

**Erzbischöfliches Ordinariat München und Freising
Kunst- und Baureferat**

**MERKBLATT
ZUR BEGASUNG VON KIRCHENRÄUMEN
UND KIRCHLICHEN AUSSTATTUNGSSTÜCKEN**

Holz ist eines der ältesten und wichtigsten Gestaltungsmittel, das den Menschen durch alle Kulturen zur Verfügung stand. Es ist gegen chemische oder mechanische Einflüsse nicht unempfindlich, aber weniger stark anfällig als gegen biologische Schädlinge. In unseren Regionen werden Schäden zum überwiegenden Teil von Insektenlarven verursacht. Dabei unterscheiden die Schädlinge nicht zwischen tragenden Teilen oder Zierwerk, Kunstwerken oder Kulturgegenständen. Das Ausmaß einer Schädigung hängt von der Populationsdichte ab. Wenn im folgenden von Schädlingen die Rede ist, sind nur tierische Holzschädlinge gemeint, die an totem Holz Schäden erzeugen.

Viele Pfarrer, Kirchenverwaltungen, Architekten, Denkmalpfleger oder Restauratoren sind früher oder später mit dem Problem der biologischen Holzzerstörung konfrontiert und vor die Aufgabe gestellt, einen Befall zu erkennen und entsprechende Bekämpfungsmaßnahmen einzuleiten.

Ab einem gewissen Schwellenwert müssen die Schädlinge bekämpft werden. Dabei kamen in der Vergangenheit toxisch wirkende Substanzen [Gifte] zum Einsatz. In diesem Zusammenhang wird über Gesundheitsschäden viel diskutiert. Durch das gewachsene Umweltbewußtsein und eine geänderte Gesetzgebung sind heute vor allem die Wirkungen auf den Menschen und die Umwelt zum Auswahlkriterium geworden. Für den Anwender erfordert das umfangreiche Kenntnisse über die Schädlinge, deren Lebensgefüge, insbesondere aber über die Wirkung der Schädlingsbekämpfungsmittel und eine sichere Applikationstechnik.

SCHÄDLINGSBEFALL

In den letzten Jahren wurde an vielen Kunstwerken ein Anstieg des Schädlingsbefalls beobachtet. Im Wesentlichen werden die Schäden durch die holzerstörenden Insekten Hausbock [*Hylotrupes bajulus* L.] und den Holzwurm [*Anobium punctatum* De G.] verursacht.

Der **Hausbock** befällt nur verbaute Nadelhölzer. Typisches äußerlich erkennbares Befallsbild sind die aderartig aufgewölbten Larvenfraßgänge direkt unter der Holzoberfläche und die ovalen Ausfluglöcher von 3 x 6 mm Durchmesser. Je nach Umweltbedingungen leben die bis zu 30 mm langen Larven 2 bis 10 Jahre verborgen im Holz.

Typisch ist auch der geringe Ausschub von Fraßmehl mit zylinderförmigen Kotteilchen; sogar Nagegeräusche sind in der warmen Jahreszeit hörbar. Nach der Verpuppung schlüpfen 10 bis 25 mm lange, verhältnismäßig flache, grau behaarte dunkelbraune bis schwarze Käfer zur Fortpflanzung und Eiablage und fliegen dabei ca. 500 m weit. Die meisten Käfer leben nur einen Tag. Eier, Larven, Puppen und Käfer können mittels chemischer Imprägnierung, Begasung oder Heißluft bekämpft werden. Bei begrenztem Befall kann auch nach Abstimmung mit entsprechenden Fachleuten eine lokale Bekämpfung erfolgen. Überwiegend erfolgt ein Befall von Dachstühlen.

Ein Befall ist vom Eigentümer oder Besitzer des Gebäudes der Bauaufsichtsbehörde zu melden. [Art. 16 (3) Bayerische Bauordnung]

Der **Nagekäfer, trivial Holzwurm**, ist ortstreu und tritt bevorzugt im Splint von Nadelhölzern auf, kommt aber auch häufig in Eiche und anderen Laubhölzern vor. Er befällt nicht nur verbautes Holz, sondern auch Kunstgegenstände und Möbel.

