

## Ist die Verwendung von Polystyrol (PS - EPS - XPS) noch verantwortbar ?

Im UBA- Forschungsbericht vom April 2008 wird das vollständige Verwendungsverbot von Produkten mit bromierten Flammschutzmittel **Hexabromcyclododecan** (HBCD bzw. HBCDD) in Polystyrolprodukten angesprochen, da die als persistente, bioakkumulierbare und toxische Stoffe, abgekürzt PBT-Stoffe bereits in der REACH-Kandidatenliste XIV identifiziert wurden..

Den wenigsten Bauakteuren wird bekannt sein, dass seit 1.Juni 2009 die PBT-Stoffe nur noch mit strengen Auflagen zum Einsatz kommen dürfen bzw. nur noch befristet zugelassen sind.

>>> <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/hintergrund/flammschutzmittel.pdf>

Damit nicht dieselben Verzögerungsstrategien seitens der Industrie angewendet werden, wie das im Falle von Asbestfasern oder dem Holzgift Pentachlorphenol (PCP) in der Vergangenheit stattgefunden hat, ist ein umgehendes Verbot von Bauprodukten mit PBT-Inhaltsstoffen zu fordern. Dies ist auch politisch vertretbar, da in vielen Anwendungsbereichen genügend Substitutionsprodukte mit geringerem Risikopotential angeboten werden.

## Welche Produkte stehen zur Verfügung ?

Die Broschüren „Wärmedämmstoffe - Wärmedämmung vom Keller bis zum Dach“ der Verbraucherzentrale NRW, als auch „Ökologische Wärmedämmstoffe im Vergleich“ der Stadt München zeigen, dass sowohl vom Preisgefüge als auch von den Ökobilanzzahlen Dämmstoffe aus dem mineralisch-synthetischen (Mineralwolle) und nachwachsenden (Hanf, Holz, Kork, Zellulose) Rohstoffbereich eine sinnvolle Substitution ermöglichen und darüber hinaus dazu beitragen können, dass die fossile Ressourcen geschont werden.

		Rohstoffquelle					
			fossil	mineralisch	nachwachsend		
Grundstoff	^^	Wärme - dämmwert W/mk	Primärenergie- aufwand PE in MJ/qm Herstellung	Treibhauspotential GWP kg CO2 -Eq/qm Herstellung	Dicke für U-Wert 0,2 W/m²K	Materialpreis für Dicke in EURO	
Polystyrol EPS		0,040	247	6,125	0,24	11,50	
Poylstyrol XPS		0,035	516	14,867	0,22	30,25	
Polyurethan PUR		0,028	445	14,030	0,135	42,50	
Steinwolle		0,035	400	27,979	0,22	7,50	
Glaswolle		0,035	102	5,335	0,22	13,50	
Mineralschaum		0,045	108	10,313	0,245	51,50	
Schaumglas		0,040	467	16,873	0,24	65,00	
Zelluloseflocken	R	0,040	38	- 4,570	0,24	6,90	
Zelluloseplatten	R	0,040	142	7,390	0,24	27,00	
Holzfasern	R	0,040	447	- 9,110	0,24	27,00	
Hanffasern	R	0,040	53	1,405	0,24	27,50	
Korkplatten	R	0,040	230	- 23,744	0,24	69,50	

Quelle: Ökologische Wärmedämmstoffe im Vergleich-Bauzentrum München 2008 / ÖKO-TEST Heft 10/2009, Seite 140-148.

R >>> [siehe www.Positivlisten.info](http://www.Positivlisten.info) >>> Dämmtechnik

Auch in besonders belasteten Bereichen wie unter Gründungplatten und in erdberührten Wandbereichen können Schaumglasschotter oder Schaumglasplatten zum Einsatz kommen, auch wenn diese vom Preisgefüge deutlich über den Produkten aus fossilem Ursprung liegen.

Für Bauprodukte aus nachwachsenden Rohstoffen gilt für die Herstellungsphase, dass Gutschriften für die CO<sub>2</sub>- Bindung in der Wachstumsphase angerechnet werden. Diese Gutschriften werden bei Rückbau und Entsorgung wieder abgezogen, da das CO<sub>2</sub>, z.B. durch Verbrennung wieder freigesetzt wird.

