



**Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Umwelt und Gesundheit**

PCB

Die Entsorgung PCB-haltiger elektrischer Geräte und Bauteile

Stand: August 2002

DIE ENTSORGUNG PCB-HALTIGER ELEKTRISCHER GERÄTE UND BAUTEILE

INHALTSVERZEICHNIS

1. Vorbemerkungen	3
2. Stoffbeschreibung und Einsatzgebiete	3
3. Einsatz in Elektrogeräten zwecks vorrangiger Aufarbeitung	3
4. Rechtliche Gesichtspunkte	4
5. Ausbau und Entsorgung	4
5.1 Bereitstellung und Zwischenlagerung	6
5.2 Nachweispflicht	6
5.3 Andienungspflicht	7
5.4 Defekte Geräte	7
5.5 Entsorgung aus dem privaten Haushalt	8
6. Sicherheitshinweise	8
7. Erkennung PCB-haltiger Geräte	9
8. Erste Hilfe	9
9. Auskünfte und Ansprechpartner	9
9.1 Behörden	9
9.2 Entsorgungsanlagen für flüssige Abfälle	10
9.3 Entsorgungsanlagen für feste Abfälle	10
9.4 Zwischen- und Vorbehandlungsanlagen	10
Impressum	11

1. VORBEMERKUNGEN

Mit diesem Merkblatt sollen Informationen über die ordnungsgemäße Entsorgung von **PCB-haltigen elektrischen Geräten** in der Stadt Hamburg gegeben werden. Die Entsorgungspflicht nach dem Chemikalienrecht gilt für alle, die gewerbsmäßig, im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen oder sonst unter Beschäftigung von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern PCB-haltige Erzeugnisse verwenden. Für den Privathaushalt sind unter Nr. 5.5 und 6 Hinweise zur umweltgerechten Entsorgung gegeben.

2. STOFFBESCHREIBUNG UND EINSATZGEBIETE

Polychlorierte Biphenyle (PCB) sind Gemische aus unterschiedlich chlorierten Biphenylen, die in dieser Form als Isolierflüssigkeiten in Kondensatoren oder im Gemisch mit Chlorbenzolen als Isolierflüssigkeiten in Transformatoren eingesetzt worden sind (bis 1982). Daneben wurden PCB bis etwa 1975, z. T. bis 1978, als Zusatz in Kitten, Klebstoffen, Spachtel- und Dichtungsmassen eingesetzt.

PCB sind schwer abbaubar, werden in Lebewesen angereichert und können insbesondere in der Leber zu Stoffwechselstörungen

führen. Im Tierversuch wurden bei hohen Dosierungen erhöhte Tumorraten festgestellt. Herstellungsbedingt enthalten PCB Verunreinigungen von chlorierten Dibenzofuranen (PCDF). Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass sich im Brandfall oder bei elektrischen Schäden hoch giftige polychlorierte Dibenzofurane und auch Dibenzodioxine (PCDD) neu bilden.

3. EINSATZ IN ELEKTROGERÄTEN

PCB wurden in Groß-Transformatoren, Kondensatoren und z. T. auch in elektrischen Heizungen (Radiatoren) eingesetzt. PCB-haltige Kleinkondensatoren (Ölvolumen kleiner als 1 Liter) befinden sich vornehmlich in:

- o Gehäusen von Leuchtstofflampen
- o Motoren verschiedener elektrischer Haushaltsgeräte, wie
Waschmaschinen,
Dunstabzugshauben,
Geschirrspüler etc.
- o Heizungswasser-Umwälzpumpen
- o Öl- u. Gasbrennern
- o Büromaschinen

Werden die Kondensatoren beschädigt oder aufgrund von Korrosion undicht, verdampfen die PCB und führen in Innenräumen zu teilweise erheblichen Raum-

Luftbelastungen. Dadurch werden andere Stoffe (vornehmlich Kunststoffe, Wand- und Deckenbekleidungen) kontaminiert (Sekundärkontamination), die nun ebenfalls als PCB-haltig anzusehen sind.

