

**Informations- und Dokumentationssystem
Umwelt**

Antifouling-Farbe/Anstrichmittel
- bibliographischer Auszug aus ULIDAT und UFORDAT -

**Umwelt
Bundes
Amt** 
für Mensch und Umwelt

Bearbeiter: Erika Dörner, Dagmar Kautz, Astrid Schubert

Umweltbundesamt, Bismarckplatz 1, 14193 Berlin
Fachgebiet Z 2.5: Literatur-, Forschungs- und Rechtsdokumentation Umwelt
Telefon: 030/8903-2423, Telefax: 030/8903-2102
e-mail: wolf-dieter.batschi@uba.de
Internet: <http://www.umweltbundesamt.de>
Alle Rechte vorbehalten

Vorbemerkungen

Der vorliegende Auszug „Antifouling-Farbe/Anstrichmittel“ aus der Umweltliteraturdatenbank ULIDAT und der Umweltforschungsdatenbank UFORDAT enthält alle Nachweise, die bis 18. Mai 2001 zu diesem Thema eingespeichert wurden.

Die Beiträge aus der ULIDAT werden aus Zeitschriften, Serien, Konferenzberichten, Monographien, Forschungsberichten und Grauer Literatur zusammengestellt. Sie enthalten neben den bibliographischen Angaben eine Inhaltsangabe der betreffenden Veröffentlichung; diese besteht aus den Schlagworten (Deskriptoren), der Umweltklassifikation (s. Anhang) und ggf. einem Abstract.

Die Beiträge aus der UFORDAT entstehen durch regelmäßigen Datenaustausch mit Datenbanken finanzierender und fördernder Stellen sowie systematische Fortschreibung durch Fragebogenerhebung. Die einzelnen Beiträge enthalten Angaben zur Laufzeit des Vorhabens, zu dem Projektleiter, den durchführenden und finanzierenden Institutionen sowie Schlagworte, ggf. eine Kurzbeschreibung und die Umweltklassifikation.

Hinweise für die Benutzung

Die Dokumentation „Antifouling-Farbe/Anstrichmittel“ besteht aus Nachweisen der Umweltliteraturdatenbank ULIDAT und der Umweltforschungsdatenbank UFORDAT. Die ULIDAT-Nachweise sind nach dem ersten Autor sortiert, die UFORDAT-Nachweise nach Laufzeit, durchführender Institution und Umweltbereich. Das Schlagwortregister (Deskriptorenregister) ermöglicht einen gezielten Zugriff auf die Literatur bzw. das Forschungsvorhaben.

Es enthält Deskriptoren aus dem Geo- oder Umweltthesaurus des Umweltbundesamtes; gesucht werden kann auch nach Autorendeskriptoren (Freie Deskriptoren). Im Register wird die Seite angegeben, auf der der Deskriptor zu finden ist.

Am Schluss der Dokumentation steht die Umweltklassifikation. Sie dient der Erläuterung des in den Nachweisen aufgeführten Feldes „Umweltbereich“.

Literaturbeschaffung

Für die Beschaffung der Originalliteratur empfiehlt sich neben Buchhandel und Bibliotheken die Anfrage bei der auf dem Gebiet Technik und deren Grundlagen spezialisierte Universitätsbibliothek und technische Informationsbibliothek (UB/TIB) Hannover (Welfengarten 1B, 30167 Hannover).

UBA - Datenbanken

Die Datenbanken werden entgeltpflichtig über die folgenden aufgeführten Hosts online angeboten:

Umweltliteraturdatenbank ULIDAT

ULIDAT enthält Hinweise auf überwiegend deutschsprachige Umweltfachliteratur zu den Sachgebieten Luft, Abfall, Boden, Natur und Landschaft/räumliche Entwicklung, Verkehr, Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft/Nahrungsmittel, Wasser, Lärm/Erschütterungen, Umweltchemikalien/Schadstoffe, Strahlung, Umweltaspekte von Energie und Rohstoffen, Umweltökonomie Ökologie, Umweltpolitik, Umweltrecht, Umwelterziehung, Umweltinformatik, Gentechnik.

Umweltforschungsdatenbank UFORDAT

UFORDAT enthält Angaben zu laufenden und abgeschlossenen Forschungs- Entwicklungs- Demonstrations- und Investitionsvorhaben sowie zu Forschungsinstituten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Die Vorhaben erstrecken sich auf dieselben Sachgebiete wie ULIDAT.

