃ ·COO·C ₄ H ₉	200	950	
<i>p</i> -Dichlorben- zol	C ₆ H ₄ Cl ₂	75	450		Essigsäure- <i>sec</i> - hexylester	CH ₃ COO·C ₆ H ₁₃	50	300	
Dichlordifluor- methan	CF ₂ Cl ₂	1000	4950		Essigsäure- methylester	CH ₃ ·COO·CH ₃	200	610	
Dichlormethan	CH ₂ Cl ₂	500	1750		Essigsäure- propylester	CH ₃ ·COO·C ₃ H ₇	200	840	
Dichlormono- fluormethan	CHClCl ₂	1000	4200		Ferbam		—	15	
1, 1-Dichlor-1- nitroäthan	CH ₃ ·C(NO ₂)Cl ₂	10	60		Ferrovanadium (塵状)		—	1	
Dichlorphos		—	1	H	Fluor	F ₂	0.1	0.2	
1, 2-Dichlorpro- pan	CH ₃ ·CHCl·CH ₂ ·Cl	75	350		Fluoride (F 換 算)		—	2.5	
Dichlortetra- fluoräthan	CF ₂ Cl·CF ₂ Cl	1000	7000		Fluortrichlor- methan	CFCl ₃	1000	5600	
Dieldrin		—	0.25	H	Fluorwasser- stoff			2	
Difluoridibrom- methan	CF ₂ Br ₂	100	860		Formaldehyd	HCHO	5	6	
Diglycidäther	(O·CH ₂ ·CH·CH ₂) ₂ O	0.5	2.8		Furfurol	O·CH:CH·CH:CCHO	5	20	H
Diisobutyl- keton	[(CH ₃) ₂ CH·CH ₂] ₂ CO	50	290		Furfurylalkohol	O·CH:CH·CH:C· CH ₂ OH	50	200	
Dimethylacet- amid	CH ₃ ·CO·N(CH ₃) ₂	10	35		Glycidol	O·CH ₂ CH·CH ₂ ·OH	50	150	
Dimethylamin	(CH ₃) ₂ NH	10	18		Hafnium		—	0.5	
Dimethylanilin	C ₆ H ₅ ·N(CH ₃) ₂	5	25	H	Heptachlor		—	0.5	H
Dimethylform- amid	H·CO·N(CH ₃) ₂	20	60	H	<i>n</i> -Heptan	C ₇ H ₁₆	500	2000	
1, 1-Dimethyl- hydrazin	NH ₂ ·N(CH ₃) ₂	0.5	1	H	<i>n</i> -Hexan	C ₆ H ₁₄	500	1800	
Dimethylnitro- samin (解説参照)					Hexan-2-on	CH ₃ (CH ₂) ₃ ·CO·CH ₃	100	410	
Dimethylsulfat	(CH ₃) ₂ SO ₄	1	5	H	Hydrazin	NH ₂ ·NH ₂	1	1.3	H
Dinitroortho- cresol	CH ₃ ·C ₆ H ₃ (OH)(NO ₂) ₂	—	0.2	H	Hydrochinon	C ₆ H ₄ (OH) ₂	—	2	
Dinitrobenzol	C ₆ H ₄ (NO ₂) ₂	—	1	H	Isophoron	C ₉ H ₁₄ O	25	140	
Dinitrotoluol	CH ₃ ·C ₆ H ₃ (NO ₂) ₂	—	1.5	H	Jod	J ₂	0.1	1	
Dioxan	O·CH ₂ CH ₂ O·CH ₂ CH ₂	100	360	H	Keten	CH ₂ :CO	0.5	0.9	
Diphenyläther (蒸気)	C ₆ H ₅ ·O·C ₆ H ₅	1	7		Kobalt		—	0.5	
Diphenyläther/ Biphenyl- Mischung (蒸 気)		1	7		Kohlendioxid	CO ₂	5000	9000	
Dipropylengly- kolmethyl- äther	[CH ₃ CH(OCH ₃)CH ₂] ₂ O	100	600	H	Kohlenoxid	CO	50	55	
Eisenoxid (煙 状)		—	15		Kresol (全異性 体)	CH ₃ ·C ₆ H ₄ ·OH	5	22	H
Endrin		—	0.25	H	Kupfer (煙状)		—	0.1	
Epichlorhydrin	O·CH ₂ ·CH·CH ₂ ·Cl	5	18	H	Kupfer (塵状)		—	1	
EPN		—	0.5	H	Lindan		—	0.5	H
Essigsäure	CH ₃ ·CO·OH	25	65		Lithiumhydrid	LiH	—	0.025	
Essigsäure- äthylester	CH ₃ ·COO·C ₂ H ₅	400	1400		Magnesium- oxid (煙状)	MgO	—	15	
Essigsäure- amylester	CH ₃ ·COO·C ₅ H ₁₁	100	525		Malathion		—	15	H
					Mangan		—	5	
					Metacrylsäure- methylester	CH ₂ :C(CH ₃)·COO·CH ₃	100	410	
					Methanol	CH ₃ ·OH	200	260	
					Methoxychlor		—	15	
					Methylacetylen	CH ₃ ·C : CH	1000	1650	
					Methylal	CH ₂ (O·CH ₃) ₂	1000	3100	
					Methylamin	CH ₃ ·NH ₂	10	12	
					Methylbromid	CH ₃ ·Br	20	80	H

物質名	式	MAK		H	物質名	式	MAK		H
		ppm	mg/m ³				ppm	mg/m ³	
Methylchlorid	CH ₃ ·Cl	50	105		Pentachlorphenol	C ₆ Cl ₅ OH	—	0.5	H
Methylcyclohexan	CH ₃ ·C ₆ H ₁₁	500	2000		Pentan	C ₅ H ₁₂	1000	2950	
Methylcyclohexanol	CH ₃ ·C ₆ H ₁₀ ·OH	100	470		Pentan-2-on	CH ₃ (CH ₂) ₂ ·CO·CH ₃	200	700	
<i>o</i> -Methylcyclohexanon	CH ₃ ·CH·CO(CH ₂) ₄ CH ₂	100	460	H	Perchlormethylmercaptan	CCl ₃ ·S·Cl	0.1	0.8	
Methylisobutylcarbinol	CH ₃ ·CH·OH·CH ₂ ·CH(CH ₃) ₂	25	100		Phenol	C ₆ H ₅ ·OH	5	19	H
Methylisobutylketon	CH ₃ ·CO·CH ₂ ·CH(CH ₃) ₂	100	410		<i>p</i> -Phenylendi-amin	C ₆ H ₄ (NH ₂) ₂	—	0.1	H
Methylmercaptan	CH ₃ ·SH	10	20		Phenylglycid-äther	C ₆ H ₅ ·O·CH ₂ ·CH(CH ₃) ₂ ·O	50	310	
2-Methyl-2-penten-4-on	(CH ₃) ₂ C : CH·CO·CH ₃	25	100		Phenylhydrazin	C ₆ H ₅ ·NH·NH ₂	5	22	H
α -Methylstyrol	C ₆ H ₅ ·C·(CH ₃) : CH ₂	100	480		Phosdrin	—	—	0.1	H
Molybdänverbindungen (可溶性, Mo換算)	—	—	5		Phosgen	COCl ₂	0.1	0.4	
Molybdänverbindungen (不溶性, Mo換算)	—	—	15		Phosphor (黄)	—	—	0.1	H
Monomethylanilin	C ₆ H ₅ ·NH·CH ₃	2	9	H	Phosphoroxychlorid	POCl ₃	0.5	3	
Naphtha (石炭タール系)	—	200	800		Phosphorpentachlorid	PCl ₅	—	1	
Naphtha (石油系)	—	500	2000		Phosphorpentasulfid	P ₂ S ₅	—	1	
Naphthalin	C ₁₀ H ₈	10	50		Phosphorsäureanhydrid	P ₂ O ₅	—	1	
β -Naphthylamin (解説参照)	—	—	—	H	Phosphortrichlorid	PCl ₃	0.5	3	
Natriumfluoracetat	CH ₃ F·COONa	—	0.05	H	Phosphorwasserstoff	PH ₃	0.1	0.15	
Natriumhydroxid	NaOH	—	2		Pikrinsäure	C ₆ H ₂ (OH)(NO ₂) ₃	—	0.1	H
Nickelcarbonyl	Ni(CO) ₄	0.1	0.7		Platinverbindungen (Pt換算)	—	—	0.002	
Nicotin	—	—	0.5	H	β -Propiolacton (解説参照)	CH ₂ ·CH ₂ ·CO·O	—	—	
<i>p</i> -Nitroanilin	C ₆ H ₄ ·(NO ₂)·NH ₂	1	6	H	Propan	C ₃ H ₈	1000	1800	
Nitroäthan	C ₂ H ₅ ·NO ₂	100	310		<i>i</i> -Propyläther	[(CH ₃) ₂ CH] ₂ O	500	2100	
Nitrobenzol	C ₆ H ₅ ·NO ₂	1	5	H	<i>i</i> -Propylalkohol	(CH ₂) ₃ CH·OH	400	980	
Nitroglycerin	C ₃ H ₅ (ONO ₂) ₃	0.5	5		<i>i</i> -Propylamin	(CH ₃) ₂ CH·NH ₂	5	12	
Nitroglykol	C ₂ H ₄ (ONO ₂) ₂	0.25	1.6	H	Propylenimin	NH·CH ₂ ·CH ₂ ·CH ₂	2	5	H
Nitromethan	CH ₃ ·NO ₂	100	250		Propylenoxid	CH ₃ ·CH·CH ₂ ·O	100	240	
1-Nitropropan	CH ₂ ·(NO ₂)·CH ₂ ·CH ₃	25	90		<i>i</i> -Propylglycid-äther	C ₃ H ₇ ·OCH ₂ ·CH·CH ₂ ·O	50	240	
2-Nitropropan	CH ₃ ·CH·(NO ₂)·CH ₃	25	90		<i>n</i> -Propylnitrat	C ₃ H ₇ ·ONO ₂	25	110	
Nitrotoluol (全異性体)	CH ₃ ·C ₆ H ₄ ·NO ₂	5	30	H	Pyrethrum	—	—	5	
Octan	C ₈ H ₁₈	500	2350		Pyridin	C ₅ H ₅ N	5	15	
Ölnebel (石油系)	—	—	5		Quecksilber	Hg	—	0.1	
Osmiumtetroxid	—	—	0.002		Quecksilberverbindungen, organische (Hg換算)	—	—	0.01	H
Ozon	O ₃	0.1	0.2		Rotenon	—	—	5	
Parathion	—	—	0.1	H	Salpetersäure	HNO ₃	10	25	
Pentaboran	B ₅ H ₉	0.005	0.01		Schwefelchlorür	S ₂ Cl ₂	1	6	
Pentachloräthan	CCl ₃ ·CHCl ₂	5	40		Schwefeldioxyd	SO ₂	5	13	
Pentachlor-naphthalin	C ₁₀ H ₈ Cl ₅	—	0.5	H	Schwefelhexafluorid	SF ₆	1000	6000	
					Schwefelkohlenstoff	CS ₂	20	60	