## Besonders besorgniserregende Stoffe in Zubereitungen und Erzeugnissen

Unbestritten sind die besonders besorgniserregenden Stoffe (SVHC) ein zentrales Problem in allen Produkten im Besonderen auch der Bauprodukte und sollten deshalb ohne Abschneideregulierung auch auf **Erzeugnissen** deklariert werden, damit die Bauakteure und Konsumenten ausreichend informiert werden, um beispielsweise Forderungen des Zertifizierungssystems DGNB (Deutsches Gütesiegel nachhaltiges Bauen) zu erfüllen.

Für gute und sehr gute nachhaltige Gebäude sollten Bauprodukte, die SVHCs und REACH-Kandidatenstoffe aus Anhang XIV der REACH-Verordnung enthalten, ausgeschlossen werden, was damit auch auf **HBCE-Stoffe** zutrifft.

## DIBt-Zulassung und Sicherheitsdatenblätter ohne Angabe der Risiken

Dass diese Aufklärungspflicht eingefordert werden muss zeigt eine kurze Recherche zu den SVHC-Stoffen. In der "Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung" Z-23.5.223 vom 25.6.2009 für Polystyrol Hartschaumplatten STYRODUR werden unter Punkt 2.1.11 weder die Verwendung des eingesetzten bromierten Flammschutzmittel HBCE/HBCEDD aufgeföhrt, noch unter 2.1.9 - Brandverhalten - der Hinweis gegeben wird, dass im unkontrollierten Brandfall hochgiftige polybromierte Dioxine und Furane entstehen können.

[http://www.basf.de/basf2/img/produkte/kunststoffe/styrodur/downloads/DE/Z-23-5-223\\_2009.pdf?id=hcpM\\_F8pHbw2-Ov](http://www.basf.de/basf2/img/produkte/kunststoffe/styrodur/downloads/DE/Z-23-5-223_2009.pdf?id=hcpM_F8pHbw2-Ov)

Die Information zu den bromierten Flammschutzmittel sind auch nicht in den Werbe- und Informationsbroschüre unter [www.styrodur.de](http://www.styrodur.de) zu finden, sowie in diesem Internetportal auch für STYPRODUR kein REACH-konformes Sicherheitsdatenblatt (SDB) aufzufinden ist, das einen Hinweis auf den PBT-Kandidatenstoff HBCE/HBCEDD gibt.

Das aufgeföhrt Sicherheitsdatenblatt für STYPRODUR 3035 CS vom 4.12.2007 ist veraltet und nicht REACH-konform.

### 3. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

Chemische Charakterisierung  
Polymer auf Basis: Polystyrol  
enthält: Flammschutzmittel, Farbstoffe

[http://www.basf.de/basf2/img/produkte/kunststoffe/styrodur/pdf/pdfger/umwelt\\_sicherheit.pdf?id=F8TK-F8pcb2127](http://www.basf.de/basf2/img/produkte/kunststoffe/styrodur/pdf/pdfger/umwelt_sicherheit.pdf?id=F8TK-F8pcb2127)

Auffällig ist auch, dass in dem vorgenannten Internetportal unter "Ökologische Betrachtung von XPS" folgendes zu lesen ist:

#### Zusammenfassung

Die ökologische Betrachtung zeigt, daß die Emissionen bei der Herstellung von XPS kein nennenswertes gesundheitliches Gefährdungspotential haben.

Von den eingesetzten Stoffen und Treibmitteln geht keine Gefahr für die Umwelt aus. Im Brandfalle geht von XPS nach bisherigen Erkenntnissen keine größere Umweltbelastung aus, als z.B. beim Brand von Holz.

[http://www.basf.de/basf2/img/produkte/kunststoffe/styrodur/pdf/pdfger/umwelt\\_oeko\\_betrachtung.pdf?id=F8TK-F8pcb2127](http://www.basf.de/basf2/img/produkte/kunststoffe/styrodur/pdf/pdfger/umwelt_oeko_betrachtung.pdf?id=F8TK-F8pcb2127)