(Umweltrechtsdatenbanken URDB/URIS)

Seit Mitte April 2000 werden die Umweltrechtsdatenbanken (URDB) in Kooperation mit dem Erich Schmidt Verlag (ESV), Berlin, weitergeführt. Der ESV bietet die Daten in seinem Umweltrechtssystem (URIS) im Internet (<http://www.umweltonline.de/aktuell>) und auf CD-ROM an.

Hosts der UBA-Datenbanken (Stand: Mai 2001)

The Dialog Corporation

Ostbahnhofstraße 13
60314 Frankfurt/M.
Tel.: 069/94 43 90 90
Fax: 069/44 20 84
<http://www.dialog.com/>
e-mail: contact_germany@dialog.com
client email: customer_germany@dialog.com
(ULIDAT,UFORDAT)

STN International

Postfach 24 65
76012 Karlsruhe
Tel.: 07247/808-555
Fax: 07247/808-259
<http://www.fiz-Karlsruhe.de/>
e-mail: helpdesk@fiz-karlsruhe.de
(ULIDAT,UFORDAT)

FIZ Technik

Postfach 60 05 47
60335 Frankfurt/M.
Tel.: 069/4308-111
Fax: 069/4308-215
<http://www.fiz-technik.de/>
e-mail: kundenberatung@fiz-technik.de
(ULIDAT,UFORDAT)

GENIOS

Postfach 10 11 02
40210 Düsseldorf
Tel.: 0211/887-1525
Fax: 0211/887-1520
<http://www.genios.de/>
e-mail: info@genios.de
(ULIDAT,UFORDAT)

GBI

Freischützstr. 96
81927 München
Tel.: 089/992879-0
Fax: 089/992879-99
<http://www.gbi.de/>
e-mail: infogbi@gbi.de
(ULIDAT,UFORDAT)

Für alle Fragen im Zusammenhang mit einem online-Anschluss stehen Ihnen die Hosts zur Verfügung.

Die Datenbanken ULIDAT, UFORDAT und URDB lagen seit 1997 auch als gemeinsames Offline-Produkt des Umweltbundesamtes und der Bundesdruckerei auf der „Umwelt-CD“ vor.

Die letzte Ausgabe aus dieser Zusammenarbeit ist die Ausgabe IV/2000.

Das Umweltbundesamt plant, die Umwelt-CD in ähnlicher Form weiterzuführen.

Rückfragen, Anregungen und Interessenbekundungen richten Sie bitte an:

Umweltbundesamt, Bismarckplatz 1, 14193 Berlin
Fachgebiet Z 2.5: Literatur-, Forschungs- und Rechtsdokumentation Umwelt
Telefon: 030/8903-2423, Telefax: 030/8903-2102
e-mail: wolf-dieter.batschi@uba.de

Ein Zugriff kann auch über das WWW (<http://isis.uba.de:3001>) oder im Kontext mit anderen Umweltdaten über das Umweltinformationsnetz Deutschland (GEIN=German Environmental Information Network, <http://www.gein.de>) erfolgen.

Literatur zu Antifouling-Farben und –Anstrichmittel

Zulassungsverfahren fuer Biozid-Produkte in Vorbereitung. Bundesumweltministerium legt Entwurf eines Biozidgesetzes vor

Bibliografische Hinweise : Umwelt (Bundesministerium fuer Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2), S. 107-108, <2001>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Das neue Zulassungsverfahren fuer Biozid-Produkte sieht, aehnlich wie dies etwa bei Pflanzenschutzmitteln bereits seit laengerem der Fall ist, eine strenge Vorvermarktungskontrolle vor: Nur Biozid-Produkte, die das Zulassungsverfahren mit positivem Ergebnis durchlaufen haben, duerfen in den Verkehr gebracht und verwendet werden. Die behoerdliche Zulassungsentscheidung basiert auf einer sorgfaeltigen Pruefung und Bewertung der Auswirkungen des Produkts auf die Umwelt und auf die menschliche Gesundheit und zwar sowohl bei der Verwendung als auch durch indirekte Belastung. Zulassungsfahig ist ein Biozid-Produkt nur dann, wenn von ihm keine unvertretbaren Wirkungen auf Mensch und Umwelt ausgehen. Das Zulassungsverfahren wird so einen wichtigen Beitrag zum vorbeugenden Umwelt- und Gesundheitsschutz bei der Verwendung chemischer Produkte leisten. Als Zulassungsbehoerde ist die Bundesanstalt fuer Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin in Dortmund vorgesehen.