物 質 名	式	MAK		H	物 質 名	式	MAK		H
		ppm	mg/m ³				ppm	mg/m ³	
Schwefelpentafluorid	SF ₅	0.025	0.25		Trichloräthylen	CCl ₂ :CH·Cl	100	520	
Schwefelsäure	H ₂ SO ₄	—	1		Trichlornaphthalin	C ₁₀ H ₇ Cl ₃	—	5	H
Schwefelwasserstoff	H ₂ S	10	15		2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure	Cl ₃ C ₆ H ₂ ·OCH ₂ ·COOH	—	10	
Selenverbindungen (Se 換算)		—	0.1		1,2,3-Trichlorpropan	CH ₂ Cl·CHCl·CH ₂ Cl	50	300	
Selenwasserstoff	H ₂ Se	0.05	0.2		1,1,2-Trichlor-1,2,2-Trifluoräthan	CF ₂ Cl·CFCI ₂	1000	7600	
Silber	Ag	—	0.05		Trifluormonobrommethan	CF ₃ Br	1000	6100	
Stickstoffdioxid	NO ₂	5	9		Trinitrotoluol	CH ₃ ·C ₆ H ₂ (NO ₂) ₃	—	1.5	H
Strychnin		—	0.15		Uranverbindungen (可溶性, U 換算)		—	0.05	
Styrol	C ₆ H ₅ ·CH:CH ₂	100	420		Uranverbindungen (不溶性, U 換算)		—	0.25	
Tantal		—	5		Vanadium (塵状 V ₂ O ₅)		—	0.5	
TEDP		—	0.2	H	Vanadium (煙状 V ₂ O ₅)		—	0.1	
TEPP		—	0.05	H	Vinylchlorid	CH ₂ :CHCl	500	1300	
Tellur u. seine Verbindungen (Te 換算)		—	0.1		Vinyltoluol	CH ₃ ·C ₆ H ₄ ·CH:CH ₂	100	480	
Terpentin		100	560		Warfarin		—	0.5	
1,1,2,2-Tetrabromäthan	CHBr ₂ ·CHBr ₂	1	14		Wasserstoffperoxid	H ₂ O ₂	1	1.4	
1,1,2,2-Tetrachloräthan	CHCl ₂ ·CHCl ₂	1	7	H	Xylidin (全異性体)	(CH ₃) ₂ C ₆ H ₃ ·NH ₂	5	25	H
Tetrachloräthylen	CCl ₂ :CCl ₂	100	670		Xylol (全異性体)	(CH ₃) ₂ C ₆ H ₄	200	870	
1,1,1,2-Tetrachlor-2,2-difluoräthan	CF ₃ Cl·CCl ₂ F	1000	8340		Yttrium u. seine organischen Verbindungen		—	5	
1,1,2,2-Tetrachlor-1,2-difluoräthan	CFCI ₂ ·CFCI ₂	500	4170		Zinkoxid (煙状)		—	5	
Tetrachlorkohlenstoff	CCl ₄	10	65	H	Zinnverbindungen, anorganische (Sn 換算)		—	2	
Tetrahydrofuran	CH ₂ (CH ₂) ₃ ·O	200	590		Zinnverbindungen, organische (Sn 換算)		—	0.1	H
Tetramethylsuccinitril		0.5	3	H	Zirkonverbindungen (Zr 換算)		—	5	
Tetranitromethan	C(NO ₂) ₄	1	8						
Tetryl		—	1.5	H					
Thalliumverbindungen (可溶性, Tl 換算)		—	0.1						
Thiram		—	5						
Titandioxid	TiO ₂	—	15						
Toluol	C ₆ H ₅ ·CH ₃	200	750						
o-Toluidin	CH ₃ ·C ₆ H ₄ ·NH ₂	5	22	H					
2,4-Toluylendiisocyanat	CH ₃ ·C ₆ H ₃ (NCO) ₂	0.02	0.14						
2,6-Toluylendiisocyanat	CH ₃ ·C ₆ H ₃ (NCO) ₂	0.02	0.14						
Triäthylamin	(C ₂ H ₅) ₃ N	25	100						
1,1,1-Trichloräthan (Methylchloroform)	CH ₃ ·CCl ₃	200	1080						
1,1,2-Trichloräthan	CHCl ₂ ·CH ₂ Cl	10	45	H					

補 充 IV

呼 吸 保 護 器 具

吸気に際して有害物質が体内に侵入することを完全に防止するには適正な呼吸保護器具を使用する以外に方法はない。

有害物質は次のような形態で発生しうる：

i) 空中浮游物

大型粉塵、微粉塵、煙(例:金属煙)、霧(例:酸類の霧、液体の飛散に際しての霧)、蒸気(例:溶剤蒸気、リンまたは水銀の蒸気)

ii) ガス体

空中の酸素濃度が15%以上(一酸化炭素が存在する際は17%以上)で有毒物質濃度が余り高くなくて2vol%を起えない限り、特に密閉室内では、有毒物質を防ぐために空気口過用のマスクを用いることができる。

その際注意すべきことは、浮游物フィルター(または粉塵マスク)はガスおよび蒸気に対しては使用できず、同様にガスおよび蒸気用のガスフィルターは浮游物には用いられないことである。ガスや蒸気が浮游物と同時に発生した場合は、ガスおよび浮游物フィルターを組み合わせたものを使用すべきである。

ガスフィルターの種類

認識記号	認識色	主な適用範囲
A	カッ色	有機物蒸気、溶剤
B	灰色	酸性ガス(例:ハロゲンおよびハロゲン化水素、ニトロシル硫酸ガス)
CO	黒色(帯状)	一酸化炭素
E	黄色	亜硫酸ガス
G	青色	青酸ガス
K	緑色	アンモニア
L	黄/赤	硫化水素
M	黄/緑	硫化水素、アンモニア
O	灰/赤	ヒ化水素、ホスフィン
R	黄/カッ色	硫化水素、少量ならば有機物蒸気、溶剤などにも可

ガス・浮游物組み合わせフィルターは認識記号の後に“St”が付記されている(例:BSSt)、そのうえフィルター一容器には白い帯状の印がある。

空中の酸素含量が15%以下、(一酸化炭素または一酸化炭素を含むガスが存在する場合は17%以下)に下がった場合、またはガス濃度が不明の場合には、周囲の空気に関係なく作動する呼吸保護具、たとえばホース配管マスク、酸素マスク、圧縮空気マスクなどを用いるべきである。ホース配管式マスクを圧縮空気ボンベ、または圧縮空気配管に連結して用いる場合は、減圧弁のほか、スス、油、水などを除去する装置を中間に連結せねばならない。ホース配管式マスクに酸素を通してはならない*。

補 充 V

可燃性液体の陸上での貯蔵、詰め替え、輸送のための設備の設置と運用に関する法令(可燃性液体に関する

法令)(1960年2月18日)抜粋

この法令の規制を受ける可燃性液体は次の2群に分類される。

A群:水に不溶または部分的にのみ溶解する可燃性の液体、混合物または溶液。これはさらに次のように分類される。

危険度 I:引火点 21°C 以下のもの

危険度 II:引火点 21°C から 55°C までのもの

危険度 III:引火点 55°C から 100°C までのもの

B群:引火点 21°C 以下で、15°C で水に任意の割合で溶解する可燃性の液体、混合物または溶液

666 ページの表にはこれらの群と危険度に属する数種の可燃性液体があげてある。

引火点が 100°C 以上の可燃性の液体、混合物または溶液はこの法令の規制は受けない。また引火点 21°C 以上で水と混合し合うものは、警察法令による規制を受けない。本法令の第5条により、常用に必要とされる量の可燃性液体が常時実験室に置かれている場合には、この法令が意味する貯蔵には該当しない。

そのほかこの法令では、規制を受けない貯蔵、届を必要とする設備、および許可を必要とする設備の三者が区別されている。

危険度分類が AI, AII および B の可燃性液体も、その場所に定められた最大許容量を越えない限り、表1にあげる場所に無届けで貯蔵することができる。

表 1 規制を受けない貯蔵

貯 蔵 場 所	容器の種類	最大許容貯蔵量 (l)	
		AI	AII または B
1 居住家屋、または居住家屋と耐火性遮へい壁なしに直接連がっている部屋	A B	1 3	5 10
2 宿泊所または飲食店	A B	0 0	5 10
3 小売業者の販売室または貯蔵室、病院、科学的研究施設の貯蔵室	A C B	20 20 20	100 200 300
4 工業企業または貿易会社の貯蔵庫、病院その他の類似の施設の貯蔵庫	A C B D	40 40 200 400	200 400 1000 3000
5 公共の交通に面しない敷地または場所	B	200	3000

A: 非耐破損性容器

B: 耐破損性容器

C: 消費者向発送用容器

D: 詰め替え設備が固定された耐破損性容器

さらに大量を貯蔵しようとする時は企業監督所(Gewerbeaufsichtsamt)に届け出ねばならない。ある一定量

*) “災害防止一般規定”の第1章“有害ガス、蒸気、粉塵および酸素不足に対する呼吸保護具の使用に関する指示”をも参照のこと。

からは許可が必要である。

本法令の第10条により、可燃性液体を次の場所に貯蔵することは禁じられている。

- 1) 建物の出入口および通り抜け道
- 2) 階段わきの部屋
- 3) 家屋またはビルの廊下
- 4) 住宅、病院、事務所その他類似の建物の屋根裏部屋
- 5) 住宅の地下室。ただし、その建物の暖房設備の運転のための燃料で危険度分類 AⅢ のものを貯蔵する場合を除く。
- 6) 仕事場および実験室

