

# SICHERHEITSDATENBLATT GEMÄSS VO (EG) 1907/2006

VERSION V 1.06 VOM 09.09.2019 ERSETZT V1.05

<b>Produkt / Handelsname:</b>	<b>Bramac Premium WU Quellschweißmittel</b>
<b>Überarbeitet am:</b>	<b>09.09.2019</b>
<b>Druckdatum:</b>	<b>11.09.2019</b>

---

## Abschnitt 1 BEZEICHNUNG DES STOFFS BZW. GEMISCHS UND DES UNTERNEHMENS

### 1.1 Produktidentifikator

<b>Handelsname</b>	<b>Bramac Premium WU Quellschweißmittel</b>
<b>Stoffbezeichnung</b>	Tetrahydrofuran
<b>CAS-Nr.</b>	109-99-9
<b>EINECS-Nr.</b>	203-726-8
<b>Index-Nr.</b>	603-025-00-0
<b>Registrierungs-Nr.</b>	Eine Registrierungsnummer gem. REACH ist noch nicht vorhanden.

### 1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

<b>Identifizierte Verwendungen</b>	Lösungsmittel für Kunststoff-Verklebungen
------------------------------------	-------------------------------------------

### 1.3 Lieferant

Bramac Dachsysteme International GmbH  
Bramacstraße 9  
A-3380 Pöchlarn  
Tel: +43 2757 4010-0  
Fax: +43 2757 4010-61  
Email: [mk@bramac.com](mailto:mk@bramac.com)  
Web: [www.bramac.at](http://www.bramac.at)

#### Sachkundige Person

Hr. DI (FH) Martin Göbl  
Email: [martin.goebel@bramac.com](mailto:martin.goebel@bramac.com)

### 1.4 Notrufnummer

#### Vergiftungsinformationszentrale Wien:

+43 1 406 43 43  
Erreichbar 0-24 Uhr

---

## Abschnitt 2 MÖGLICHE GEFAHREN

### 2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

- **Gemäß VO (EG) Nr. 1272/2008**

Entzündbare Flüssigkeit Kat. 2

Akute Toxizität (oral) Kat. 4  
Schwere Augenreizung Kat. 2  
Spezifische Zielorgantoxizität einmalige Exposition Kat. 3  
Karzinogenität Kat. 2

H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.  
H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.  
H319 Verursacht schwere Augenreizung.  
H335 Kann die Atemwege reizen.  
H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.  
H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen.

## 2.2 Kennzeichnungselemente

- **Gemäß VO (EG) Nr. 1272/2008**



### Gefahr

H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.  
H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.  
H319 Verursacht schwere Augenreizung.  
H335 Kann die Atemwege reizen.  
H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.  
H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen.

P210 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen.  
P241 Explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel/Lüftungsanlagen/ Beleuchtung verwenden.  
P261 Einatmen von Nebel/Dampf/Aerosol vermeiden.  
P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.  
P303 + P361 + P353 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle beschmutzten, getränkten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.  
P305 + P351 + P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.  
P308 + P313 BEI Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.  
P405 Unter Verschluss aufbewahren.  
P501 Inhalt/Behälter der Entsorgung gefährlicher Abfälle zuführen.  
EUH019 Kann explosionsfähige Peroxide bilden.

- **Gefahrbestimmende Komponenten zur Etikettierung**

Tetrahydrofuran (CAS-Nr. 109-99-9; Index-Nr. 603-025-00-0)

## 2.3 Sonstige Gefahren

Keine bekannt.

---

## ABSCHNITT 3 ZUSAMMENSETZUNG/ANGABEN ZU BESTANDTEILEN

### 3.1 Stoffe

Name	CAS # / EC # / Index #	Gew. %
Tetrahydrofuran **	109-99-9 / 203-726-8 / 603-025-00-0	mind. 99,80 %

\*\* Für den Stoff ist ein zu überwachender arbeitsplatzbezogener Grenzwert zu beachten. (s. Abschnitt 8)

---

## ABSCHNITT 4 ERSTE – HILFE – MASSNAHMEN

### 4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Betroffenen aus dem Gefahrenbereich bringen und hinlegen.  
Keinerlei Verabreichungen bei Bewusstlosigkeit oder Krämpfen.  
Kontaminierte Kleidung sofort entfernen.