Beigaben : (Zusammenfassung uebernommen mit freundl. Genehmigung des Herausgebers/Verlags; Internet: <http://www.bmu.de>)

Umwelt-Deskriptoren : Gesundheitsvorsorge; Behoerde; Zulassungsverfahren; Gesetzentwurf; Biozid; Umweltpolitik; Chemikalienpruefung; Produktbewertung; EU-Richtlinie; Holzschutzmittel; Desinfektionsmittel; Insektizid; Rodentizid; Wirkstoff; EU-Verordnung; Vorsorgeprinzip; Antifouling; Internationale Harmonisierung

Freie Deskriptoren : Biozidgesetz; Biozidprodukte; Positivlisten

Geo-Deskriptoren : Bundesrepublik Deutschland; EU-Laender

Umweltbereich : UA20; UR82; CH60

Datensatznummer : 00463493

Proposed Ban on Anti-Fouling Paint Criticized by Shipowners as Too Costly. Pesticides (Das vorgeschlagene Anwendungsverbot von Anti-Fouling-Farbe wird von Schiffseignern als zu kostspielig kritisiert)

Bibliografische Hinweise : International Environment Reporter Bd. 23 (21), S. 804, <2000>

Publikationstyp : Zeitschrift

Umwelt-Deskriptoren : Biozid; Wirtschaftlichkeit; Anwendungsverbot; Oberflaechenbehandlung; Eigentuemern; Interessenkonflikt; Gewaesserschutz; Meeresschiffahrt; Umweltpolitik; Foulings; Antifouling; Anstrichmittel; Tributylzinn; Chemische Schaedlingsbekaempfung

Freie Deskriptoren : Farbe; Schiffsfarben; Schiffseigner; Schiffsanstriche

Umweltbereich : CH50; WA50; UW23; UA20

Datensatznummer : 00455579

Arbeitsschutz. Bekanntmachung der Neufassung der Gefahrstoffverordnung

Bibliografische Hinweise : Bundesarbeitsblatt (1), S. 37-66, <2000>

Publikationstyp : Zeitschrift

Beigaben : (div. Tab.)

Umwelt-Deskriptoren : Gefahrstoffverordnung; Rechtsvorschrift; Kennzeichnungspflicht; Schutzmassnahme; Anwendungsverbot; Produktionsverbot; Blei; Ammoniumnitrat; Schaedlingsbekaempfung; Mineralfaser; Begasung; Gefahrenabwehr; Gesundheitsvorsorge; Asbest; Gefahrstoff; Ueberwachungspflicht; Kanzerogener Stoff; Chemikaliengesetz; Aromatisches Amin; Arsenverbindung; Benzol; Schwermetallverbindung; Organische Zinnverbindung; Chlorkohlenwasserstoff; Polychlorbiphenyl; Holzschutzmittel; Cadmiumverbindung; Kuehlschmierstoff; Antifouling; Kanzerogenitaet

Freie Deskriptoren : Ueberwachungsmassnahmen; Hygienemassnahmen

Geo-Deskriptoren : Bundesrepublik Deutschland

Umweltbereich : UR81; CH50

Datensatznummer : 00430135

Antifouling: Hafentreiber in der Verantwortung

Bibliografische Hinweise : Wassersport-Wirtschaft (3), S. 24-25, <2000>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Unterwassersanstriche (Antifouling) geraten zunehmend in die Diskussion. Bei Messungen in verschiedenen deutschen Sportboothaefen wurden erhoehnte Konzentrationen an Tributylzinn (TBT) aber auch an Kupfer in den Sedimenten festgestellt. Dabei ist die Verwendung von TBT haltigen Antifouling bei Sportbooten bereits seit mehr als 10 Jahren verboten. Das Verbot hindert etliche Bootseigner offensichtlich nicht daran, diese Anstriche dennoch zu verwenden. Das

jedenfalls haben Kontrollen ergeben, die die Behörden im Winterlager vorgenommen haben.