上記第6項の実験室に関しては、常用の目的で常時手もとに備えておくべき量である限り、この禁止事項は適用されない。上記第4項にかかわらず、工場または研究所では、専門家のみがその液体を取扱っていると見なすことができるから、限られた量であれば屋根裏部屋に貯蔵しても差支えない。

内容 15 l 以上の空の容器で、危険度分類 AⅠ, AⅡ または B の可燃性液体またはその蒸気がまだ残留しているものを、一般人が近付きうる場所に放置してはならない。許容貯蔵量の算出で重要なことは、内容積が 200 l までの容器では、実際に貯蔵されている量のみで計算するのに反し、これより大きな容器では実際に入っている液体の量については考慮せず、内容積のみで計算されることである。その際、補助容器や空の可動容器は計算に入れない。危険度の異なる各種の可燃性液体を一ヶ所に貯蔵する際の最大許容貯蔵量は、危険度の最も高いものに許された量が適用される。その場合、危険度 AⅠ のものの 1 l は、5 倍量の危険度 AⅡ または B のもの、および 200 倍量の危険度 AⅢ のものに相当する。たとえば非耐破損性容器を用いた場合、工業企業体の貯蔵室には次の量を置くことができる。

10 l エチルエーテル	(AⅠ)	= 10
10 l ベンゼン	(AⅠ)	= 10
50 l 無水酢酸	(AⅡ)	= 10
30 l エタノール	(B)	= 6
20 l アセトン	(B)	= 4
120 l		40

その一部分が耐破損性の容器に貯蔵されている場合は、すべて耐破損性容器を用いてあるとして総許容最高量を計算してよい。ただし、非耐破損性容器中に貯蔵されているものの総量は、その容器に許される最高値を越えてはならない。二硫化炭素は一般的には AⅠ のものに許される最高値の 1/5 とすればよいが、表 1 に示される場合

における最高許容量は 10 l である。

前述の“可燃性液体に関する法令”に含まれる 1964 年 10 月 10 日付の“可燃性液体に関する技術上の法令”によって、貯蔵庫の設置と運用、地上または地下タンク、給油所、車輛積み容器などの構造と付属設備、さらに防火に関する細部が規制されている。それによれば、たとえば科学的研究所または同様な施設（実験室も含む）の可燃性液体貯蔵室は、隣接する部屋から少なくとも遮焰壁で分離されていなくてはならない。そのうえ建築監督法の詳細な規定が適用される。工業企業体の貯蔵庫は公共の交通路に面してはならず、また隣接する部屋とは耐火性の壁および天井で隔絶されていなければならない。その壁に付けられた開口部には少なくとも遮焰性かつ自閉性の扉を取り付けるべきである。

可燃性液体の貯蔵所のみならず、その充填または取り出し作業場の危険区域内での火気や裸電灯の使用、喫煙などは禁止される。危険量の可燃性蒸気が溜る可能性のある場所ならどこでも、電気設備は防爆型でなければならない。

可燃性液体を集積する際は、必らず、爆発の危険ある物質、圧縮または液化ガス、酸化性がある自然発火性または易着火性の固体などから必要な安全距離を隔てるように注意すること。

二硫化炭素はこの分類基準によると一応 AⅠ に属しているが、実際上はきわめて厳格な条件が適用される。

容 器 規 定

可燃性液体に関する技術上の法令の補充 I の見出し番号 1, 113 および 7 では移動可能容器についての定義があり、各種タル型容器、円筒状および角型金属製罐、細口瓶状容器などがそれにあたる。

耐破損性と称する容器は、貯蔵や運搬時に遭遇する通常の機械的衝撃によって液体の洩出を起こさないものであり、非耐破損性容器とはガラス、磁器、土器などからなる移動可能容器を指す。

移動容器の構成材料は不燃性でなければならない。また予想される機械的、熱的、化学的作用に耐え、また充てんされる可燃性液体またはその蒸気に対して十分不透過性かつ耐久性でなければならない。使用中に危険な程度の静電帯電をする可能性のある材質を用いてはならない。合成樹脂容器は Physikalisch-Technische Bundesanstalt (連邦物理工学研究所) が可燃性液体の保存用として明確な許可を与えたものに限り使用してよい。

二硫化炭素またはそれに類似の可燃性液体の保存または運搬に用いる内容 5 l 以上の容器で、沸点 34°C 以下の液体をその容積の 1 割以上充てんするものは、気密で

しかも 75°C における蒸気圧に耐えねばならない。

爆発の危険ある過酸化物を生成するエチルエーテル,
テトラヒドロフラン, その他のエーテル類に用いる容器
は, 内容物に光が当たらぬようにせねばならない。

最高許容内容積:

耐破損性容器	A-I, II	445 l
	B	780 l
非耐破損性容器		
	二硫化炭素	1.1 l
	A-I, II, B	2.2 l

A 群 (非水溶性)			B 群 (水溶性)
危険度 I	危険度 II	危険度 III	
引火点 < 21°C	21°C < 引火点 < 55°C	55°C < 引火点 < 100°C	引火点 < 21°C
Äthylazetat (Essigester, Essig-äther)	Äthylbutylkarbonat	Äthylpropylglykol	Vaselinöle
Äthyläther (Diäthyläther, Schwefeläther, Äther)	Äthylglykolazetat	Amylpropionat	Äthylalkohol
Äthylbutyrat	<i>i</i> -Amylazetat	Anilin	Allylalkohol (Propenol)
Äthylenchlorid, sym.	Amylbutyrat	Azetylglykolsäureäthylester	Azetalddehyd
Äthylendichlorid	Anon (Cyclohexanon)	Benzaldehyd	Azeton
Äthylformiat (Ameisensäure-äthylester)	<i>n</i> -Butylazetat	Benzylazetat	Azetonitril
Äthylpropionat	<i>n</i> -Butylalkohol (Butanol)	Benzylalkohol	Cyanwasserstoff (Blau-säure)
Amylformiat	Butylbutyrat	Butoxyl (Methyl-1,3-Butylen-glykolazetat)	Dioxan (Diäthylendioxyd)
Azetate	Butylpropionat	Butylglykol	Dissolvan CA
Benzin, leicht	Chlorbenzol	Butylaktat	Lösungsmittel E 14
Benzinlacke	Chlortoluol	Dekalin	Lösungsmittel E 33
Benzol	<i>n</i> -Dekan	Dichlorbenzol	Methylalkohl (Methanol)
Butanon (Methyläthylketon)	Dipenten	Dichlorhydrin	<i>i</i> -Propylalkohol
<i>i</i> -Butylazetat	Essigsäureanhydrid	Furfurol	Pyridin
<i>n</i> -Butylformiat	Hexylalkohol	Hexalin (Cyclohexanol)	Tetrahydrofuran (Di-äthylenoxyd)
Butylaldehyd	Kumol	Hexalinazetat (Cyclohexanol-azetat)	
Crotonaldehyd	<i>i</i> -Butylalkohol	Kresole	
Cyclohexan (Hexahydrobenzol)	Methylanon (Methyl-cyclohexanon)	Lösungsmittel HA	
Cyclopentan	<i>n</i> -Nonan	Methylhexalin (Methylcyclohexanol)	
Dichloräthylen, asym.	Paraldehyd	Nitrobenzol	
Diisopropyläther	Propylbutyrat	<i>n</i> -Oktylalkohol	
Dimethylazetat	Propylpropionat	Paraffinöle	
Dissolvan A	Solaröle	Teeröle, schwer	
Dissolvan DN	Solventnaphtha	Tetralin (Tetrahydronaphthalin)	
Divinyläther	Styrol	Toluidin	
Gasolin	Terpentinöl	Treiböle	
<i>n</i> -Heptan	Testbenzin		
<i>n</i> -Hexan	Xylol		
Hexylen			
Lösungsmittel E13			
Methylazetat (Essigsäure-methylester)			
Methylformiat (Ameisensäure-methylester)			
Petroleumäther			
<i>i</i> -Propyläther			
<i>n</i> -Propylazetat (Essigsäurepropylester)			
Schwefelkohlenstoff			
Toluol			
Vinylazetat			
Zaponlack			

製薬, 分析その他の科学的目的に使用される液体で, 耐破損性容器入りでは純度が問題となる場合:

沸点 50℃ 以下の A I 5.5 l

(例: ペンタン, ギ酸メチル, エチルエーテル, 二硫化炭素)

沸点 50℃ 以下の A II, B 28 l

(例: アセトアルデヒド

エタノール, イソプロパノール) 28 l

(ただしエタノールはこの法令の発効後 3 年間は 60 l)

固定したままで使用する B 群の液体用陶製容器 780 l

移動容器は内容の 95% までしか充てんしてはならない。

危険区分 A I の液体またはアセトアルデヒド, アセトン, またはアセトン混合物の移動容器は易燃物質であることを示す標識 (焰の標識) を目につき易いようにはっきりと付けねばならない。

危険区分 A II または B (アセトアルデヒド, アセトン, アセトン混合物を除く) の液体用の移動容器には火災の危険のはっきりした標識を付けねばならない。

補 充 VI

化学実験室火災用消火器

消火作業が効力を発揮するか否かは消火器が正しく選ばれるか否かにかかっている。その選択基準は火災を起こしつつある物質の種類と性質によって決まる。

留意すべき原則は次のようである:

1) 消火用として各実験室に備えるべきもの

消火砂, 手持消火器, 消火毛布

2) 机や床の面に流れ出た溶剤が狭い範囲で燃えている場合, シャーレやフラスコ内容物が燃えている場合

a. 砂または重炭酸ナトリウムで覆う。

b. プリキ製バケツなどをかぶせるか小型消火器を用いる。

3) 大きな火災では手持ち消火器を用いる。

4) 化学実験室での消火作業は大抵の場合炭酸ガス消火器で十分である。炭酸ガスは部屋を汚さず, 繊細な器具装置類を損傷することもなく, 化学的にはほとんど不活性であり, かつ電気設備にも使用できる。