- **Nach Einatmen**

Frischluftezufuhr. Bei Beschwerden Arzt aufsuchen.  
Bei Bewusstlosigkeit Lagerung und Transport in stabiler Seitenlage.

- **nach Hautkontakt**

Bei Berührung mit der Haut sofort mit reichlich Wasser und Seife abwaschen.  
Kontaminierte Kleidung wechseln und vor erneutem Tragen waschen.  
Bei Beschwerden Arzt hinzuziehen.

- **nach Augenkontakt**

Bei Berührung mit den Augen sofort bei geöffnetem Lidspalt 10 bis 15 Minuten mit fließendem Wasser spülen. Arzt aufsuchen.

- **nach Verschlucken**

Mund mit kaltem Wasser spülen und sofern Verunfallter bei Bewusstsein reichlich Wasser nachtrinken lassen. Kein Erbrechen herbeiführen (Aspirationsgefahr!). Sofort Arzt konsultieren und nach Möglichkeit dieses Datenblatt vorzeigen.

### 4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Akut: Reizwirkung auf Schleimhäute und Haut; Funktionsstörungen des Zentralen Nervensystems und der Leber.

Chronisch: Hautschädigung, leichte ZNS-Funktionsstörungen [Quelle: GESTIS Stoffdatenbank]

### 4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Je nach Zustand des Patienten sollten Symptome und Allgemeinzustand durch den Arzt beurteilt werden.

---

## ABSCHNITT 5 MASSNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG

### 5.1 Löschmittel

- **Geeignete Löschmittel**

CO<sub>2</sub>, Trockenlöschmittel, Wassersprühstrahl.

Größeren Brand mit Wassersprühstrahl oder alkoholbeständigen Schaum bekämpfen

- **Aus Sicherheitsgründen ungeeignet**

Wasservollstrahl

### 5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Dämpfe bilden mit Luft explosionsfähige Gemische.

Dämpfe sind schwerer als Luft und breiten sich über den Boden aus – auf Rückzündung achten!

Im Brandfall Entstehung gefährlicher Brandgase oder Dämpfe möglich.

### 5.3 Hinweise zur Brandbekämpfung

Besondere Schutzausrüstung: Umluftunabhängiges Atemschutzgerät. Geschlossener Schutzanzug.

Gefährdete Behälter mit Wassersprühstrahl kühlen.

Löschwasser nicht ins Oberflächenwasser oder Grundwassersystem gelangen lassen.

---

## ABSCHNITT 6 MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG

### 6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren.

Beschränkter Zugang zum betroffenen Bereich, bis die Reinigungsarbeiten abgeschlossen sind.

Geeignete Schutzausrüstung tragen. Alle unbeteiligten Personen aus dem Gefahrenbereich entfernen.

Haut- und Augenkontakt vermeiden. Dämpfe/Aerosole nicht einatmen.

Für ausreichende Lüftung sorgen. Zündquellen fernhalten.

### 6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen. Bei der Verschmutzung von

Flüssen, Seen oder Abwasserleitungen entsprechend den örtlichen Gesetzen die jeweils zuständigen

Behörden in Kenntnis setzen.

### 6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder) aufnehmen.

Nachreinigen.

Das aufgenommene Material vorschriftsmäßig (s. Abschnitt 13) entsorgen.

### 6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Schutzmaßnahmen s. Abschnitt 8

Entsorgung s. Abschnitt 13

---

## ABSCHNITT 7 HANDHABUNG UND LAGERUNG

### 7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Produkt nicht mit den Augen und der Haut in Kontakt kommen lassen. Dämpfe/Aerosole nicht einatmen. Behälter dicht geschlossen halten. Im Originalgebinde lagern. Ausreichende Belüftung/Absaugung am Arbeitsplatz sicherstellen.

Explosionssgeschützte Geräte/Armaturen verwenden.

Gesetzliche Schutz- und Sicherheitsvorschriften befolgen.

### 7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

- Brand und Explosionsschutz**

Von offenen Flammen, heißen Oberflächen und Zündquellen fernhalten. Nicht Rauchen! Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen.

- Anforderungen an Lagerräume und Behälter**

Für gute Lüftung sorgen.