Die direkte Nachfrage bei ISOVER der Supportstelle für die BASF-Gruppe ergibt, dass die Antwort bezüglich Flammschutzmittel mehrere Tage dauert, also die Verpflichtung einer direkten Ansprechperson gemäß REACH-konformen Sicherheitsdatenblatt für den Notfall nicht gegeben ist. Die im SDB angeführte Telefon Nr. der Notfallouskunft verbindet mit der BASF-Werksfeuerwehr, was nach einer Aufnahme der Personalien und dem Grund des Anrufes zu einer weiteren Telefon Nr. und einem Gespräch mit der ärztlichen Ambulanz führt. Hier stellt sich heraus, dass dem dienstbaren Mediziner keine griffbereiten Informationen über die produktspezifischen Flammschutzmittel vorliegen und ein Rückruf seitens der BASF-Anwendungstechnik erfolgen soll. Nach einer Stunden kommt der Rückruf, mit der qualifizierten Antwort zu HBCD und per Email ein aktuelles SDB zu STYRODUR 5000 CS mit der korrekten Angabe des Flammschutzmittels Hexabromcyclododecan (HBCD) mit einem Anteil von kleiner 1,5 Gew.%. Bei einer tatsächlichen Notlage ist jeder Nichtfachmann/-frau überfordert die notwendigen Informationen zeitnah zu erhalten.

## **Die neue Chance mit Leistungserklärung und CE-Kennzeichnung ?**

Das Beispiel zeigt auch, wie wichtig die Neuordnung der Bauproduktenrichtlinie im Bezug auf Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz ist, die mit der geplanten EU-Bauproduktenverordnung (CPR) eine "Leistungserklärung" nach dem schwedischen Parlamentsvorschlag vorsieht, um besonders besorgniserregende Stoffe in **Zubereitungen und Erzeugnissen** zu erfassen.

Es bleibt abzuwarten, ob die CPR-Neuordnung die vom EU-Parlament mit 390 von 400 abgegebenen Stimmen beschlossenen wurde, durch die ablehnende Haltung der EU-Kommission verhindert wird und weitere Jahre vergehen, bis die Anliegen des Umwelt- und Gesundheitsschutzes bei Bauprodukten und in Gebäuden umgesetzt werden.

## **Umweltproduktdeklarationen (PCR)**

Für die vorgenannten Polystyrol-Produkte gibt es bislang keine „Umweltproduktdeklarationen“ (PCR-Dokumente) nach ISO 14025.

<http://www.nachhaltigesbauen.de/normung-zur-nachhaltigkeit-im-bauwesen/umweltproduktdeklaration.html>

## **Was ist zu tun ?**

Durch die unzureichenden Informationen seitens der Hersteller muss zunächst mit einer Beschränkungs- und Verbotsliste bezüglich bestimmter Inhaltsstoffe gearbeitet werden. Diesen Weg beschreitet bereits das Umweltbundsamt mit seinen Ausschreibungsempfehlungen für die öffentliche Beschaffung. ([www.beschaffungs-info.de](http://www.beschaffungs-info.de))

Weiterhin sind bei einem konkreten Bauvorhaben die Inverkehrbringer und Lieferanten jeweils auf die Einhaltung dieser Listen per Unterschrift zu verpflichten, da nur damit eine Gewährleistungsverpflichtung seitens der Inverkehrbringer zu erreichen ist. Letztlich ist dies in anderen Branchen längst durchgesetzt und von allen beteiligten in der Lieferkette akzeptiert, z.B. beim Hersteller Bombardier oder der gesamten Automobilindustrie mit der GADSL-Liste ([www.gadsl.org](http://www.gadsl.org)).

Im Anhang wird ein Vorschlag gezeigt, wie der Inverkehrbringer sein Stoffinventar erarbeiten kann. Diese Daten können in der Folge mit dem Massenbezug in die Gebäudebilanzierung einfließen, d.h. den DGNB-Auditoren, Planern und Beratungsstellen zur Verfügung gestellt werden.

Nur damit kann erreicht werden, dass die Vertreter der öffentlichen Beschaffung – in der Regel Behörden - und die beteiligten Akteure veranlasst werden die aktuellen Erkenntnisse und Regelwerke im Bereich der Bauprodukte zu beachten. In der Folge werden nur noch korrekt gekennzeichnete Produkte zum Einsatz kommen, mit dem Ergebnis, dass jeder seiner Verantwortung gegenüber der Umwelt und der Gesundheit gerecht werden kann.