Beigaben : (Zusammenfassung uebernommen mit freundl. Genehmigung des Herausgebers/Verlags)

Umwelt-Deskriptoren : Tributylzinn; Anstrich; Kupfer; Sediment; Sporthafen; Behoerde; Hafen; Antifouling; Anstrichmittel; Gewaessersediment; Gewaesserbelastung; Gewaesserverunreinigung; Interessenverband; Anlagenbetreiber; Anwendungs- verbot; Sonderabfall; Schlamm; Abfallbeseitigung; Wirkstoff; Biozid; EU-Richtlinie; EU- Biozidrichtlinie; Unterwasseranstrich; Zulassung; Sorgfaltspflicht

Freie Deskriptoren : Wassersportwirtschaft; Ha- fenbetreiber; Hafensedimente; Biozidhaltige- Antifouling; Zulassungspflicht; Unterwasserfarben

Geo-Deskriptoren : Bundesrepublik Deutschland

Umweltbereich : WA50; CH50; UA20

Datensatznummer : 00467849

TBT: Bedrohung fuer die Umwelt. Kabinett verabschiedet an die EU-Kommission gerichtetes Memorandum

Bibliografische Hinweise : Umwelt (Bundesministerium fuer Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (11), S. 584-585, <2000>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Tributylzinn (TBT) und andere zinnorganische Verbindungen werden trotz der schon seit langem vorliegenden Erkenntnisse ueber ihre schaedlichen Effekte fuer Mensch und Umwelt nach wie vor in grossem Umfang verwendet. Insbesondere aquatische Systeme werden in Besorgnis erregendem Mass mit diesen Stoffen belastet. Das Bundesumweltministerium setzte sich daher mit Nachdruck dafuer ein, dass die Verwendung zinnorganischer Verbindungen wesentlich frueher beschaenkt wird, als es nach den bisherigen Anstrengungen auf internationaler Ebene zu erwarten ist.

Beigaben : (Zusammenfassung uebernommen mit freundl. Genehmigung des Herausgebers/Verlags; Bericht im Internet abrufbar: <http://www.umweltbundesamt.de/forschung/deutsch/zinn/zinn-a.htm>)

Umwelt-Deskriptoren : Tributylzinn; Organische Zinnverbindung; Anwendungsbeschaenkung; Bundesregierung; Umweltgefaehrung; Regierungspolitik; Schadstoffminderung; Antifouling; Anstrichmittel; Schiff; Schadstoffbelastung; Schadstoffwirkung; Meeresorganismen; Oekotoxizitaet; Bioakkumulation; Nahrungskette; Endokrines System; Gesundheitsgefaehrung; Mensch; Anwendungs- verbot; Meerestwaesserschutz; Internationale Organisation; Emissionsminderung; EU-Recht; Umweltpolitik; Textilien; Bedarfsgegenstand; Kon- sumgut; Europaeische Kommission

Freie Deskriptoren : Schiffsanstriche; IMO- Empfehlungen; Internationale-

Seeschiffahrtsorganisation

Geo-Deskriptoren : Bundesrepublik Deutschland

Umweltbereich : WA54; CH50; UA20

Datensatznummer : 00457054

Alternative zu giftigen Antifouling-Anstrichen. Forschungsvorhaben zeigen Tauglichkeit von elektrochemischen und mechanischen Verfahren zum Bewuchsschutz

Bibliografische Hinweise : Umwelt (Bundesministerium fuer Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (3), S. 142-143, <2000>

Publikationstyp : Zeitschrift

Beigaben : (Abschlussbericht Nr. UBA-FB 99-118 und 99-119 Ausleihe bei Bibliothek des Umwelt- bundesamtes, Bismarkplatz 1, D 14191 Berlin)

Umwelt-Deskriptoren : Mechanisches Verfahren; Toxizitaet; Anstrichmittel; Antifouling; Biozid; Elektrochemie; Verfahrensoptimierung; Ober- flaechenbehandlung; Wirtschaftlichkeit; Suesswas- ser; Salzwasser; Schiffstechnik; Umweltver- traeglichkeit; Meerestwaesserschutz; Beschich- tung; Gewaesserschutz; Ersatzstoff