Trocken und vor Frost und Hitze geschützt lagern.

Unter Lichtschutz und im Originalbehälter lagern.

Behälter dicht geschlossen halten.

- Werkstoffunverträglichkeit**

Kunststoffverträglichkeit testen! Geeignetes Dichtungsmaterial: Polytetrafluorethylen (PTFE)

- Empfohlene Lagertemperatur** Raumtemperatur

- VbF Klasse** B I

### 7.3 Spezifische Endanwendungen

Lösungsmittel für Kunststoff-Verklebungen

## ABSCHNITT 8 BEGRENZUNG UND ÜBERWACHUNG DER EXPOSITION/PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

### 8.1 Zu überwachende Parameter

**MAK-Werte (gültig für A gem. GKV 2018 Anh. 1)**

Name	CAS#	MAK	TMW / KZW*		Anm	Dauer [min]
			[ppm]	[mg/m <sup>3</sup> ]		
Tetrahydrofuran	109-99-9	MAK	50 / 100	150 / 300	H	4x15(Miw)

\*TMW Tagesmittelwert  
H besondere Gefahr der Hautresorption

KZW Kurzzeitwert  
Mow Momentanwert  
Miw Mittelwert

**Arbeitsplatzgrenzwerte (gültig für D gem. TRGS 900 Jan. 2006) - zuletzt geändert 2019**

Name	CAS#	Grenzwert		Spitzenbegrenzung
		[ppm]	[mg/m <sup>3</sup> ]	
Tetrahydrofuran	109-99-9	50	150	2 (I)

## 8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

- **Technische Schutzmaßnahmen**

Möglichst geschlossene Ab-/Umfüll, Dosier- oder Mischanlagen verwenden oder örtliche Absaugung vorsehen.

Technische Maßnahmen und die Anwendung geeigneter Arbeitsverfahren haben Vorrang vor dem Einsatz persönlicher Schutzausrüstung.

- **Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen**

Die üblichen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien sind zu beachten.

Von Nahrungsmitteln und Getränken fernhalten.

Bei der Arbeit nicht essen und trinken, vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.

Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

Einatmen von Dämpfen/Aerosolen vermeiden. Verunreinigte Arbeitskleidung wechseln und vor dem nächsten Tragen reinigen.

Körperschutzmittel sind in ihrer Ausführung in Abhängigkeit von Gefahrstoffkonzentrationen und –menge arbeitsplatzspezifisch auszuwählen. Die Chemikalienbeständigkeit der Schutzmittel sollte mit deren Lieferanten abgeklärt werden.

- **Atemschutz**

Bei Auftreten von Dämpfen/Aerosolen und/oder unzureichender Belüftung ist das Tragen von Atemschutz erforderlich. Filter A

- **Handschutz**

Schutzhandschuhe (z.B. Butylkautschuk) erforderlich.

Die Auswahl des geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich Auswahl des Handschuhmaterials unter Berücksichtigung von Durchbruchzeiten, Permeationsraten und der Degradation.

- **Augenschutz**

Dichtschließende Schutzbrille.

- **Körperschutz**

Flammhemmende antistatische Schutzkleidung.

- **Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition**

Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen. Bei der Verschmutzung von Flüssen, Seen oder Abwasserleitungen entsprechend den örtlichen Gesetzen die jeweils zuständigen Behörden in Kenntnis setzen.