4. RECHTLICHE GESICHTSPUNKTE

Die Vorschriften über die Verwendung PCB-haltiger Erzeugnisse finden sich seit dem 01.11.93 in der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV). Die Verwendung von PCB-haltigen Kondensatoren (Ölvolumen > 1 Liter) ist seit dem 01.01.94 verboten. Alle anderen PCB-haltigen Erzeugnisse dürfen seit dem 01.01.00 nicht mehr verwendet werden. Bei Außerbetriebnahme ist eine geordnete Entsorgung vorgeschrieben.

Spezielle Vorschriften zur Entsorgung PCB-haltiger Erzeugnisse und Zubereitungen enthält die am 30.06.00 in Kraft getretene Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle und halogenierter Monomethyldiphenylmethane (PCBAbfallV). Danach sind Transformatoren oder sonstige Behälter, die PCB enthalten oder PCB-haltige Zubereitungen als Flüssigkeit enthalten, zu entleeren. Die metallischen Bestandteile, insbesondere das Gehäuse, die Spule und die

Transformatorbleche sind so zu behandeln, dass eine schadlose und ordnungsgemäße Verwertung dieser Bestandteile möglich ist und die PCB dabei zerstört oder beseitigt werden. Aus anderen Erzeugnissen, insbesondere Geräten der Informationstechnik und der Bürokommunikation, elektrischen Geräten oder Leuchtstofflampen, sind PCB-haltige Bauteile zu entfernen und zu beseitigen.

Nähere Auskunft dazu erteilt die Behörde für Umwelt und Gesundheit (BUG) zu **Entsorgungsfragen** unter der Tel.-Nr. 42845-4232 sowie 42845-4326 und zu **Arbeitsschutzfragen** unter der Tel.-Nr. 42863-2112.

5. AUSBAU UND ENTSORGUNG

Der **Ausbau** von elektrischen Betriebsmitteln sollte immer von fachkundigem Personal ausgeführt werden. Die Sicherheitsratschläge unter Punkt 6 dieses Merkblatts sind zu beachten.

Die Kennzeichen PCB-haltiger Geräte sind unter Punkt 7 aufgeführt. Diese Liste ist allerdings nicht abschließend, da vor allem ausländische Produkte nicht gekennzeichnet sind.

Geht aus der Bezeichnung der Geräte nicht hervor, ob in ihnen

PCB-haltige Isolierflüssigkeit enthalten ist, so ist die Flüssigkeit nach DIN 51527, Teil 1, Ausgabe Mai 1987, auf PCB zu untersuchen. Kleinkondensatoren sind bei unklarer Sachlage nicht zu untersuchen, sondern als PCB-haltig einzustufen und zu entsorgen (Abfallschlüssel 160209).

Vor der **Entsorgung** PCB-haltiger Geräte (Verwertung /Beseitigung) muss der PCB-Gehalt der Isolierflüssigkeit festgestellt werden. Danach ergeben sich folgende Entsorgungswege:

PCB-Gehalt des Öls kleiner 50 mg/kg

• Feststoffe

Liegt der PCB-Gehalt der Isolierflüssigkeit (z. B. eines Transformators) unter 50 mg/kg, so können entleerte und entölte Gehäuse und entölte Bleche verschrotet werden. Aus den Spulen können die Metallfraktionen zurück gewonnen werden (Verhüttung, Schredderung). Nichtmetallische Materialien aus Transformatoren sind aufgrund ihres Ölgehalts besonders überwachungsbedürftige Abfälle (Sonderabfall).

• PCB-verunreinigte Flüssigkeit

Öle mit PCB-Gehalten unter 50 mg/kg unterliegen nicht dem Verwendungs- und Inverkehrbringungsverbot nach dem Chemikalienrecht. Nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz sind sie jedoch als

besonders überwachungsbedürftige Abfälle eingestuft und entsprechend der Vorgaben der Altölverordnung zu entsorgen.