Freie Deskriptoren : Forschungsvorhaben; Helsin- ki-Kommission; Oslo-Paris-Kommission; Verfah- rensentwicklung; Antihafbeschichtungen; Silikon- beschichtung; Substituierbarkeit; Bewuchsschutz

Geo-Deskriptoren : Bundesrepublik Deutschland

Umweltbereich : WA54; CH50

Datensatznummer : 00434773

New Range of Self-Polishing Antifouling from Jotun. Quantum Leap in Tin-Free Technology (Quantensprung in der zinnfreien Technologie: Neue Reihe selbstpolierender Antifouling von Jotun)

Bibliografische Hinweise : Schiff und Hafen, Kommandobruecke Bd. 52 (4), S. 40, <2000>

Publikationstyp : Zeitschrift

Beigaben : (Zusammenfassung in Deutsch)

Umwelt-Deskriptoren : Technischer Fortschritt; Beschichtung; Antifouling; Zinnverbindung; Um- weltfreundliches Produkt; Substituierbarkeit; Preis- entwicklung; Kostensenkung; Oekonomisch- oekologische Effizienz; Innovation; Schiff; Meerest- waesserschutz; Kupferverbindung

Freie Deskriptoren : Jotun-Paints; SeaQuantum; Selbstpolierung

Umweltbereich : WA54

Datensatznummer : 00439034

TBT-haltige Schiffsanstriche werden verboten. Internationale Regelung tritt 2003 in Kraft

Bibliografische Hinweise : Verkehrsnachrichten (Bundesminister fuer Verkehr) (12), S. 4, <1999>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Tributylzinn(TBT)-haltige Schiffsanstriche sollen ab 1.1.2003 weltweit nicht mehr angewandt werden duerfen. Die Vollversammlung der Internationalen Seeschiffahrtsorganisation IMO, das hoechste Gremium dieser UN-Organisation, verabschiedete in London eine entsprechende Resolution, die ein Anwendungsverbot TBT-haltiger Farbanstriche auf Schiffskoerpem zum 1.1.2003 und ein Totalverbot von TBT ab 1.1.2008 vorsieht.

Beigaben : (1 Abb.; Zusammenfassung uebernommen mit freundl. Genehmigung des Herausgebers/Verlags)

Umwelt-Deskriptoren : Anstrich; Schiff; Anstrichmittel; Oberflaechenbehandlung; Internationale Organisation; Internationale Uebereinkommen; Voelkerrecht; Meeresgewaesserschutz; Antifouling; Wasserloeslichkeit; Schadstoffwirkung; Bioakkumulation; Meeresorganismen; Wassertier

Geo-Deskriptoren : EU-Laender

Umweltbereich : CH50; WA54; UA20

Datensatznummer : 00429402

Verbot von Chromsalzen (III)-Salzen und Tributylzinn gefordert. Bundesrat wuenscht baldige Novellierung der Chemikalienverbots- und der Gefahrstoffverordnung

Bibliografische Hinweise : Abfallwirtschaftlicher Informationsdienst Bd. 6 (1), S. 3, <1999>

Konferenzangaben:

Publikationstyp : Zeitschrift

Umwelt-Deskriptoren : Tributylzinn; Gefahrstoffverordnung; Bundesrat; Novellierung; Chemikalien-Verbotsverordnung; Umweltpolitik; Gewaesserschutz; Oberflaechengewasser; Risikominderung; Wasserschadstoff; Bundesregierung; Richtlinie; Chemikalienrecht; Chrom-III; Antifouling; Anstrichmittel

Freie Deskriptoren : Chromsalze

Umweltbereich : UR81; UR80; UA20

Datensatznummer : 00409148

Die EU-Biozid-Richtlinie

Bibliografische Hinweise : Amtliche Mitteilungen der Bundesanstalt fuer Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2), S. 9-11, <1999>

Publikationstyp : Zeitschrift

Beigaben : (Beilage zu Argus Journal 11(1999)5/6)

Umwelt-Deskriptoren : EU-Biozidrichtlinie; Biozid; Rechtsvorschrift; Zulassungsverfahren; Gesundheitsvorsorge; Mensch; Kennzeichnungspflicht; Schaedlingsbekaempfungsmittel; Produktkennzeichnung; Chemische Schaedlingsbekaempfung;