5) 化学実験室には水を嫌う装置や薬品類が多いから火災に際してはできるだけ水で消火すること避けること。どんな場合でも

アルカリ金属

可燃性液体および

通電中の電気設備

に水または湿式消火器を用いてはならない。

6) 液化または圧縮ガスの入った鉄製容器に火が着き, そのバルブを閉めることができない場合は, 乾式消火器の栓を全開して消火する。バルブに火が着いた場合はアスベストキャップが有効である。つまり, この上端に炭酸ガスボンベからの管を連結し, 燃えているボンベのバルブにすっぽりとかぶせる。そして火を窒息させて消す。

アセチレン容器の火災では, 物陰から大量の水をかけて消火する。爆発の危険がきわめて大きいから, 周囲から人, 物を遠避ける。“アセチレン容器爆発防止指針”を参照のこと。

7) 四塩化炭素消火器は, 消火に際して発生するホスゲンによる中毒の恐れがあるから, 密閉した狭い部屋, 貯槽内, 坑内など, 換気不十分な場所では用いてはならない。

次に公の定める火災の階級と消火剤および消火器の使用範囲をあける:

火災の階級	可燃物質の種類	消火剤	消火器
A	固体 (灼熱状態で烈しく燃える金属を除く, 例: 木, 麦わら, 繊維, 石炭, 紙その他)	水, 泡沫, 灼熱火災には特殊粉末	湿式消火器, 泡沫消火器, 灼熱火災用粉末入り乾式消火器
B	液体 (例: エーテル, ベンゼン, 樹脂, ラッカー, 油脂, タール, ロウ)	泡沫, 粉末, 特殊粉末, 炭酸ガス, ドライアイス粉末 (泡沫は, それがアルコールによって消えない場合にのみアルコールまたはアルコール含有液体に使用可能)	特殊泡沫消火器, 乾式消火器, 炭酸ガス消火器
C	ガス (例: アセチレン, 都市ガス, メタン, プロパン, 水素)	粉末, 特殊粉末, 炭酸ガス	乾式消火器, ガスキャップの付いた炭酸ガス消火器 (ドライアイス粉末散布用ラッパ管の付いていないもの)
D	軽金属 (例: アルミニウム, マグネシウムなど, 火炎は少ないが, 強く灼熱するもの)	乾いた砂, または塩, 鑄造砂, 添加剤入り重油, 特殊粉末 (これらは軽金属火災の真の消火剤ではなく, 火災を抑えるための補助手段でしかない)	灼熱火災用粉末入り乾式消火器, マグネシウム用特殊消火器
E	電気設備 (例: モーター, 油スイッチ, 配電盤, 変圧機) および A~D の火災	粉末* および特殊粉末**, 炭酸ガス	乾式消火器, 炭酸ガス消火器

* 乾いた設備にだけ使用のこと。湿った設備では, 粉末が濡れて短絡やアースする危険あり

** 消火粉末は電圧 1000 Volt 以下でしか使ってはならない。

補 充 VII 救 急 法

企業救護班員は絶対に医師の代りになりえない。!

いかなる場合にも医師の助けを求めること。!

傷：触わるな。! 洗うな。! ただし開いた傷口に腐蝕性物質が侵入した場合を除く。“殺菌性液体”，傷用軟膏，止血綿なども使ってならない。傷口はすべて乾いた無菌の包帯で覆う。“迅速包帯”などが最適。万一の場合は傷口は開いたまま，むき出しにしておく。非常に痛む大きなけがの場合は吊り布または副え木で軽く固定する。精神錯乱による危険を防ぐために，負傷者は寝かせ，温かくしてやる。

出血：大低の出血は，その部分を高くするか，傷用包帯をすることによって止まるものである。出血がひどい場合には強く包帯すればよい。非常の場合にのみ，弾性のある包帯，太いゴムホース，ズボン吊り，ネクタイ，三角布などで傷口と心臓の間を締めつける。血が止まれば正しく締められた証拠である。いずれにせよ，直ちに医師のもとに行くことが必要である。決して小包紐や針金で締めつけてはならない。

眼のけが：乾いた無菌の包帯を用いる。眼球の突出や穿孔の場合は両眼を包帯する。侵入した異物を取り出してはならない。腐蝕性物質が入った場合には直ちに十分の水で15分間洗眼する。そして直ちに眼科医へ。!

骨折と脱ぎゅう：絶対に無理して現在の状態を変えないこと。骨が飛び出した場合はまず傷口に乾いた無菌の包帯をする。痛むのに無理に着衣を脱がせる必要はない。緊急の場合は折れた四肢とその近くの関節を最も自然な状態に保ち，吊り包帯をするか，細板，棒，ボール紙などの副木を静かに当て，綿，紙パルプ類，乾草，ボロ布などで十分クッションを良くする。

火傷：やけどの程度（赤くはれる第1度火傷，水疱ができる第2度火傷，および組織壊死のおこる第3度火傷）にかかわらず，乾いた無菌の包帯をする。決して油脂類，軟膏，粉末その他を塗付してはならない。これら是有効な処置を妨げ，傷痕を残さない速やかな治癒を不可能にする場合が多い。やけどの範囲がきわめて広い場合は，負傷者を清潔なシーツまたは，常に使用可能状態にある“火傷布”で包み，飲み物を大量に与え，暖かくする。そして直ちに病院に搬入する。

凍傷：たとえばドライアイス，液体空気または液化ガス類によるもの。布で注意深く摩擦して暖める。または冷温交互浴をする。水疱ができたり，組織壊死の場合は乾いたやわらかい，詰物の入った包帯をする。水疱を破

ってはならない。

腐蝕：薬品が浸み込んだ衣類は直ちに脱ぐこと。眼や皮膚は直ちに大量の水で少なくとも15分間洗淨する。広範にわたって薬品をかぶった場合はシャワーを浴びるのが最善で，その後，患部に乾いた無菌の包帯をする。殺菌性液体，傷用軟膏，綿などを付けてはならない。寝かしたまま搬ぶのが一番よい。体の内部の腐蝕，たとえば吸入ではなく飲みこんだような場合，銅またはリンの化合物でない限り，大量の水，ミルクまたはお湯（燕麦粥汁）を飲ませる。ただし，これらの処置のために，医師のもとに行くのを遅延させてはならない。

電気事故：直ちに電流を切る。! もしそれが不可能なら，次のようにして遭難者を電導体から離す。絶縁するために，救助者は乾いた木材か厚いゴム板の上に乗し，手に布切れか衣類を巻きつけ，遭難者を導体から曳き離す。あるいは木の棒を使用する。もし意識がはっきりしていれば，それ以上の特別な処置は不要である。やけどを起こしていたら，その応急手当をし（火傷の項参照），横にしたまま直ちに医師の治療を求めること。意識不明または呼吸停止（気絶）の場合は直ちに人工呼吸を開始せねばならない。人工呼吸は医師の到着まで中断してはならない。医師の指示なしに意識不明者を運搬してはならない。

化学薬品による被毒：直ちに医師の手当を。!

ガスによる被毒：ガス爆発の危険がありうるから，救出に際しては注意が必要。直ちに医師に知らせ，新鮮な空気と保温に配慮すること。

a) 肺を侵さないガス（例：エーテル，ベンジンまたはベンゼンの蒸気，クロロホルム，炭酸ガス，一酸化炭素，窒素）の場合，手の平や足の裏を刷毛でなでるか摩擦してやる。意識不明の際は液体を口に入れてやってはならない。呼吸が停止していたら直ちに間断なく人工呼吸を続ける。

b) 肺を侵すガス（例：アンモニア，塩素，ニトロシル硫酸ガス，ホスゲン，亜硫酸ガス）の場合，ガスを吸い込んでいる衣類を脱がせ，暖かく覆ってやり，完全に安静にし，平に寝かせる。人工呼吸をしてはならない。「気分は悪くない」と本人がいても，絶対に歩かせてはならない。直ちに病院に担ぎ込むこと。

毒物の皮膚からの侵入：むき出した皮膚に毒物が付着した場合，そのけ所を完全に洗淨すること。汚れた衣類は直ちに脱ぎ，全身を根本的に洗うこと。その際の洗淨用水の温度は，高くても体温程度とし，その後直ちに医師に診察してもらうこと。

補 充 VIII

耐圧容器に関する防災規定抜粋

実験用オートクレーブ*

第 69 章 1) 圧力 (atm) × 容積 (l) の値が 100 を越える実験用オートクレーブは第 5 章 1 項の規定にかかわらず、構造と耐圧に関する初回の検査を受けねばならない。第 21 章 1 項による定期検査は、圧力容積値が 100 以上のものは少なくとも 4 年に 1 回行なわれねばならない**。

2) 加熱されるか、反応熱の発生を伴う実験に用いるオートクレーブには、圧力計のほか温度測定器が取り付けなければならない。

3) 安全弁は必要ではないが、ガス放出装置 (圧抜きバルブ) は備えねばならない。オートクレーブ内容物が危険物質の場合、そのオートクレーブが 9 項または 10 項に記した特別室に設置されていないならば、ガス放出用導管の排出口は屋外または専用のドラフトに導かれていなければならない。

4) ガス、蒸気、または液体を導入する場合、もしこれらがその取り出し源 (例: ポンペ、圧縮機、配管網) に逆流すると危険な場合は、導入管に逆流止め用の安全弁を取り付けねばならない。

5) かくはん装置の付いたオートクレーブでは、かくはんが停止した場合に圧力または温度の上昇による危険性が考えられるなら、かくはん装置の作動状況がわかるようにしておかねばならない。

6) 反応の経過が既知の実験を行なうオートクレーブも他の装置または設備と離しておかねばならない。多数のオートクレーブがある場合、または可燃性、爆発性または有毒な内容物を扱う実験を行なう場合は、それらのオートクレーブは他の作業場から離れた、かつ換気が十分に行きとどいた特別室に据え付けられねばならない。そのようなオートクレーブを地下室で使用してはならない。