Für die Isolierflüssigkeit gilt:

1. PCB-Gehalt bis zu 20 mg/kg.
Bei einem PCB-Gehalt bis zu 20 mg PCB/kg (bestimmt als 4 mg PCB/kg nach dem in Anlage 1 der Altölverordnung festgelegten Untersuchungsverfahren) muss die Flüssigkeit zur Altölsammlung gegeben werden, um sie vorrangig aufzuarbeiten.

2. PCB-Gehalt größer 20 mg/kg.
Enthält sie mehr als 20 mg/kg, so ist sie zur Aufarbeitung nur in besonderen Anlagen geeignet und muss i. d. R. einer energetischen Verwertung oder einer Sonderabfallverbrennungsanlage zur Beseitigung zugeführt werden (Abfallschlüssel 130301).

PCB-Gehalt des Öls größer 50 mg/kg

Das Gerät ist als PCB-haltig einzustufen (Abfallschlüssel 160209). Alle Arbeiten am Gerät, bei denen PCB-haltige Flüssigkeiten freigesetzt werden können, dürfen nur von autorisierten Unternehmen ausgeführt werden. Die PCB-haltige Flüssigkeit ist zu beseitigen, i. d. R. in einer Sonderabfallverbrennungsanlage.

- **Gehäuse**

Entleerte Gehäuse sind einer Behandlung (Reinigung und anschließende Rückgewinnung der Metalle) zuzuführen.

- **PCB-verunreinigte Flüssigkeit**

Die abgelassene Isolierflüssigkeit ist in einer Sonderabfallverbrennungsanlage oder einer anderen geeigneten und zugelassenen Anlage unter dem Abfallschlüssel 130301 zu beseitigen. Handelt es sich bei der Isolierflüssigkeit um Askarele (PCB mit Chlorbenzolen), so gelten die Bestimmungen des letzten Satzes ebenfalls. Die Vorschriften der PCB/PCT-Abfallverordnung sind in jedem Fall einzuhalten.

5.1 Bereitstellung und Zwischenlagerung

Nach dem Ausbau, sind die PCB-haltigen Betriebsmittel in geeigneten Behältern (nach Absprache mit dem Entsorgungsunternehmen) für den Transport bereit zu stellen. Die Bereitstellung hat so zu erfolgen, dass eine Verschmutzung von Boden und Grundwasser nicht zu besorgen und Unbefugten der Zutritt nicht möglich ist. Bei Großgeräten soll die Bereitstellung am Anfallort erfolgen. Kleinkondensatoren können sowohl am Anfallort als auch im Elektrofachbetrieb zur Entsorgung bereit gestellt werden. Vor der Entsorgung sollten

Absprachen mit dem jeweiligen Entsorger bzgl. Entsorgungszeitpunkt und Verpackung getroffen werden.

Eine Genehmigung ist erforderlich für die Behandlung und zeitweilige Lagerung nach § 4 BlmSchG i. V. mit § 1 der 4. BlmSchV und Nr. 8.11 und 8.12 des Anhangs zur 4. BlmSchV.

5.2 Nachweispflicht

Voraussetzung für die Entsorgung PCB-haltiger Abfälle ist das Vorliegen eines Entsorgungs- bzw. Sammelentsorgungsnachweises gem. § 3 bzw. § 8 oder gfs. nach §10 (Entsorgungsnachweis im Privilegierten Verfahren) der Verordnung über Verwertungs- und Beseitigungsnachweise (Nachweisverordnung - NachwV). Nach § 1 Nr. 2 der ChemVerbotsV ist das Inverkehrbringen von PCB-haltigen Erzeugnissen nur zum Zweck der Entsorgung als Abfall gestattet. Entsprechende Formblätter können bei

Dössel & Rademacher,
Brandstwierte 42, 20457 HH,
Tel: 040/3232300

Max Küchler, Eduardstr. 46,
20257 HH, Tel.:
040/8503236

erworben werden.