21.12.2009

Manfred Krines / Holger König

## Vorlage zur REACH-konformen Stoffdatenerfassung mit der PDM-Datenbank am Beispiel einer betriebsinternen Stoffinventarliste

Verbindliche Erfassung der verwendeten Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen (Einsatzstoffe)										Stand: 17.12.2009		Seite 1												
Hersteller/ Inverkehrbringer: XYZ-Produktions GmbH Ansprechpartner / Tel. / Email: Soundso 01234-567890 Produktionsbereich: Oberflächenschutz Verwendungsbereich: Holzlasuren / Holzpflegemittel / Holzschutzmittel Sonstiges:										Gefahren Kennzeichnung Stoff aus EU-RL 67/548 SVHC gem. REACH 57 SDB – REACH-konform PRS – aktuell vorhanden CMR Cat. 1-3 (TRGS) EDC-Kandidatenstoff Stoff aus SIN-Liste Naturstoff bzw. REACH-Anhang V RAL-Richtlinie erfüllt Nanopartikel ab 10 nm Identifiz. Biozider Wirkstoff Nicht-modifiziertes Biozid														
Nr	Stoffbezeichnung	Synonyme oder chem. Formel	PRS- Frist	Herkunft	Funktion	CAS Nr.	EG-Nr.	Gew.-Anteil %	Recyc Anteil %			wenn zutreffend ankreuzen ohne Mengenschwellenbegrenzung												
1	Zitronensäure monohydrat	C6H8O7	30.11.2010			5949-29-1	201-069-1			X			X	X									X	
2	Kaliumcarbonat	CH2O3.2K	30.11.2010			584-08-7	209-529-3			X			X	X										
3	Kaliumhydroxid; Atzkali	HKO	30.11.2010			1310-58-3	215-181-3	> 0,5		X	X		X										X	X
4	Kieselsäure, Kaliumsalz		30.11.2010			1312-76-1	215-199-1						X										X	X
5	Natriumchlorid	ClNa	30.11.2010			7647-14-5	231-598-3						X										X	
6	Wasser, destilliert	H2O	30.11.2010			7732-18-5	231-791-2						X											
7	Calciumsulfat		30.11.2010			10034-76-1	231-900-3						X											
8	Orange, süß Extrakt		30.11.2010			8028-48-6	232-433-8			X			X	X									X	X
9	Caseine		30.11.2010			9000-71-9	232-555-1						X											
9	Borsäure	BH3O3	30.11.2010			10043-35-3	233-139-2	> 5,5		X	X	X	X	X	X								X	X
10	Borsäure		30.11.2010			11113-50-1	234-343-4	> 5,5		X	X	X	X	X	X								X	X
11	Siliciumoxid		30.11.2010			112926-00-8	234-368-0						X											
12	Titanoxid	O2Ti	30.11.2010			13463-67-7	236-675-5						X										X	X
14	Fettsäuren, C6-19- verzweigt, Cobalt(2+)salze		30.11.2010			68409-81-4	270-066-4			X			X	X										

Ort / Datum / Unterschrift :

### BROMIERTE FLAMMSCHUTZMITTEL – SCHUTZENGE MIT SCHLECHTEN EIGENSCHAFTEN?

Auszug aus <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/hintergrund/flammschutzmittel.pdf>

#### HBCD

- Hexabromcyclododecan (HBCD) ist persistent, sehr bioakkumulierend (reichert sich also stark in Lebewesen an) und giftig für Gewässerorganismen. Darüber hinaus besteht – wegen der hohen Akkumulationsneigung – die Gefahr langfristiger Schäden an der menschlichen Gesundheit und in Ökosystemen. HBCD zeigt sowohl lokale Risiken an einzelnen Produktionsstandorten als auch indirekte Risiken wegen der möglichen Aufnahme über die Nahrungskette. Das zuständige Expertengremium der EU hat HBCD als PBT-Stoff bewertet.

#### Ersatz des HBCD in Dämmstoffen:

Bisher ist kein Flammschutzmittel für Dämmstoffe aus Polystyrol bekannt, das als Ersatzstoff für HBCD geeignet wäre. Als Ersatzmaterial für flammgeschützte Polystyrol-Dämmstoffe ist Mineralwolle – mit Ausnahme der Wärmedämmung erdberührter Bauteile (Perimeterdämmung) – grundsätzlich geeignet. Die Gesundheitsauswirkungen von Mineralwolle während der Gebäudenutzung sind heutzutage unbedenklich.

Beim Einbau müssen jedoch die üblichen Arbeitsschutzmaßnahmen eingehalten werden. Aus Klimaschutzgründen ist es notwendig, die Wärmedämmung bei Gebäuden im Vergleich zum heutigen Zustand deutlich zu verbessern. Der für die Erarbeitung von Risikominderungsmaßnahmen zuständige EU-Mitgliedstaat Schweden rät daher „zu erwägen, ob eine befristete Ausnahme für Dämmstoffe aus Polystyrol von einem vollständigen Verwendungsverbot notwendig ist“, um kurzfristig weiterhin Wärmedämmung mit flammgeschütztem Polystyrol-Dämmstoffen zu ermöglichen.