---

## ABSCHNITT 9 PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

### 9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

- **Aggregatzustand** flüssig
- **Farbe** farblos

- **Geruch** etherartig
- **Geruchsschwelle** Keine Informationen verfügbar.
- **pH-Wert** neutral
- **Schmelzpunkt** -108 °C
- **Siedepunkt / Siedebereich** 66 °C (bei 1,013 bar)
- **Flammpunkt** -21,5 °C DIN 51755
- **Verdampfungsgeschwindigkeit** Keine Informationen verfügbar.
- **Selbstentzündlichkeit** Das Produkt ist nicht selbstentzündlich.
- **Obere Explosionsgrenze** 12 Vol-%
- **Untere Explosionsgrenze** 1,5 Vol-%
- **Dampfdruck (20 °C)** 217 mbar
- **Dichte (20 °C)** 0,89 g/cm<sup>3</sup>
- **Löslichkeit in Wasser (20 °C)** mischbar
- **Verteilungskoeffizient:  
n-Octanol/Wasser** log Pow: 0,45 (25 °C) OECD Prüfrichtlinie 107
- **Zündtemperatur** 212 °C DIN 51794
- **Zersetzungstemperatur** Keine Informationen verfügbar.
- **Viskosität (20 °C)** dynamisch: 0,48 mPa.s
- **Explosive Eigenschaften** Das Produkt ist nicht explosionsgefährlich, jedoch ist die Bildung explosionsfähiger / leichtentzündlicher Dampf-/Luftgemische möglich.
- **Oxidierende Eigenschaften** Keine Informationen verfügbar.

## 9.2 Sonstige Angaben

- **VOC-Gehalt** 99,9 %

---

## ABSCHNITT 10 STABILITÄT UND REAKTIVITÄT

### 10.1 Reaktivität

Dämpfe können mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden.

### 10.2 Chemische Stabilität

Lichtempfindlichkeit. Luftempfindlich.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung keine Zersetzung.

### 10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Mit folgenden Stoffen besteht Explosionsgefahr und/oder Gefahr der Bildung giftiger Gase:

Alkalihydroxide, Hydride, Oxidationsmittel, Brom

Sauerstoff

### 10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Hohe Temperaturen und Zündquellen jeder Art vermeiden.

### 10.5 Unverträgliche Materialien

Alkalihydroxide, Hydride, Oxidationsmittel, Brom, Sauerstoff

## 10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Gefahr der Bildung toxischer Pyrolyseprodukte.

---

## ABSCHNITT 11 Toxikologische Angaben

### 11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

- **Akute Toxizität**

LD<sub>50</sub> (oral / Ratte): 1 650 mg/kg

LC<sub>50</sub> (inhalativ / 4 h / Ratte): 54 mg/l

Akute Toxizität (oral) Kategorie 4: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

- **Ätz-/Reizwirkung auf die Haut**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

- **Schwere Augenschädigung/-reizung**

Kategorie 2: Verursacht schwere Augenreizung.

- **Sensibilisierung der Atemwege/Haut**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

- **Keimzell-Mutagenität**

Das Produkt enthält keine Inhaltsstoffe in einer Konzentration von gleich oder mehr als 0,1%, die als Mutagen eingestuft sind. Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

- **Karzinogenität**

Tetrahydrofuran (CAS: 109-99-9) ist gemäß CLP-VO (EG) Nr. 1272/2008 Anhang VI (Stand: 3. ATP durch VO (EU) Nr. 618/2012) als karzinogen Kategorie 2 (H351 - Kann vermutlich Krebs erzeugen) eingestuft.

- **Reproduktionstoxizität**

Das Produkt enthält keine Inhaltsstoffe in einer Konzentration von gleich oder mehr als 0,1%, die als reproduktionstoxisch eingestuft sind.

- **Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition**

Kategorie 3: Kann die Atemwege reizen. Einatmen der Lösemitteldämpfe kann zu Narkotisierung führen. Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

- **Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

- **Aspirationsgefahr**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

- **Weitere Angaben**

Der Stoff ist eingestuft gem. der CLP-VO (EG) 1272/2008 Anh. VI (Stand: 3. ATP) ergänzt durch Angaben der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA).



---

## ABSCHNITT 12 UMWELTBEZOGENE ANGABEN

### 12.1 Toxizität

- **Aquatische Toxizität**

*Fischtoxizität:*

LC50 (96 h): > 2160 mg/l (Pimephales promelas)

*Daphnientoxizität:*

EC50 (24 h): 382 mg/l (Daphnia magna)

*Bakterientoxizität:*

EC5 (16 h): 580 mg/l (Pseudomonas Putida)

### 12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Biologische Abbaubarkeit: 39 % (28 d) – OECD 301D  
Das Produkt ist nicht leicht biologisch abbaubar.

### 12.3 Bioakkumulationspotenzial

Eine Bioakkumulation ist nicht zu erwarten (log Pow < 1).

### 12.4 Mobilität im Boden

Keine Information verfügbar.