Die Entsorgung muss mittels Begleitscheinen (nach § 43 des Gesetzes zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der

umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (KrW-/AbfG) i. V. mit §§ 15ff NachwV) der BUG nachgewiesen werden.

Weitere Auskünfte erteilen die unter Nr. 9 genannten Dienststellen der BUG.

5.3 Andienungspflicht

Für die Beseitigung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen gilt das Näheprinzip, d. h. die Abfälle sollen nur über kurze Wege transportiert werden und sind vorrangig in Anlagen in der Nähe des Entstehungsorts zu entsorgen. Hamburg hat durch das Gesetz zur Andienung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen zur Beseitigung (Andienungsgesetz) festgelegt, dass Sonderabfälle, die in Hamburg anfallen, nur in Entsorgungsanlagen in den Ländern Hamburg, Niedersachsen, Bremen und Mecklenburg-Vorpommern beseitigt werden dürfen. Geeignete Beseitigungsanlagen sind unter Nr. 9 genannt.

Auf Antrag eines Entsorgungspflichtigen kann die Umweltbehörde die Beseitigung von Abfällen in einer geeigneten Anlage außerhalb der o. g. Bundesländer zu lassen. Das ist sinnvoll, wenn in den o. g.

Bundesländern ein geeignetes Entsorgungsverfahren nicht zur Verfügung steht oder wenn es in einem anderen Bundesland eine Anlage gibt, die ein, unter den Gesichtspunkten von Umweltschutz und Ressourcenschonung, besseres Entsorgungsverfahren anbietet. Auskünfte hierzu können unter der Telefonnummer 42845-4146 oder -4317 eingeholt werden.

Bezüglich der Entsorgung PCB-haltiger Abfälle ist hier die Anlage der Fa. Enretec Polychemie Entsorgungs- und Recycling-Technik GmbH in Velten zu nennen. Diese Anlage kann PCB-haltige Kleinkondensatoren von nicht PCB-haltigen schon aufgrund geringer Dichteunterschiede trennen. Sie ermöglicht daher die Unterscheidung zwischen PCB-haltigen und nicht PCB-haltigen Kleinkondensatoren, wenn diese nicht nach Augenschein unterscheidbar sind (zur Erkennbarkeit von PCB-haltigen und nicht PCB-haltigen Kleinkondensatoren siehe Nr. 7). Dadurch wird die Menge der Kleinkondensatoren, die endgelagert werden müssen, erheblich vermindert.

5.4 Defekte Geräte

Defekte Geräte, aus denen PCB-haltige Öle auslaufen oder auslaufen können, sind umgehend außer Betrieb zu nehmen und so für die Entsorgung durch eine Entsorgungsfirma bereit zu stel-

len, dass eine Verschmutzung von Boden und Grundwasser nicht zu besorgen ist. Ausgelaufene Öle können mit saugfähigem Material aufgenommen werden. Es ist zu prüfen, ob weitere Teile kontaminiert sind. Ist eine Reinigung nicht möglich (z. B. bei vielen Kunststoffen oder lackierten Oberflächen), sind sie in Abstimmung mit dem Entsorgungsunternehmen ebenfalls als PCB-Abfall zu entsorgen, ebenso wie das verunreinigte Saugmaterial. Die Menge an PCB-Abfall ist minimal zu halten, d. h. der kontaminierte Teil ist ggf. auszuschneiden. Arbeiten mit Wärmeentwicklung an PCB-kontaminierten Teilen müssen vermieden werden.