7) 反応の経過が未知の、場合によっては危険を伴う実験に用いるオートクレーブは特別な小部屋または防護壁の陰に据え付けねばならない。そして、安全装置、測定計器の監視および操作は安全な場所から行なうことができねばならない。

8) 可燃性のガスまたは液体を扱うオートクレーブでは、使用前に、真空にするか、または不活性ガスを圧入してからそれを完全に抜き出す操作を行なって、オートクレーブ内の空気を除去せねばならない。ただし、オートクレーブ内に空気が存在せねばならない実験の場合はこの限りではない。

9) オートクレーブに酸素を導入する場合には、前もって、酸素によって危険な結果が惹起されないようしかるべき準備をすること。そのようなオートクレーブには酸素用圧力計 (第 10 章 5 項) を取り付けねばならない。バルブのグランドパッキングなどにグリースが塗ってあるオートクレーブに酸素を充填してはならない。

10) 実験用オートクレーブの加圧や加熱は必ず徐々に行なうこと。圧力と温度は継続して観察し記録せねばならない。実験終了後の圧抜きも必ずゆっくりと行なわれねばならない。

11) 実験用オートクレーブは毎使用後、その状態の点検を行なうこと。腐蝕、亀裂の生成、締め付けボルトの伸びなどの特別な損傷が認められた場合は、どのような条件であればそのオートクレーブを危険なしにそのまま再使用できるかについて、専門家による再検査を受けねばならない。運転中に圧力または温度に関するそのオートクレーブの最大許容値を越えてしまった場合にも、たとえそれが短時間であったとしても、同様の再検査を必要とする。

12) 実験用オートクレーブの取扱いは徹底的に訓練された者にのみ許される。オートクレーブを安全に運転するうえに留意すべきすべての要点を特別な運転操作要綱に記載し、取扱者に明示せねばならない。

(昭和 44 年 3 月 13 日受理)

補 充 IX

化学関係防災印刷物および教宣用資料目録

(1967. 1. 1 現在)

カッコ内の数字は末尾の発注先宛名を示す。

a) Verordnungen (法令類)

Verordnung über die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Lagerung, Abfüllung und Beförderung brennbarer Flüssigkeiten zu Lande.....(4)

*) 実験用オートクレーブとは、研究を目的として、一般に 30 気圧以上の圧力下、大低の場合高温において各種の反応、水素化、酸化、抽出、分解などのプロセスを行なうための耐圧容器である。当然ながら本規定は、速かに進行する反応を連続的に行なうための試験用高圧接触反応装置 (反応管、分離管、冷却器など) にも適用される。

**) 第 69 章 11 項参照

Polzeiverordnung über die ortsbeweglichen geschlossenen Behälter für verdichtete, verflüssigte und unter Druck gelöste Gase (Druckgasverordnung)	(4)
Polzeiverordnung über die Herstellung, Aufbewahrung und Verwendung von Azetylen sowie über die Lagerung von Kalziumkarbid (Azetylenverordnung)	(4)
Verordnung über Zellhorn	(4)
Verordnung über die Kennzeichnung gesundheitsschädlicher Lösemittel und lösemittelhaltiger anderer Arbeitssstoffe (Lösemittelverordnung)	(4)
6. Verordnung über die Ausdehnung der Unfallversicherung auf Berufskrankheiten vom 28. 4. 1961	(1)
Erste Verordnung über den Schutz vor Schäden durch Strahlen radioaktiver Stoffe (Strahlenschutzverordnung) veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Teil 1, Nr. 31 vom 30. 6. 1960, S. 430 Polzeiverordnung des Innenministeriums über den Verkehr mit Giften (Giftverordnung)	
veröffentlicht im Gesetzblatt für Baden-Württemberg, Nr. 7/1957, S. 39, und in den Gesetzblättern der Länder	
Verordnung zum Schutze gegen Schädigungen durch Röntgenstrahlen und radioaktive Stoffe in nicht medizinischen Betrieben (Röntgenverordnung)	
Verordnung zum Schutze gegen Bleivergiftung bei Anstricharbeiten vom 27. 5. 1930	(4)
Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen vom 15. 8. 1963 veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Teil 1, Nr. 52, vom 24. 8. 1963	(4)
Erste Verordnung zur Änderung der Verordnungen über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen vom 25. 8. 1965 (Arbeitsschutz 1965, S. 206)	(4)
Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 3 Abs. 1 der VO über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen vom 25. 8. 1965 (Arbeitsschutz 1965, S. 207)	(4)
Erste Verordnung zur Änderung der Verordnung über Anforderungen, insbesondere technischer Art, an Anlagen zur Lagerung, Abfüllung und Beförderung brennbarer Flüssigkeiten zu Lande vom 7. 9. 1965 (Arbeitsschutz 1965, S. 213)	(4)
Verordnung über die Errichtung und den Betrieb von Dampfkesselanlagen (Dampfkesselverordnung) vom 8. 9. 1965 (Arbeitsschutz 1965, S. 214)	(4)
Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu den §§ 6, 7, 8, 10, 13 und 14 der Verordnung über die Errichtung und den Betrieb von Dampfkesselanlagen vom 8. 9. 1965 (Arbeitsschutz 1965, S. 220)	(4)
Technische Regeln für Dampfkessel (TRD) vom 8. 9. 1965 (Arbeitsschutz 1965, Heft 9)	(4)
Zweite Verordnung zur Änderung und Ergänzung der 1. SSVO vom 12. 8. 1965 (Arbeitsschutz 1965, S. 221)	(4)
b) Vorschriften (規定類)	
Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie. Einzelvorschriften und Gesamtausgabe	(6)
Einzel-Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften (VBG-Vorschriften)	(2)
Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE-Vorschriften)	(3)
c) Richtlinien der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie (化学工業組合基準)	
Nr. 2 Richtlinien für das Reinigen und Ausbessern von Tankwagen (Eisenbahn-Kesselwagen und Straßentankwagen) (Nachdruck 1960)	(4)
Nr. 4 Richtlinien zur Verhütung von Gefahren durch elektrostatische Aufladungen (Ausgabe 1962)	(4 u. 14)
Nr. 5 Richtlinien über das Vernichten von Sprengstoffen (vergriffen)	(1)
Nr. 7 Richtlinien für die Bekämpfung der Staubgefahr in Asbest verarbeitenden Betrieben. 別称 Durchführungsregeln "Schutzmaßnahmen gegen die Staubgefahr in asbestverarbeitenden Betrieben"	(2)
Nr. 9 Richtlinien für das Herstellen von sprengkräftiger Munition mit Ausnahme der Geschosse unter 2 cm Kaliber (Nachdruck 1961)	(14)
Nr. 10 Richtlinien für Kraftfahrzeuge in Explosivstoffbetrieben (Neufassung 1964)	(14)
Nr. 11 Richtlinien für elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Betriebsstätten mit Beispielsammlung (Neufassung 1966)	(4 u. 14)
Nr. 12 Richtlinien für chemische Laboratorien III. Auflage (Ausgabe 1961)	(4 u. 14)
Nr. 13 Richtlinien für das Entladen militärischer Sprengstoffe (Nachdruck 1962)	(4 u. 14)
Nr. 14 Richtlinien für Anlagen, in denen organische Flüssigkeiten oder deren Dämpfe erhitzt und als Wärmeträger verwendet werden	(4 u. 14)
Nr. 15 Richtlinien für die Herstellung, Verarbeitung und Lagerung von Sicherheitsfilm (Ausgabe 1955)	(4)
Nr. 17 Richtlinien für elektrische Anlagen in explosivstoffgefährdeten Betriebsstätten (Anwendung der VDE 0166) (Nachdruck 1962)	(4 u. 14)
Nr. 18 Richtlinien für Gewinnung und Verwendung von Sauerstoff (Ausgabe 1959)	(4 u. 14)
Nr. 19 Richtlinien zum Schutze gegen ionisierende Strahlen bei Verwendung und Lagerung offener radioaktiver Stoffe (Neufassung 1961)	(4 u. 14)
d) その他の基準類	
Richtlinien für den Betrieb von Cyanidhärtereien und ähnlichen Betrieben	(4)
Sicherheitstechnische Richtlinien für Bolzensetzwerkzeuge und ihre Anwendung	(4)
Richtlinien für Arbeiten mit überchlorsäurehaltigen, galvanischen Bädern (Elektrolytisches Polieren)	(4)

Richtlinien für elektrostatisches Lackieren und Tropfenabziehen	(4)
Richtlinien für die unfallsichere Gestaltung von Rampen und geneigten Laufstegen	(4)
Richtlinien für das Befördern feuerflüssiger Massen mit Gabelstaplern	(4)
Richtlinien für Sicherheitsgeschirre	(4)
Richtlinien für den Bau und Betrieb von Preßwasserrohrleitungen	(4)
Richtlinien für die Bekämpfung der Silikose in der Eisen und Metallindustrie	(4)
Richtlinien für den Schutz gegen gesundheitsgefährlichen Staub zur Abwehr von Lungenerkrankungen in der keramischen und Glasindustrie	(4)
Richtlinien für die staatlich anerkannten Sprengmeisterlehrgänge der gewerblichen Berufsgenossenschaften	(4)
Richtlinien für die Aufstellung und den Betrieb von Niederdruck-Gasbehältern nebst Erläuterungen (1956)	(11)
Richtlinien für die Kennzeichnung von Schleifkörpern	(13)
Richtlinien für die Verhütung von Berufskrankheiten und Unfällen bei der Anwendung und Lagerung radioaktiver Stoffe in medizinischen Betrieben	(4)
Grundsätze für die Prüfung von Kranen	(4)
Richtlinien und Technische Grundsätze für die sicherheitstechnische Gestaltung und Prüfung von Druckmindernern	(4)
Richtlinien für das Glänzen von Metallen und Bädern	(4)
Richtlinien "Elektro-optische Schutzeinrichtungen an Pressen"	(4)
Richtlinien: "Unschlossene radioaktive Stoffe"	(4)
Richtlinien für nicht der Aufzugsverordnung unterliegende Aufzüge	(4)

e) **Merkblätter der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie (化学工業組合指針類)**

注文番号は一部変更されたが、本目録では改正済

Nr.