Tabelle 6 fasst die wesentlichen, technisch geeigneten, halogenfreien Substitutionsmöglichkeiten für die verschiedenen Anwendungsbereiche zusammen. Eine detaillierte Bewertung der Umwelt- und Gesundheitseigenschaften der Ersatzstoffe erfolgt nicht, sie erfüllen jedoch mindestens die in Tabelle 5 genannten Anforderungen. (siehe Tabelle)

## 7 Übergreifender Handlungs- und Forschungsbedarf

An folgenden, übergeordneten Punkten besteht aus Sicht des Umweltbundesamtes weiterer Handlungs- und Forschungsbedarf:

Die unter REACH geltenden Kriterien für PBT-Stoffe sind nicht ausreichend flexibel, um relevante Umweltchemikalien sicher zu erfassen. Die aktuellen Kriterien beruhen in erster Linie auf Labortests, die für viele relevante Umweltchemikalien nicht geeignet sind. Die EU sollte daher die Ergebnisse aus Monitoringuntersuchungen über Chemikalienrückstände in der Umwelt bei der Identifizierung von PBT-Stoffen stärker berücksichtigen.

Die unzureichende Einstufung und Kennzeichnung persistenter und bioakkumulierender Stoffe macht es Nicht-Fachleuten schwierig, die Notwendigkeit vorsorgender technischer Maßnahmen im Betriebsablauf zu erkennen. Eine weiterreichende Einstufungs- und Kennzeichnungspflicht wäre auch für die Entwicklung umwelt- und gesundheitsverträglicher Produkte eine große Unterstützung, da die Produktentwickler solche problematischen Stoffe dann einfacher erkennen und durch weniger problematische Stoffe ersetzen können.

Die Bewertung der Ersatzstoffe ist von grundlegender Bedeutung, sowohl für die Bewertung der Zulassungsanträge unter REACH als auch für freiwillige Substitutionsmaßnahmen.

Da die technische Entwicklung permanent voranschreitet, ist eine regelmäßige, möglicherweise sogar institutionalisierte Bewertung der Ersatzstoffe und Ersatzprodukte erforderlich, um ausreichend gesicherte Empfehlungen geben zu können.

Es ist notwendig, den Blick nicht nur auf die drei in diesem Text beschriebenen bromierten Flammenschutzmittel in der Umwelt zu richten. Forschungsarbeiten müssen verstärkt das Vorkommen anderer – bromierter oder nicht bromierter – Flammenschutzmittel in der Umwelt untersuchen, sofern Hinweise auf potenziell problematische Eigenschaften bestehen.

## PBT-Stoffe werden unter REACH schrittweise ab dem 1. Juni 2009 zulassungspflichtig.

Das bedeutet, PBT-Stoffe dürfen nur noch unter ganz bestimmten, strengen Auflagen zum Einsatz kommen, und auch nur solange keine geeigneten Ersatzstoffe oder Ersatzprodukte vorhanden sind.

### Auszug aus WECOBIS- Datenbank >>> EPS

<b>Basismaterial:</b>	ca. 98 M-% Polystyrolgranulat
<b>Treibmittel:</b>	Pentan (entweicht zum Großteil bei der Herstellung)
<b>Flammenschutzmittel:</b>	ca. 1 M-% Hexabromcyclododecan HBCD
<b>ggf. Kaschierungen:</b>	Bitumen- / Kunststoff-Abdichtungsbahn, Bitumen- / Rohglasvlies

### Auszug aus WECOBIS- Datenbank >>> XPS

<b>Basismaterial:</b>	ca. 85-93 M-% Polystyrolgranulat
<b>Treibmittel:*</b>	bis ca. 12 M-% CO <sub>2</sub> bzw. CO <sub>2</sub> +2-3% Ethanol oder: CO <sub>2</sub> +HFKW-152a bzw. HFKW-134a
<b>Flammenschutzmittel:</b>	ca. 2-3 M-% Hexabromcyclododecan <b>HBCD</b>
<b>Zusatzstoffe:</b>	0,5-5 M-% Talkum (Magnesiumsilikat) < 0,05% Farbpigmente
<b>Hilfsstoffe:</b>	< 0,05% Antioxidationsmittel, Lichtstabilisatoren, Keimbildner