Auslaufende und verdampfende PCB-Öle können zu **Innenraumbelastungen** führen. Bestehen tatsächliche Anhaltspunkte für die Entstehung von PCDD und PCDF (Brände, elektrische Schäden) und ist deren unkontrollierte Freisetzung möglich, ist das Gesundheits- u. Umweltamt Ihres Bezirksamts zu verständigen. Sind Arbeitnehmerinnen oder Arbeitnehmer betroffen, ist der Schadensfall unverzüglich gemäß Anhang V Nr. 3 (4) Gefahrstoffverordnung dem Amt für Arbeitsschutz unter 42863 - 2112 anzuzeigen.

5.5 Entsorgung aus dem privaten Haushalt

Im privaten Haushalt fallen i. A. nur Kleinkondensatoren an. Diese befinden sich überwiegend in den unter Punkt 3 genannten Geräten. Vor der Entsorgung dieser Geräte (Abgabe an Elektrofachgeschäft, Sperrmüll, Verschrottung) ist darauf zu achten, dass die PCB-belasteten Kleinkondensatoren von Fachleuten ausgebaut werden. Bei mehreren Kondensatoren kann die Bereitstellung zum Abtransport an der Anfallstelle oder im Elektrofachbetrieb erfolgen. Auf die LAGA-Richtlinie „Technische Anforderungen zur Entsorgung von Elektroaltgeräten ...“ wird hingewiesen. Im Allgemeinen handelt es sich jedoch um einzelne Kleinkondensatoren, die vom Abfallbesitzer (Privatperson) bei folgenden Problemstoffannahmestellen der Hamburger Stadtreinigung abgegeben werden können:

Brandstücken 36	22549 HH
Bullerdeich 6	20537 HH
Denickestr.172	21075 HH
Feldstr. 2	20359 HH
Kampweg 4	21035 HH
Krähenweg 22	22459 HH
Offakamp 9	22529 HH
Ottensener Str.	22525 HH
Rahlau 75	22045 HH
Rotenbrückenweg 32	22113 HH
Schwarzer Weg 10	22309 HH
Striepenweg 35	21147 HH
Volksdorfer Weg 196	22393 HH
Mobile Problemstoffsammlung.	

6. SICHERHEITSHINWEISE

Der Ausbau und die Entsorgung dürfen nur durch **fachkundiges Personal** vorgenommen werden! Beim Umgang mit PCB-haltigen Ölen muss persönliche Schutzausrüstung aus CKW-beständigem Material getragen werden. Der unmittelbare Kontakt zu PCB-haltigen Stoffen ist zu vermeiden. Bei der Arbeit nicht rauchen, essen oder trinken. Die Geräte nicht mit Feuer, offenen Flammen oder heißen Teilen in Berührung bringen. Einzelheiten bzgl. des Arbeitnehmerschutzes sind der Technischen Regel Gefahrstoffe TRGS 518 sowie dem Merkblatt über den Umgang mit Askarelen, heraus gegeben von der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik, zu entnehmen.

7. ERKENNUNG DER PCB-HALTIGEN GERÄTE

Die folgende Liste gibt über die verschiedenen Bezeichnungen von PCB Aufschluss:

-Transformatoren:

L, T 241 N, T 1248, T1, T2, T3, T4, 1481 T, T 64, T 64 N, KC 200, KC 300, KC 400, KC 500, KC 600, DP 3, DP 4, DP 5, DP 6, SF-D 0204, FR, 1467, 1470

direkter Hinweis: PCB, Askarel, Clophen

-Kleinkondensatoren (< 1 Liter):

Vornehmlich in:

Gehäusen von Leuchtstofflampen
Waschmaschinen, Dunstabzugshauben, Ölbrennern

A30, A40, C, CD, 3CD, 4CD, 5CD, C2, CP, Cp, CPA40, CPA50, C100, C125, C180, 76C 6D, 9D, 3LP, Chlordiphenyl, Clophen

Die Bezeichnungen MP, MKP, MPK weisen auf PCB-Freiheit hin.