A 1 Merkblatt über den Umgang mit Lösemitteln (1966)	(4 u. 14)
A 2 Merkblatt für die Arbeit in Lack- und Farbenfabriken (unveränderte Ausgabe 1965)	(4 u. 14)
A 3 Merkblatt über die Gefahren beim Umgang mit leeren gebrauchten Fässern (Faßmerkblatt) (unveränderter Nachdruck 1965)	(4 u. 14)
A 4 Merkblatt über den Gebrauch von Werkzeugen in explosionsgefährdeten Räumen (unveränderter Nachdruck 1965)	(4 u. 14)
A 6 Merkblatt für die Verarbeitung von Polyester und Epoxydharzen (unveränderte Ausgabe 1965)	(4 u. 14)
A 7 Merkblatt für die Arbeit in der Karbidindustrie (einschl. Kalkstickstoffindustrie) (unveränderte Ausgabe 1963)	(4 u. 14)
A 8 Merkblatt für Arbeiten mit Wasserstoffperoxyd (1964)	(4 u. 14)
A 9 Merkblatt über den Umgang mit Sauerstoff (unveränderte Ausgabe 1965)	(4 u. 14)
A 10 Merkblatt für Arbeiter in der Steinkohlenteer-Industrie (unveränderte Ausgabe 1963)	(4 u. 14)
A 11 Merkblatt über Druckbehälter (1966)	(4 u. 14)
A 12 Merkblatt für Arbeiter in der Erdölindustrie (unveränderte Ausgabe 1964)	(4 u. 14)
A 13 Merkblatt über Druckgasdosen (1966)	(4 u. 14)
A 14 Merkblatt für Arbeiter der Seifen-, Wasch- und Reinigungsmittel-Industrie (geänderte Ausgabe 1966)	(4 u. 14)
A 15 Die Pflichtenübertragung nach § 775 Abs. 1 der Reichsversicherungsordnung (1965)	(4 u. 14)
A 16 Merkblatt für Arbeiter in der Gummiindustrie (gilt auch für Kunststoffe, die wie Gummi verarbeitet werden) (unveränderte Ausgabe 1965)	(4 u. 14)
A 17 Merkblatt über Kunstharzpressen (1964)	(4 u. 14)
A 18 Merkblatt über Spritzgußmaschinen (1964)	(4 u. 14)
A 19 Merkblatt für Arbeiter in der Viskose-Industrie (unveränderte Ausgabe 1963)	(4 u. 14)
A 20 Merkblatt für Arbeiter in der Azetat-Faserindustrie (1952)	(4 u. 14)
A 21 Merkblatt über die Verwendung von Rettungsgurten	(4 u. 14)
A 24 Merkblatt für die Arbeit in Zündholzfabriken (geänderte Ausgabe 1966)	(4 u. 14)
A 26 Merkblatt über Unfallgefahren und Unfallverhütung in Vulkanisierbetrieben (geänderte Ausgabe 1966)	(4 u. 14)
A 27 Merkblatt über das Entleeren von Säuren und Laugen aus Eisenbahnkesselwagen (unveränderte Ausgabe 1964)	(4 u. 14)
F 1 Merkblatt über den Umgang mit Schwefelkohlenstoff (1960)	(4 u. 14)
F 2 Merkblatt über den Umgang mit Aluminiumalkylverbindungen (1963)	(4 u. 14)
F 3 Merkblatt für Arbeiten mit Natriumperoxyd (Natriumsuperoxyd) (unveränderter Nachdruck 1963)	(4 u. 14)
F 4 Merkblatt über den Umgang mit Natriummetall (unveränderter Nachdruck 1964)	(4 u. 14)
F 6 Merkblatt Organische Peroxyde (unveränderter Nachdruck 1966)	(4 u. 14)
F 7 Merkblatt über den Umgang mit Nitrocellulose (Ausgabe 1967)	(4 u. 14)
F 8 Merkblatt für Arbeiten mit Acetaldehyd (1963)	(4 u. 14)
F 9 Merkblatt über den Umgang mit Tetrahydrofuran (1964)	(4 u. 14)
F 10 Merkblatt für Arbeiten mit Kalium- und Natriumchlorat (unveränderter Nachdruck 1965)	(4 u. 14)
G 1 Merkblatt für Arbeiten mit Arsen und seinen Verbindungen (außer Arsenwasserstoff) (unveränderte-	

Ausgabe 1965)	(4 u. 14)
G 2 Merkblatt zur Verhütung von Erkrankungen durch Arsenwasserstoff (unveränderte Ausgabe 1965)	(4 u. 14)
G 3 Merkblatt über das Arbeiten mit ätzenden Stoffen (unveränderte Ausgabe 1966)	(4 u. 14)
G 4 Merkblatt zur Verhütung gewerblicher Hautkrankheiten (unveränderter Nachdruck 1965)	(4 u. 14)
G 5 Merkblatt für die ärztlichen Untersuchungen der mit organischen Salpetersäureestern beschäftigten Personen (1961)	(1)
G 6 Merkblatt für Arbeiter zur Verhütung von Gesundheitsschädigungen durch Quecksiber und seine Verbindungen (unveränderte Ausgabe 1965)	(4 u. 14)
G 7 Merkblatt über den Umgang mit Ammoniak (auch in Kälteanlagen) (unveränderte Ausgabe 1965)	(4 u. 14)
G 8 Merkblatt über den Umgang mit Chlor (unveränderte Ausgabe 1965)	(4 u. 14)
G 9 Merkblatt über den Umgang mit Salpetersäure (unveränderte Ausgabe 1965)	(4 u. 14)
G10 Merkblatt für Arbeiter zur Verhütung von Gesundheitsschädigungen durch Bleitetraäthyl (1950)	(4 u. 14)
G11 Merkblatt für Arbeiter zur Verhütung von Gesundheitsschädigungen durch Ethyl-Benzin (1950)	(4 u. 14)
G12 Merkblatt über den Umgang mit Acrylnitril (1963)	(4 u. 14)
G13 Merkblatt über den Umgang mit Phosgen (unveränderter Nachdruck 1965)	(4 u. 14)
G14 Merkblatt über den Umgang mit Formadehyd (unveränderter Nachdruck 1965)	(4 u. 14)
G15 Merkblatt für das Arbeiten mit Phenol und Kresolen (unveränderter Nachdruck 1965)	(4 u. 14)
G16 Merkblatt für Arbeiten mit Dimethylsulfat (unveränderte Ausgabe 1965)	(4 u. 14)
G17 Merkblatt zur Verhütung von Erkrankungen durch Schwefelwasserstoff (1960)	(4 u. 14)
G18 Merkblatt für Arbeiten mit Blausäure (unveränderter Nachdruck 1964)	(4 u. 14)
G19 Merkblatt für Arbeiten mit Fluorwasserstoff (Flußsäure) und Fluoriden (unveränderte Ausgabe 1965)	(4 u. 14)
G20 Merkblatt für den Umgang mit Methanol (unveränderte Ausgabe 1965)	(4 u. 14)
G21 Merkblatt für das Arbeiten mit offenen radioaktiven Stoffen (unveränderte Ausgabe 1965)	(4 u. 14)
G22 Merkblatt für den Umgang mit Phthalsäureanhydrid (unveränderte Ausgabe 1965)	(4 u. 14)
G23 Merkblatt für den Umgang mit Phosphorsäureestern (1963)	(4 u. 14)
G24 Merkblatt über den Umgang mit Brom (Ausgabe 1967)	(4 u. 14)
S 1 Sicherheitsmerkblatt für Sprengstoffarbeiter (1956)	(4)
S 2 Merkblatt für die Herrstellung von pyrotechnischen Gegenständen (1962)	(14)
U 1 Merkblatt für den Sicherheitsingenieur	(1)
U 2 Merkblatt für den Unfallvertrauensmann	(1)
U 3 Merkblatt für die Durchführung von Betriebsbegehungen	(1)
U 4 Merkblatt zur Sicherheits-Termin tafel	(1)
U 5 Merkheft für den Lehrling	(1)
U 6 Merkheft für den Neuling (auch in Italienisch, Spanisch, Griechisch und Türkisch erhältlich)	(1)
U 7 Merkblatt für den Meister	(1)
Merkblätter über Gespräche am runden Tisch (討論用指針)	
U 8.1 Schutz vor Verätzungen	(1)
U 8.2 Explosionsgefahr	(1)
U 8.3 Lösemittel	(1)
U 8.4 Atemschutz	(1)
U 8.5 Erstickende Gase und Dämpfe	(1)
U 8.6 Befahren von Behältern	(1)
U 8.7 Handfeuerlöscher	(1)
U 8.8 Kleiderbrände	(1)
U 8.9 Schutzmittel	(1)
U 8.10 Leitern und Tritte	(1)
U 8.11 Handtransport	(1)
U 8.12 Elektrische Anlagen	(1)
U 8.13 Explosionsgefahr bei der Drucklufterzeugung	(1)
U 8.14 Was kosten die Unfälle	(1)
U 9 Merkblatt über die Ausführung eines Unfall-Thermometers	(1)
U10 は廃刊になった企業種別の主な事故例。M) 2. の化学工業組合技術年報別冊には集録されているから、それを参照すること。	
U10.1 Gummiindustrie	(1)
U10.2 Vulkanisierbetriebe	(1)
U10.3 Bohnermasse- und Fußboden-Pflegemittel	(1)
U10.4 Lack- und Farbenfabriken	(1)
U10.5 Seifenfabriken	(1)
U10.6 Kunststoff-Spritzgußmaschinen	(1)
U10.7 Azetylen und Sauerstoff	(1)