Typisches Befallsbild sind die ca. 1,5 mm großen kreisrunden Ausfluglöcher und eine schrotartig zerstörte Oberfläche. Je nach Umweltbedingungen leben die 1-3 mm langen Larven drei Jahre oder länger verborgen im Holz. Für die Larvenentwicklung optimal sind 22 bis 23 °C und Luftfeuchten um 80% Charakteristisch sind die zugespitzten Kotteilchen in dem vielerorts ausgeschobenen hellen Fraßmehl. Nagegeräusche sind nicht wahrnehmbar. Nach der Verpuppung schlüpfen 3 bis 5 mm lange, gedrungene, dunkelbraune Käfer zur Fortpflanzung und Eiablage. Die Nagekäfer sind wesentlich langlebiger als der Hausbock und flugfähig.

HOLZSCHUTZ DURCH BEGASUNG

Gase haben den Vorteil sich allseits in Räumen auszubreiten und dringen leicht in poröse Materialien ein, so daß Kunstwerke unterschiedlichster Größe und.. Form behandelt werden können. Die wirksamen Konzentrationen sind in weiten Grenzen variabel. Mit geeigneten Gasen können kurze Behandlungszeiten erreicht und eine gesamte Population, vom Ei bis zum Insekt zuverlässig abgetötet werden. Nach der Behandlung lüften die Gase wieder ab. Bei sachgerechter Anwendung ergeben sich keine Rückstandsprobleme und es treten keine giftigen Nachwirkungen auf. Bei der Entscheidung für eine Begasung überwiegen die Vorteile des Verfahrens, auch wenn in der Regel nur eine bekämpfende Wirkung und kein vorbeugender Schutzeffekt erzielt wird.

TECHNISCHE DURCHFÜHRUNG

Bevor eine Begasung vorgenommen wird muß die Befallsdichte und der Umfang des Befalls ermittelt werden. Der Befallsgrad ist derzeit wissenschaftlich nicht korrekt zu bestimmen. Entscheidend für die richtige Einschätzung ist deshalb die Erfahrung und die visuelle Einschätzung vor Ort durch eine fachkundige Person, die sowohl das Schadensbild und den Schadensumfang als auch die allgemeine Situation vor Ort und Besonderheiten des jeweiligen Baus beurteilt. Beispielsweise können die Gegebenheiten eines Kirchenraums und der Befall etwa des Laiengestühls so sein, daß eine Teilbegasung sinnvoller als eine Raumbegasung ist. Ebenso kann es effizienter sein, eine Figur oder ein Möbelstück in einer anderen Kirche mitzubegasen. Diese gutachterliche Einschätzung der örtlichen Situation bildet die Grundlage für eine verantwortliche Entscheidung. In der Praxis findet meist eine Besichtigung durch den Ausführenden statt und dessen Beobachtungen gehen direkt in sein Angebot ein. Sinnvoller ist es, ein unabhängiges Gutachten erstellen zu lassen und auf dieser Grundlage gegebenenfalls einen Betrieb mit den festgelegten Arbeiten zu beauftragen.

Im Begasungszeitraum müssen zuverlässig alle Entwicklungsstadien der Insekten abgetötet werden. Dies wird nur erreicht, wenn über den erforderlichen Begasungszeitraum die notwendige Gaskonzentration aufrecht gehalten wurde. Die wirksame Gaskonzentration zur Abtötung eines gesamten Entwicklungszyklus vom Ei bis zum Insekt der Holzschädlinge ist für die einzelnen Gase unterschiedlich. Der erforderliche Begasungszeitraum ergibt sich dabei aus dem verwendeten Gas, der Gaskonzentration und der Anwendungstemperatur.

Auswahl der Gase

Zur Bekämpfung aktiven Befalls an Kunstwerken werden giftige [toxische] Gase, inerte Gase und Mischungen zwischen beiden eingesetzt. Für eine erfolgreiche Schädlingsbekämpfung sind Gase mit einem ausreichendem Durchdringungsvermögen erforderlich. Anwendbar sind jedoch nur solche Gase, die zuverlässig keine Veränderungen an den Kunstwerken bewirken. Ein wesentliches Kriterium bei der Auswahl stellt die Reinheit der Gase dar, da ungeeignete Beimengungen und objektschädigende Bestandteile Ursache für Veränderungen an Kunstwerken sind, deshalb müssen Begasungen unter Beteiligung eines Sachverständigen ausgeführt werden.

Das Anzeigen einer Begasung bei der zuständigen Behörde ist nach der Gefahrstoffverordnung [GefStoffV] und der Technischen Regeln für Gefahrstoffe [TRGS 512] zwingend. Eine Weitergabe von Begasungsarbeiten an Subunternehmer ist unzulässig.