8. ERSTE HILFE

Nach Kontakt mit PCB-haltigen Ölen sind folgende Maßnahmen zu ergreifen: Bei Berührung mit der Haut ist diese sofort mit Seife und warmem Wasser zu reinigen. Kontaminierte Augen sind gründlich mit Wasser (mind. 10 Minuten) aus zu spülen, danach ist unverzüglich ein Arzt aufzusuchen. Werden im Störfall Dämpfe inhaliert, ist unverzüglich ein Arzt aufzusuchen.

9. AUSKÜNFTE UND ANSPRECHPARTNER

9.1 Behörden

Die Behörde für Umwelt und Gesundheit (BUG), erteilt Auskünfte über folgende Fragen:

**Entsorgungsnachweise,
Transportgenehmigungen**
Amt für Umweltschutz,
Billstraße 84, 20539 Hamburg
Referat M 21
Tel.: (040) 42845-4308/4108

**Ausnahmen vom Andienungs-
gesetz**
Amt für Umweltschutz,
Billstraße 84, 20539 Hamburg
Referat M 13
Tel.: (040) 42845-4134/4317

**Behandlung und zeitweilige
Lagerung von PCB und
allgemeine Auskünfte** zum The-
ma PCB-Entsorgung

Amt für Immissionsschutz und
Betriebe, Billstraße 84,
20539 Hamburg
Referat E 33
Tel.: (040) 42845-4232
Referat M 22
Tel.: (040) 42845-4326

Arbeitnehmerschutz
- Amt für Arbeitsschutz -
Adolph-Schönfelder-Str. 5
22083 Hamburg
Tel.: (040) 42863-2112

9.2 Entsorgungsanlagen für flüssige Abfälle (Beispiele)

für Askarele und PCB-haltige Öle
(Abf.-Schlüssel: 130301)

Abfallverwertungsgesellschaft
mbH (AVG)
Borsigstraße 2
22113 Hamburg
Tel.: (040) 73351-0
Telefax: (040) 7325164

Verbrennungsanlage der Firma
RWE Umwelt Bramsche GmbH
Am Kanal 9
49565 Bramsche
Telefon: (05461) 951101
Telefax: (05461) 951111

Mineralölraffinerie Dollbergen
Bahnhofstr. 82
31311 Uetze-Dollbergen
Telefon: (05177) 85-214
Telefax: (05177) 85-211

9.3 Entsorgungsanlagen für feste Abfälle

Abfallverwertungsgesellschaft
mbH (AVG)
Borsigstraße 2
22113 Hamburg
Tel.: (040) 73351-0
Telefax: (040) 7325164

Kali und Salz AG
Hauptverwaltung/Abteilung BOD
Postfach 102029
34020 Kassel
Telefon: (0561) 3011
Telefax: (0561) 301702

(Untertagedeponie Herfa-Neurode)

9.4 Anlagen zur Behandlung und zeitweiligen Lagerung von PCB-haltigen Stoffen

EES Jürgen Scholz GmbH
Oehleckerring 6a
22419 Hamburg
Telefon: (040) 5314081
Telefax: (040) 5315868

Fred Stemmer GmbH
Göttinger Straße 50
34346 Hann. Münden
Telefon: (055 41) 72077
Telefax: (055 41) 2717

Fa. Rolf Märtens GmbH und Co
KG-Sondermüll
Strotthoffkai 18
28309 Bremen
Telefon: (0421) 455095
Telefax: (0421) 455098

Fa. Enretec Polychemie Entsorgungs- und Recycling-Technik GmbH
Kanalstraße 17
16727 Velten
Telefon: (03304) 3919-0 und (0180) 5245151
Telefax: (03304) 3919-29 und (0180) 5245151

Impressum

Herausgeber:

Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Umwelt und
Gesundheit (BUG)
Amt für Immissionsschutz und
Betriebe, Referat E 33
Billstraße 84
20539 Hamburg
Telefon: (040) 42845-4232
Telefax: (040) 42845-4117

August 2002