U10.8 Laboratorien	(1)
U10.9 Feuerwerkerein	(1)
U10.10 Sprengstoffe	(1)
U11 Merkblatt "Filmverzeichnis"	(1)
U12 Merkblatt "Kampf den Verkehrsgefahren"	(1)
U13 Merkblatt "Werbematerial und Druckschriften"	(1)
U14 Merkblatt "UV-Prämienwettbewerb"	(1)
f) その他の指針類	
Merkblatt über die Lagerung von Karbid	(8)
Merkblatt über die zulässige Karbidkörnung für Azetylenentwickler und über die Beseitigung von Karbidresten und Karbidschlamm	(8)
Merkblatt zur Verhütung von Azetylenflaschen-Explosionen	(4)
Bleimerkblatt	(4)
Benzolmerkblatt	(4)
Merkblatt für Zellhornarbeiter	(4)
Merkblatt über den Umgang mit gefährlichen Stoffen	(4)
Merkblätter über die entschädigungspflichtigen Berufskrankheiten	(10)
Merkblatt "Vorsicht bei Kälteanlagen mit Chlormethyl"	(4)
Merkblatt über Notverbandszeug für die Erste Hilfe	(4)
Merkblatt für Rangierer	(4)
Merkblatt für die Verwendung von Sprengschnur	(4)
Merkblatt über die Beschaffenheit und Verwendung von Kopfschutzmitteln	(4)
Staubschutz-Merkblatt	(4)
Anerkannte Atemschutzgeräte gegen Staubgefahren	(4)
Merkblatt zur Maskepflege	(4)
Merkblatt über das Löschen und Laden in Binnenhäfen	(4)
Merkblatt für Unfallverhütung in Bürobetrieben	(4)
Merkblatt "Verwendung und Bauart der Gerüste"	(4)
Merkblatt zur ärztlichen Überwachung von Beschäftigten in Strahlenbetrieben	(17)
Tri-Merkblatt	(4)
Sicherheitsregeln für den Umgang mit Tri, Per und Tetra	(4)
Merkblatt für Sand- und Kiesgruben	(4)
Merkblatt über die Gefahren durch extrahiertes Schrot in Schiffsladungen	(4)
Augenschutz-Merkblatt	(4)
Merkblatt für den Umgang mit DD-Lacken	(4)
Sicherheitsmaßnahmen bei der Verarbeitung von Polyesterlacken (掲示用ポスター)	(18)
Leitsätze für Lader	
Merkblatt über Unfallschutz bei Spritz- und Tauchlackierarbeiten	(4)
g) WSV-Blätter (工場用防災設備指針)	
Nr. 1 Einrückvorrichtung an drehbänken	(19)
Nr. 2 Aufbewahrung einer Löschdecke	(19)
Nr. 3 Ausrüstung von Schmiedehämmern	(19)
Nr. 4 Schutz der Handspindelpressen	(19)
Nr. 5 Sicherung der Handhebelscheren	(19)
Nr. 6 Elektrisches Anschlußgerät für Elektrowerkzeuge	(19)
Nr. 7 Fahrerschutz an Elektrostandkarren	(19)
Nr. 8 Abdrehergerät für Schwabbelscheiben	(19)
Nr. 9 Elektrische Notausschalter	(19)
Nr. 10 Fahrerschutz an Elektrostandkarren mit Knüppelsteuerung	(19)
Nr. 11 Schutz vor Verletzungen am Innengewinde der Schleif-, Pließ- und Polierböcke	(19)
Nr. 12 Pleuelschutz an Exzenterpressen mit freiliegendem Exzenter	(19)
Nr. 14 Zuführung elektrischer Kabel an ortsveränderlichen Maschinen	(19)
Nr. 15 Zahnraderschutz an Rundmaschinen	(19)
Nr. 16 Abschränkung an Scheuertrommeln	(19)
Nr. 17 Einrückhebelsicherung an Drehbänken	(19)
Nr. 18 Späne- und Spritzschutz an Drehbänken	(19)
Nr. 19 Handschutz an Drehbänken	(19)
Nr. 21 Schutzvorrichtung beim Ausblasen mit Preßluft	(19)
Nr. 22 Aufbewahrung einer Löschdecke in einem senkrecht angebrachten Kasten	(19)
Nr. 23 Sicherungen gegen unbeabsichtigtes Einrücken von Tafelscheren	(19)
Nr. 24 Schutz vor Verbrennungen beim Verflüssigen und Vergießen von Kabel- und Rohrvergußmasse	(19)

Nr. 25	Fingerschutz an Fußpendelpressen I	(19)
Nr. 26	Fingerschutz an Fußpendelpressen II	(19)
Nr. 27	Fingerschutz an Fußpendelpressen III	(19)
Nr. 28	Schutzabdeckung für Schleifkörper während des Probelaufs vor der ersten Benutzung im Betrieb	(19)
Nr. 29	Schutzvorrichtungen beim Außenrundsleifen	(19)
Nr. 30	Schutzvorrichtungen beim Innensleifen	(19)
Nr. 31	Augenschutz beim Schleifen	(19)
Nr. 32	Nachtstellbare Schutzhauben an Schleifmaschinen für Handschliff	(19)
Nr. 34	Fingerschutz an Kraftbetriebenen Rundscheren	(19)
Nr. 35	Brennbare Flüssigkeiten	(19)
Nr. 36	Schutz gegen Verletzungen durch Dreh- und Bohrspäne	(19)
Nr. 37	Schutzvorrichtungen für Metallfräser	(19)
Nr. 38	Sicherung gegen Mitreißen von Werkstücken und Bohrmaschinen	(19)
Nr. 39	Schutzvorrichtungen für Metallfräser	(19)
Nr. 40	Schutz gegen Unfälle beim Auswechseln von Drehbankfuttern	(19)
Nr. 41	Handfeger mit Wischstreifen aus kunststoff zum Entfernen Kurzer Metallspäne	(19)
Nr. 42	Sicherheits-Steck- und Hakenschlüssel	(19)
Nr. 43	Schutz an Waagerechtstoßmaschinen (Schnellhoblern) gegen Quetschgefahr	(19)
Nr. 44	Geräte zur Prüfung des Schutzleiters von Elektrowerkzeugen und-geräten auf Stromdurchgang	(19)
Nr. 45	Sicherheitshalter für Schweißbrenner	(19)
Nr. 46	Schutz an Drehkerzen	(19)
Nr. 47	Verlängerungsleitung mit mechanisch geschützten Kupplungssteckvorrichtungen	(19)
Nr. 48	Schutzvorrichtungen für Metallfräser (Schutz der Hände auch beim Umspannen von Werkstücken)	(19)
Nr. 49	Sicherung an Lasthaken	(19)
Nr. 50	Sleifen ohne Schutzhaube unter Verwendung von Sicherheitszwischenlagen aus Gummi	(19)
Nr. 51	Sicherungen an Schiebetüren gegen Herausfallen	(19)
Nr. 52	Schutz an Pressenwerkzeugen	(19)
Nr. 53	Hilfswerkzeuge für Pressen zum Einlegen und Entfernen der Werkstücke	(19)
Nr. 54	Sicherungen an Wandluken	(19)
Nr. 55	Kennzeichnung der Steuereinrichtungen	(19)
Nr. 56	Aufhängevorrichtung für Flaschenzüge	(19)
Nr. 57	Sicherheitsschaltung für Flachsleifmaschinen	(19)
Nr. 58	Abrichtgeräte für Polierscheiben-Schwabbelscheiben	(19)
Nr. 59	Sicherungen an Arbeitsgruppen für Kraftfahrzeuge	(19)
Nr. 60	Schutzmaßnahmen beim Lagern und Transportieren von Blechen, Platten und Tafeln	(19)
Nr. 61	Gefahrenschalter	(19)
Nr. 62	Sicherung an Handhebelscheren	(19)
Nr. 63	Unfallsichere Ablagen für kraftbetriebene Handwerkzeuge	(19)

h) Erste Hilfe (救急法)

Leitfaden für die Ausbildung in der Ersten Hilfe bei Unfällen, Broschüre	(4)
Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen, Broschüre (deutsch, englisch, französisch, holländisch, italienisch, jugoslawisch, spanisch, griechisch, portugiesisch, türkisch)	(4)
Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen, Plakat DIN A 2 auf Papier, Pappe, Blech, Kunststoff	(4)
Verbandbuch	(4)
Verhüte Unfälle, lerne helfen! (Broschüre)	(16)
Erste Hilfe bei Verbrennungen	(4)

i) Unfallverhütungsfilme (防災映画)

1. Gefahren durch erstickende Gase und Dämpfe (Farblichttonfilm, Spieldauer 15 Minuten)	(1)
2. Vorsicht! Explosionsgefahr! (Farblichttonfilm, Spieldauer 15 Minuten)	(1)
このフィルムはイタリア語およびスペイン語のものである。	
3. Sicher arbeiten-fröhlicher leben (Farblichttonfilm, Spieldauer 27 Minuten)	(1)
4. Handwerker im Chemiebetrieb (Farblichttonfilm, Spieldauer 22 Minuten)	(1)
5. Silikose (Lichttonfilm, Spieldauer 20 Minuten)	(1)
6. Mord ohne Absicht (Lichttonfilm, Spieldauer 10 Minuten)	(1)
7. Karl wird kuriert (Lichttonfilm, Spieldauer 20 Minuten)	(1)
8. Plan to live (Lichttonfilm, Spieldauer 20 Minuten)	(1)
9. Die tödliche Sekunde (Lichttonfilm, Spieldauer 13 Minuten)	(1)
10. Kampf dem Staub (Stummfilm, Spieldauer 20 Minuten)	(1)
11. Filtergeräte (Stummfilm, Spieldauer 15 Minuten)	(1)
12. Das seltsame Haus (Lichttonfilm, Spieldauer 18 Minuten)	(1)
13. Ein Kind zu töten (Lichttonfilm, Spieldauer 10 Minuten)	(1)