Alle Giftgase sind in der Anwendung ausschließlich konzessionierten Spezialfirmen vorbehalten, die von staatlichen Stellen überprüft werden. Die Anwendung aller Gase ist erfahrenen Fachfirmen vorbehalten und eine Weitergabe von Begasungsarbeiten an Subunternehmer ist ausgeschlossen. Entscheidend für den Erfolg einer Begasung ist die Erfahrung und Leistungsfähigkeit einer Firma.

Kohlendioxid und Stickstoff

In den letzten Jahren sind durch gesetzliche Forderungen und ein gestiegenes Umweltbewusstsein die inerten Gase in das Interessenfeld gerückt. Die Vorteile dieser Gase liegen vor allem in der relativ geringen Gefährdung der Kunstwerke, Menschen und Umwelt. Als Alternativen zu den toxischen Gasen kommen deshalb Kohlendioxid und Stickstoff als umwelteigene Inertgase sowohl wegen der geringen Umwelt- und Gesundheitsbeeinträchtigungen, als auch wegen ihrer denkmalpflegerischen Eignung verstärkt zum Einsatz. Die Wirksamkeit von Kohlendioxid gegen Schadinsekten steht außer Frage. Die Beeinflussung des Treibhauseffektes beim Einsatz von Kohlendioxid ist relativ, da der größte Teil des eingesetzten Kohlendioxides aus natürlichen Vorkommen gewonnen wird oder bei chemischen Prozessen anfällt. Nachteilig sind die relativ langen Expositionszeiten und höheren Wirkstoffkonzentrationen gegenüber toxischen Gasen und der damit verbundene höhere Preis einer Begasung. Bei einer Stickstoffbegasung ist nahezu reine Stickstoffatmosphäre erforderlich, deshalb ist sie in praxi nur bei kleineren Objekten realisierbar.

Die hohen Konzentrationen der inerten Gase bei der Begasung lassen die Raumfeuchte zu einem wesentlichen Kriterium werden.

Sulfurylfluorid

Sulfurylfluorid ist auf dem Begasungssektor in den USA seit 1957 und in Deutschland seit 1992 im Einsatz und zur Aufnahme in die DIN-Norm beantragt. Es dringt leicht in Holz ein und ist für viele Insektenarten hoch wirksam. Auswirkungen auf Papier, Metalle, Leder und Kunststoffe sind unbekannt. Der Transport erfolgt in verflüssigter Form in Stahlflaschen. Technische Produkte enthalten im Rohgas saure Bestandteile. Diese sind vor einem Einsatz zu entfernen oder durch geeignete Gasauswahl zu vermeiden. Von der ausführenden Firma ist eine Reinheitsgarantie von einem unabhängigen Institut zu erbringen. [Reinheitskriterien s. Anhang]

Mischgase

Der Begriff Mischgase bezieht sich nicht auf Mischungen von Gasen prinzipiell, sondern auf Mischungen aus den erwähnten Gasen. Diese sind möglich, da kürzere Einwirkzeiten erreicht werden. Es müssen jedoch die Bedingungen, wie bei Anwendung der Einzelbestandteile eingehalten werden.

Charakteristika der Gase

	Kohlendioxid	Stickstoff	Sulfurylfluorid
chemische Formel	CO ₂	N ₂	SO ₂ F ₂
CAS Registriernummer	124-38-9	7727-37-9	2699-79-8
Trivialbezeichnung	Kohlensäure		Vikane
molare Masse	44,01 g/mol	28,01 g/mol	134,96 g/mol
Brennbarkeit	nicht brennbar	nicht brennbar	nicht brennbar
Farbe	farblos	farblos	farblos
Geruch	leicht säuerlich	geruchlos	geruchlos
Siedetemperatur	- 78,5 °C Sublimation	- 195,8 °C	- 55,2 °C
Litergewicht Luft= 1,2928	1,9768 g/l	1,2505 g/l	
relative Dichte Luft = 1	1,528	0,967	3,52
Wasserlöslichkeit 25 °C	0,88 Vol.-%	gering	0,75 g/l
Toxizität	ungiftig	ungiftig	hochgiftig
Gefahrensymbol	keines	keines	T
MAK-Wert	9000 mg/m ³	keiner	nicht ausgewiesen
Insektizide Wirkung auf			
Insekten	ausgewiesen	ausgewiesen	ausgewiesen
Larven	ausgewiesen	ausgewiesen	ausgewiesen
Puppen	ausgewiesen	ausgewiesen	ausgewiesen
Eier	ausgewiesen	ausgewiesen	ausgewiesen
Wirkungsweise	> 4% Kopfschmerzen > 8% Bewußtlosigkeit und Tod Atemstillstand unter Cyanose	80 % erstickend 78 Vol.-% in der Luft	Unterbrechung des Glycosezyklus
Fungizide Wirkung	Hemmung des Myzelwachstums	Unterdrückung des Auskeimens der Sporen	Aktivitätshemmung bei Aspergillus flavus und niger sowie Penicillium sp.*
Anwendungsbedingungen			
minimale Temperatur	20 °C	20 °C	12 °C
minimale Menge	60 Vol.-%	> 98 Vol.-%	15 g/m ³
Expositionsdauer	21 Tage	28 Tage	162 Std.