### 12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Keine Daten für das Produkt selbst vorhanden.

### 12.6 Andere schädliche Wirkungen

Das Produkt nicht in das Grundwasser, in Gewässer oder in die Kanalisation gelangen lassen.

---

## ABSCHNITT 13 HINWEISE ZUR ENTSORGUNG

### 13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Produktreste nur über autorisierte Unternehmen entsorgen.  
Nicht in die Kanalisation, in den Boden oder Gewässer gelangen lassen.

- **Abfallschlüsselnummer**

55322 g (ÖNORM S 2100); Abfallverzeichnis

- **Abfallname**

Tetrahydrofuran

- **Europäischer Abfallkatalog**

14 06 03\* - andere Lösemittel und Lösemittelgemische

Anmerkung: Der EAK-Abfallschlüssel ist herkunftsbezogen. Dies kann zu einer anderen Einstufung führen.  
Die Entscheidung darüber trifft der letzte Anwender.

- **Ungereinigte Verpackungen**

Empfehlung: Behälter vollständig entleeren und einem qualifizierten Fachbetrieb zur Rekonditionierung, Wiederverwertung oder Abfallentsorgung zuführen.

---

**ABSCHNITT 14 ANGABEN ZUM TRANSPORT****14.1 UN-Nummer**

UN2056

**14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**

ADR/RID: TETRAHYDROFURAN

IMDG: TETRAHYDROFURAN

**14.3 Transportgefahrenklasse**

3

**14.4 Verpackungsgruppe**

II

**14.5 Umweltgefahren**

Keine.

**14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**

Farblose Flüssigkeit mit etherartigem Geruch.

Flammpunkt: unter -18 °C.

Explosionsgrenzen: 1,5 - 12 %

Mischbar mit Wasser.

**14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code**

Nicht anwendbar.

---

**ABSCHNITT 15 RECHTSVORSCHRIFTEN****15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch**

Dieses Sicherheitsdatenblatt erfüllt die Anforderungen der REACH-VO (EG) Nr. 1907/2006.

Das Gemisch wurde eingestuft gemäß den Berechnungsverfahren der VO (EG) 1272/2008 Anh. I

**Nationale Vorschriften:**

Österreich:

- ChemG 1996 – Novelle 2011

Bei diesem Produkt handelt es sich um einen gefährlichen Stoff im Sinne des österreichischen Chemikaliengesetzes 1996 – Novelle 2011.

- VbF – Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (BGBl 1991/240)

Bei diesem Produkt handelt es sich um eine brennbare Flüssigkeit der Gefahrenklasse B I.

Deutschland:

- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18. April 2017 – KennNr 190: WGK 1 (schwach wassergefährdend)

## 15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Der Stoff wurde keiner Stoffsicherheitsbeurteilung unterzogen.

---

## ABSCHNITT 16 SONSTIGE ANGABEN

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse und Erfahrungen, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis. Das Produkt wird lediglich in Hinblick auf Sicherheitserfordernisse beschrieben. Da unbekannte Gefahrenpotentiale nie vollständig ausgeschlossen werden können, ist das Produkt mit der beim Umgang mit Chemikalien nötigen Vorsicht zu handhaben und nur für die in Abschnitt 1 angeführten Verwendungen zulässig. Jegliche Haftung für Schäden, die beim Umgang oder im Kontakt mit diesen Chemikalien auftreten können, wird ausgeschlossen.

Die Berechnung der Einstufung gem. CLP-VO (EG) Nr. 1272/2008 basiert auf der Einstufung der Einzelkomponente gem. Anhang VI der CLP-VO (EG) Nr. 1272/2008, sowie auf Herstellerangaben ergänzt durch Angaben aus der Gefahrstoffdatenbank.

- **Ausgabe** Version V1.06 ersetzt V1.05 vom 10.10.2018  
Aktualisierung: 8.1
- **Abkürzungen** n. u. nicht untersucht  
n. a. nicht anwendbar  
PBT persistent, bioakkumulierbar, toxisch  
vPvB sehr persistent, sehr bioakkumulierbar
- **Erstellt von** UmEnA GmbH  
Bachfeld 17  
A-4211 Alberndorf  
Email: [office@umena.at](mailto:office@umena.at)  
Web: [www.umena.at](http://www.umena.at)