14. Paß auf, Paul! (Lichttonfilm, Spieldauer 10 Minuten)	(1)
15. Ohne Kopf geht's nicht (Lichttonfilm, Spieldauer 10 Minuten)	(1)
16. Es war Sonntag (Lichttonfilm, Spieldauer 16 Minuten)	(1)
17. Hüte, Helme, Sicherheit (Lichttonfilm, Spieldauer 15 Minuten)	(1)
18. Clever und Schussel im Betrieb, Folgen 1-8 (Lichttonfilm, Spieldauer etwa je 10 Minuten)	(1)
19. Clever und Schussel im Straßenverkehr, Folgen 3 u. 4 (Lichttonfilm, Spieldauer etwa je 10 Minuten)	(1)
20. Es lag in ihrer Hand (Lichttonfilm, Spieldauer 10 Minuten)	(1)
21. Kleinigkeiten (Lichttonfilm, Spieldauer 10 Minuten)	(1)
22. Übermut tut selten gut (Lichttonfilm, Spieldauer 10 Minuten)	(1)
23. Atemspende (Farblichttonfilm, Spieldauer 20 Minuten)	(1)
24. Schützen-heilen-helfen-sichern (Farblichttonfilm, Spieldauer 11 Minuten)	(1)
25. Vom Uhrzeiger gehetzt (Lichttonfilm, Spieldauer 12 Minuten)	(1)
26. Der rechte Kursus (Farblichttonfilm, Spieldauer 11 Minuten)	(1)
27. Umgang mit Flüssigkeiten (Magnettonfilm, Spieldauer 15 Minuten)	(1)
28. Von Kopf bis Fuß auf Unfall eingestellt (Lichttonfilm, Spieldauer 11 Minuten)	(1)
29. Gefährlicher Start (Lichttonfilm, Spieldauer 11 Minuten)	(1)
30. Helm auf- Kopf heil (Lichttonfilm, Spieldauer 11 Minuten)	(1)
31. Nur eine Sekunde (Lichttonfilm, Spieldauer 21 Minuten)	(1)
32. Mit anderen Augen (Lichttonfilm, Spieldauer 12 Minuten)	(1)
33. Im Ernstfall (Farblichttonfilm, Spieldauer 25 Minuten)	(1)
34. Das Einmaleins der Handwerkszeuge (Farblichttonfilm, Spieldauer 30 Minuten)	(1)
35. Die gefährlichste Stunde (Lichttonfilm, Spieldauer 15 Minuten)	(1)
36. Test auf Sicherheit (Lichttonfilm, Spieldauer 15 Minuten)	(1)
37. ...denn bei mir liegen Sie richtig, Folgen 1-3 (Lichttonfilm, Spieldauer je 6 Minuten)	(1)
38. Elektrostatische Aufladungen und ihre Gefahren (Lichttonfilm, Spieldauer 20 Minuten)	(1)

このほかの防災映画目録 (ZF 1) は Die Zentralstelle für Unfallverhütung, Bonn, Langwartweg 103 から入手可能

i) Unfallverhütungsbilder und Aushänge (防災ポスター, 掲示類)

Unfallverhütungsbilder der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, Format DIN A 3	(1)
Unfallverhütungsbilder des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Format DIN A 2	(2)
Vorgeschriebene Aushänge, Gebote, Leitsätze usw. in Papier, Pappe, Eisenblech, Aluminiumblech, Kunststoff	(12)

詳細は末尾の発注先宛番号 (12) に記される各社から入手可能。

k) Prüfbücher und Vordrucke (検査および届け用規定用紙類)

Prüfbuch für Hebezeuge	(4)
Prüfbuch für Krane	(4)
Prüfbuch für Druckbehälter	(4)
Druckbehälter-Verzeichnis	(4)
Befundhefte für Zentrifugen	(4)
Aufzugs-, Dampfkessel- und Dampffässer-Revisionsbuch	(4)
Vordrucke für Meldung einer Berufskrankheit	(4)
Vordrucke für die Übertragung von Pflichten auf die Betriebsleiter, Aufsichtspersonen usw.	(1)
Kesselwagenprüfbuch	(15)
Prüfbuch für mechanische Leitern	(4)

i) 外国語で書かれた防災関係印刷物

U 6 Merkblatt für den Neuling (in Italienisch, Spanisch, Griechisch, Türkisch)	(1)
A 1tg Merkblatt über den Umgang mit Lösemitteln (in Deutsch, Türkisch, Griechisch)	(4 u. 14)
A 1is Merkblatt über den Umgang mit Lösemitteln (in Deutsch, Italienisch, Spanisch)	(4 u. 14)
A 16tg Merkblatt für die Arbeit in der Gummi-Industrie (in Deutsch, Türkisch, Griechisch)	(4 u. 14)
A 16is Merkblatt für die Arbeit in der Gummi-Industrie (in Deutsch, Italienisch, Spanisch)	(4 u. 14)
A 27tg Merkblatt über das Entleeren von Säuren und Laugen aus Eisenbahnkesselwagen (in Deutsch, Türkisch, Griechisch)	(4 u. 14)
A 27is Merkblatt über das Entleeren von Säuren und Laugen aus Eisenbahnkesselwagen (in Deutsch, Italienisch, Spanisch)	(4 u. 14)
G 3tg Merkblatt über das Arbeiten mit ätzenden Stoffen (in Deutsch, Türkisch, Griechisch)	(4 u. 14)
G 3is Merkblatt über das Arbeiten mit ätzenden Stoffen (in Deutsch, Italienisch, Spanisch)	(4 u. 14)
G 4tg Merkblatt zur Verhütung gewerblicher Hauterkrankungen (in Deutsch, Türkisch, Griechisch)	(4 u. 14)
G 4is Merkblatt zur Verhütung gewerblicher Hauterkrankungen (in Deutsch, Italienisch, Spanisch)	(4 u. 14)
G 7tg Merkblatt über den Umgang mit Ammoniak (auch in Kälteanlagen) (in Deutsch, Türkisch, Griechisch)	(4 u. 14)
G 7is Merkblatt über den Umgang mit Ammoniak (auch in Kälteanlagen) (in Deutsch, Italienisch, Spanisch)	(4 u. 14)
G 8tg Merkblatt über den Umgang mit Chlor (in Deutsch, Türkisch, Griechisch)	(4 u. 14)

G 8 is Merkblatt über den Umgang mit Chlor (in Deutsch, Italienisch, Spanisch).....(4 u. 14 m) その他

1. Technische Jahresberichte (技術年報, 無料).....(1)
2. Bemerkenswerte Unfallschilderungen aus den Technischen Jahresberichten der Berufsgenossenschaft (Sammelmappe)(1)
3. Sammelmappe "Bemerkenswerte Schutzvorrichtungen"(1)
4. Unfallverhütungsprogramm, Sammelmappe mit sämtlichen U-Merkblättern (無料)(1)
5. Sammelmappe für Merkblätter der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie(1)
6. "Sichere Chemiearbeit", Mitteilungsblatt der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie (無料)(1)
7. Sammelmappe für das Mitteilungsblatt "Sichere Chemiearbeit"(1)
8. "Die Berufsgenossenschaft", Zeitschrift für Unfallversicherung und Betriebssicherheit(5)
9. "Unfallwehr", Illustrierte Monatszeitschrift.....(2)
10. "Sicherheit im Chemiebetrieb", ein Handbuch der Betriebsgefahren in der chemischen Industrie und ihre Verhütung(9)
11. "Betriebswacht", Nachschlageheft für viele Fragen, die mit der Unfallverhütung im Zusammenhang stehen. Mit zahlreichen Tabellen und Anschriften von Organisationen.....(2)
12. Unfallverhütungskalender(2)
13. BG-Kartei "Betriebssicherheit", erscheint jährlich etwa fünfmal in zwangloser Folge in Reihen zu je 96 Karten(5)
14. "Sicher arbeiten" (Sicherheitsregeln für ausländische Arbeitskräfte) in deutscher, englischer, französischer, holländischer, italienischer, jugoslawischer, spanischer, portugiesischer, türkischer, und griechischer Sprache(4)
15. Verzeichnis der amtlich geprüften und zum Vertrieb im Inland zugelassenen Handfeuerlöscher.....(7)
16. Abzeichen für Sicherheitsbeauftragte aus Stoff, als Anstecknadel aus Kunststoff und als Haftetikett erhältlich (無料)(1)
17. Notizblocks für Sicherheitsbeauftragte für Mängelmeldungen (無料)(1)

このほかの防災関係印刷物の目録(注文記号 ZH1)は Die Zentralstelle für Unfallverhütung, Bonn, Langwartweg 103. から入手可能。

発行先宛名:

1. Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, Heidelberg, Gaisbergstraße 7, Postfach 280
2. Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften e. V., Zentralstelle für Unfallverhütung, Bonn, Langwartweg 103
3. VDE-Verlag GmbH, Berlin-Charlottenburg 2, Bismarckstraße 33
4. Carl Heymanns Verlag KG, Köln, Gereonstraße 18-32
5. Erich Schmidt-Verlag, Bielefeld, Herforder Straße 10
6. Jedermann-Verlag, Dr. Otto Pfeffer, Heidelberg, Brunnengasse 20-24
7. Landesfeuerwehrschule Nordrhein-Westfalen, Warendorf (Amtliche Prüfstelle für Feuerlöschgeräte für das Bundesgebiet)
8. Deutscher Verband für Schweißtechnik e. V., Düsseldorf-Oberkassel, Kaiser-Friedrich-Ring 5
9. Econ-Verlag, Düsseldorf, Pressehaus
10. Verlag Paul Borch, Düsseldorf, Bürgerstraße 21
11. Deutscher Verein von Gas- und Wasserfachmännern, Frankfurt/Main, Beethovenstraße 17
12. Gebr. Hein KG, Heidelberg, Postfach 213, Fundstraße 1 A (Ausführung in Kunststoff)
Carl Heymanns Verlag KG, Köln, Gereonstraße 18-32 (Papier und Pappe)
Heinrich Klar, Wuppertal-Eldersfeld, Hofkamp 96 (Aluminiumblech)
Plakatindustrie Berlin-Neukölln, Schinkestraße 20/21 (Eisenblech)
J. Ed. Wunderle, Mainz-Kastel, Postfach 9 (Papier, Pappe und Eisenblech)
13. Deutscher Schleifscheibenausschuß, Hannover-O., Fundstraße 1 A
14. Verlag Chemie, Weinheim/Bergstr., Pappelallee 3
15. Brausdruck G.m.b.H., Heidelberg, Hebelstraße 10
16. Carl-Hanser-Verlag, München 27, Kolbergerstraße 22
17. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsschutz e. V., Frankfurt/Main, Schumannstraße 1-3
18. Paul Giese, Offenbach/Main, Bettinastraße 77
19. Arbeitsgemeinschaft der Eisen- und Metall-Berufsgenossenschaften, 3 Hannover, Leisewitzstraße 41-47, Postfach 4529