* exakte Werte fehlen

Gase sind nicht zugelassen für die Bekämpfung holzerstörender Insekten bei statisch tragenden Teilen.

Abdichtung

Gase diffundieren durch undichte Wände, Fenster, Türen oder andere Öffnungen. Der Gasverbrauch leitet sich neben der wirksamen Konzentration im Wesentlichen von der Dichtheit des zu begasenden Objektes, sowie vom verwendeten Dicht- und Umhüllungsmaterial ab. Sämtliche Fenster und Türen sind vollflächig mit Gassperrfolie abzudichten und besonders sorgfältig ist bei Teilbegasungen in Innenräumen zu verfahren. Durch die Abdichtung ist sicher zu stellen, daß in der Regel 40 - 70 % des ausgebrachten Begasungsmittels bis zur Lüftung im Raum verbleiben. Toxische Gase sind nicht direkt abzulüften, sondern müssen mittels Filtern gebunden werden. Zur Prüfung der Dichtheit des Objektes und der gewissenhaften Ausführung der Abdichtung ist ein Drucktest nötig.

Vor der Beklebung von Altären und Wandmalereien ist ein Sachverständiger zu konsultieren.

Drucktest

Die Dichtheit eines Objektes muß mit dem sogenannten Drucktest überprüft werden. Die Durchführung und Anwendung eines Tests zur Bestimmung der Begasungsfähigkeit von Gebäuden ist beschrieben in: Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Bundesrepublik Deutschland; Merkblatt Nr. 71, Juni 1993.

Die Druckausgleichskurve ist zu belegen und dem Protokoll beizulegen.

Relative Luftfeuchte

Allgemeine Voraussetzung bei allen Behandlungen von Kunstwerken ist die Aufrechterhaltung der jeweiligen Feuchte. Die einzubringenden Gase enthalten nahezu eine Feuchte von 0 %. Die optimalen Feuchten zur Erhaltung von Kunstwerken aus Holz liegen aber bei 60 % relativer Luftfeuchte und sind in Kirchenräumen oft weitaus höher. Holz und umgebendes Gas stehen im hygroskopischen Gleichgewicht, deswegen kommt es nach kurzer Zeit zum Austrocknen der Kunstwerke, was sich in der Ausbildung von Trockenrissen zeigt. Eine sachgerechte Befeuchtung des Gases unter Berücksichtigung der individuellen Raumklimawerte ist deshalb zwingend erforderlich.

Eine kontinuierliche Überwachung der Temperatur- und Feuchtwerte ist durch Klimakurven zu belegen und dem Protokoll beizulegen.

Biologischer Wirksamkeitsnachweis

Vor Einleiten des Gases sind mindestens 2 Testblöcke mit jeweils mindestens 10 Anobienlarven auszulegen und nach der Lüftung auszuwerten. Bei Inertbegasungen oder Mischgasen ist ein Wirksamkeitsnachweis von der ausführenden Firma vorzulegen. Auskünfte erteilen die Materialprüfämter in Bayern.

Der Wirksamkeitsnachweis ist zu belegen und dem Protokoll beizulegen.

Artenschutz

Ruhige ungenutzte Dachräume werden häufig von verschiedenen Fledermaus- und Vogelarten bewohnt. Fledermäuse können sogar in Kirchenräumen auftreten. Alle Fledermäuse und gebäudebewohnenden Vogelarten wie Schleiereule, Turmfalke, Mauersegler und Dohle sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz in Verbindung mit der Bundesartenschutzverordnung geschützt. Bei Begasungen werden Tiere gefährdet, sobald toxische Gase sich im Lebensraum der Tiere anreichern. Vor einer Begasung ist deshalb sicherzustellen, daß die Belange des Artenschutzes berücksichtigt werden. Fledermausvorkommen sind leicht zu übersehen, deshalb ist jede beabsichtigte Maßnahme der Unteren Naturschutzbehörde, Landratsämter bzw.

Stadtverwaltung im Falle kreisfreier Städte, zu melden. Begasungen sollen zu einem Zeitpunkt durchgeführt werden, an dem keine geschützten Arten im Gebäude anwesend sind. In der Regel muß mit brütenden Vögeln von März bis August, mit Fledermäusen von April bis September gerechnet werden. Allerdings lassen sich genaue Aussagen erst nach Bestimmung der jeweiligen Tierart treffen. Sind nur einzelne Fledermäuse vorhanden, können nach Absprache Begasungen durchgeführt werden. Voraussetzung ist jedoch, daß eine Absaugung installiert wird bzw. eine wirksame Abdichtung zum Lebensraum der Tiere angebracht wird. Eine naturschutzfachliche Beratung ist daher in jedem Fall erforderlich.

Fachlichen Rat geben die Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Nord- und Südbayern.

SICHERHEIT

Bei allen Begasungen sind die gesetzlichen Bestimmungen, Verordnungen, technischen Regeln und berufenossenschaftlichen Vorschriften zwingend einzuhalten. Die Ausführung von Begasungen erfolgt unter Beachtung aller einschlägigen Vorschriften, wie der Gefahrstoffverordnung [GefStoffV], firmenbezogene Erlaubnis zur Anwendung des angebotenen Begasungsmittels, Zulassungsbescheid zur Anwendung des angebotenen Begasungsmittels im Holzschutz, den Technischen Regeln für Gefahrstoffe [TRGS 512] und ein Zeugnis über erfolgreiche Teilnahme an einem behördlich anerkannten Drucktest-Seminar.

Bei Einzelfragen geben die folgenden Behörden und Institutionen Auskunft: Landratsämter, Gewerbeaufsichtsämter, Regierungen der Bezirke, Landesgewerbeanstalt Bayern oder Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin.

Die beauftragte Firma muß vor jeder Begasung beim zuständigen Landratsamt bzw. der Stadtverwaltung im Falle kreisfreier Städte eine förmliche Genehmigung einholen. Ferner ist für jede Begasung in einem Baudenkmal die Erlaubnis nach Denkmalschutzgesetz erforderlich. Von kirchlicher Seite müssen die Bau- bzw. Kunstreferate der jeweiligen Ordinariate einer Begasung zustimmen.

Grundsätzlich ist sicherzustellen, daß bei der Durchführung der Maßnahme eine Schädigung der Kunstwerke durch eine optimale Durchführung der Maßnahme vermieden wird. Notwendigerweise ist bei größeren Arbeiten oder bei besonders wertvollen Kunstwerken ein erfahrener Sachverständiger einzuschalten.

ABLAUFBEISPIEL

MASSNAHME

- Kirchenverwaltungsbeschluß
- Erstellung eines Gutachtens über Befallsdichte und Umfang des Befalls
- Fachgutachten der staatlichen Denkmalpflege
- Vorschlag der Bekämpfungsmethode
Ordinariate in Absprache mit

VERANLASSENDE BZW. AUSFÜHRENDE STELLE

Pfarrei
Bau- und Kunstreferate
Ordinariate
Bayerisches Landesamt für
Denkmalpflege
Bau- und Kunstreferate der
dem Bayerischen Landesamt für
Denkmalpflege

- Einholen von Kostenangeboten bei fachlich ausgewiesenen Firmen
 - Prüfung der Angebote
 - Stiftungsaufsichtliche Genehmigung
 - Erlaubnis nach Denkmalschutzgesetz
 - Erstellung eines Finanzierungsplanes
 - Auftragserteilung zur Begasung
 - Gutachterliche Begleitung durch Sachverständige
 - Sendung der Begasungsanzeige an die Koordinationsstelle für Fledermausschutz sowie an die zuständige Naturschutzbehörde
 - Bestätigung der Unbedenklichkeit hinsichtlich des Artenschutzes
 - Anzeige beim Landratsamt bzw. Stadtverwaltung im Falle kreisfreier Städte
 - Vorlage der Genehmigungen
 - Prüfung der Genehmigungen
 - Entfernung von Hostien, Wein und Nahrungsmitteln sowie Blumenschmuck aus dem Kirchenraum
 - Benachrichtigung der Anwohner bis spätestens 24 Stunden vor Ausführung der Begasung [Merkblatt über das angebotene Begasungsmittel]
 - Nachweise über die Qualität der Begasungsmittel
 - Qualität der Abdichtung
 - Mit Beginn der Abdichtungsarbeiten sind bis zur Freigabe kontinuierlich an mindestens 2 Stellen in Boden- und Deckennähe die Raumklimawerte zu messen und aufzuzeichnen. Die aktuellen Meßwerte müssen bei Gaskonzentrationen über 10 Vol.-% und Expositionsdauern über 4 Tage jederzeit von außerhalb abrufbar sein.
 - Nachweis der biologischen Wirksamkeit der Begasungsmaßnahme
 - Die Freigabebescheinigung ist erst dann auszuhändigen, wenn sichergestellt ist, daß die Nachweisgrenze des Begasungsmittels an allen Stellen des begasteten Raumes dauerhaft unterschritten ist.
- Bau- und Kunstreferate der Ordinariate**
Bau- und Kunstreferate der Ordinariate
Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege
Ordinariate
- Bau- und Kunstreferate der Ordinariate**
Pfarrei
- Bau- und Kunstreferate der Ordinariate**
Bau- und Kunstreferate der Ordinariate
ausführende Firma
- Naturschutzbehörde in Abstimmung mit den Koordinationsstellen für Fledermausschutz**
ausführende Firma
- ausführende Firma**
- Auftraggeber**
- Pfarrei**
- ausführende Firma**
- ausführende Firma**
- ausführende Firma**
- ausführende Firma**
- ausführende Firma**

- Meßprotokolle an EBO/Kunstreferat **ausführende Firma**
 Klimadaten, Begasungsmittel, Verbrauch, zeitlicher
 Verlauf, Innenraumkonzentration, Lüftungszeitpunkt und
 relevante Beobachtungen sind zu erfassen

Das gestiegene Sicherheitsbedürfnis und Umweltbewußtsein fand im Zuge der neuen Gesetzgebung im Chemikaliengesetz, der Gefahrstoffverordnung und dem Immissionsschutzgesetz durch Einschränkungen für den Einsatz von Gasen eine gesetzliche Basis, um Unglücksfälle in Zukunft nach Möglichkeit ausschließen zu können. Diese Ergebnisse zeigen, daß man heute in der Denkmalpflege nicht vollständig auf chemische Mittel verzichten kann.

Grundvoraussetzungen für einen Einsatz sind, daß die eingesetzten Wirkstoffe und deren Beimischungen, Zerfallsprodukte usw. keine Reaktionen mit den zu schützenden Materialien eingehen und zum anderen die Reste entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen gefahrlos entsorgt werden.

München Mai 1998

ANHANG

Reinheitsanforderungen für Sulfurylfluorid

Werte beim Applizieren

Verunreinigungen	Formel	max. Anteil in ppm
Gesamtsäure		50
Chlor	Cl ₂	100
Chlorwasserstoff	HCl	10
Dischwefeldecafluorid	S ₂ F ₁₀	1
Fluorwasserstoff	HF	10
Schwefeldioxid	SO ₂	500
Schwefeltetrafluorid	SF ₄	1
Schwefelwasserstoff	1-12S	50
Schwefelhexafluorid	SF ₆	*
Thionylfluorid	SOF ₂	3000

* Gehalt beliebig, da chemisch inert; ist aber bei der applizierten Menge zu berücksichtigen.

Anschriften

Erzbischöfliches Ordinariat München	80063 München	Tel. 089 / 2137 - 1323
Kunstreferat	Postfach 330360	Fax 089 / 2137 - 1771
Erzbischöfliches Ordinariat München	80063 München	Tel. 089 / 2137 - 1303
Baureferat	Postfach 330360	Fax 089 / 2137 - 1859
Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege	Hofgraben 4	089 / 2114 - 0
	80539 München	Fax 089 / 2114 - 300