Wirkstoff; Arbeitssicherheit; Arbeitsmedizin; Berufsgruppe; Wirtschaftszweig; Schadstoffwirkung; Schadstoffbewertung; Internationale Harmonisierung; Desinfektionsmittel; Holzschutzmittel; Konservierungsmittel; Antifouling; Behoerde

Freie Deskriptoren : Biozidprodukte; Altbiozid-Aufarbeitungsprogramm

Geo-Deskriptoren : Bundesrepublik Deutschland; EU-Laender

Umweltbereich : UR82; CH70

Datensatznummer : 00414403

Herkunft und Verteilung von Organozinnverbindungen in der Elbe und in Elbenebenfluessen

Herausgeber : Arbeitsgemeinschaft fuer die Reinhaltung der Elbe

Bibliografische Hinweise : 93 S., <1999>

Publikationstyp : Bericht

Kurzfassung : In dem vorliegenden Sonderbericht der ARGE ELBE werden Untersuchungsergebnisse ueber die Stoffklasse der Organozinnverbindungen, die im Jahre 1991 erstmals analysiert und 1994 fester Bestandteil des ARGE-ELBE-Messprogramms wurde, umfassend dargestellt. Berichtet wird ueber die Immissionsituation der Elbe, ueber Abschaetzuengen zur zeitlichen Eintragsentwicklung, die Identifizierung von Punktquellen wie den Antifouling-Anstriche verarbeitenden Werften und die Eintraege durch den Schiffsverkehr in der Untere Elbe. Organozinnverbindungen sind Industriechemikalien, die vielfaeltig verarbeitet und angewendet werden. Eine toxikologisch relevante Gruppe bilden die Tributylzinnverbindungen, „die bereits seit Jahrzehnten als effektive biozide Wirkstoffe in bewuchshemmenden Anstrichen (Antifouling) fuer Schiffsruempfe eingesetzt werden. Zwischen 80 Prozent und 90 Prozent der Schiffe der Welthandelsflotte sind mit derartigen Anstrichen versehen, aus denen der Wirkstoff Tributylzinn in nicht unerheblichen Mengen in die Gewaesser freigesetzt wird. Dort wirkt er schon in Spuren extrem toxisch, und zwar nicht nur auf bewuchsbildende, sondern auch auf andere Organismen. Besonders empfindlich reagieren Weichtiere wie Schnecken und Muscheln, deren Fortpflanzungssystem schon bei geringen Tributylzinnkonzentrationen erheblich beeintraechtigt werden kann. Dies fuehrt im Extremfall zum lokalen Aussterben einzelner Populationen, was nicht nur oekologische, sondern im Falle einer wirtschaftlichen Nutzung, wie beispielsweise bei der Auster, auch erhebliche oekonomische Konsequenzen haben kann. Einmal in die Gewaesser eingetragen, reichert sich Tributylzinn in Sedimenten an und kann dort wegen seiner hohen Persistenz ueber Jahrzehnte hinaus verbleiben. Durch Hochwasserereignisse und Umlagerungsmassnahmen in Fahrrinnen von Fluessen

und Hafenbecken kann es dann gegebenenfalls remobilisiert und erneut in die waessrige Phase eingetragen werden. Neben der Eintragsreduzierung aus Industrieabwaessern gilt es in Zukunft, die Tributylzinneintraege ueber die Schifffahrt und Werftbetriebe mittels politischer Rahmenrichtlinien effizient zu vermindern. Dazu bedarf es gesetzlicher Regelungen auf EU-Ebene bzw. eines international gueltigen Anwendungsverbots fuer tributylzinnhaltige Antifouling-Farben durch die International Maritim Organisation (IMO). Der grosse Vorteil eines internationalen Verbots waere insbesondere die Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen zwischen den einzelnen Welthandelshaefen. Daher bleibt zu hoffen, dass die IMO noch zu Beginn des naechsten Jahrtausends diesen Weg beschreiten wird.

Beigaben : (12 Abb.; 25 Tab.; div. Lit.; Anhang)

Umwelt-Deskriptoren : Biozid; Muschel; Rahmenrichtlinie; Messprogramm; Punktquelle; Anstrichmittel; Persistenz; Anwendungsverbot; Sedimentanalyse; Flusssediment; Aquatisches Oekosystem; Wasserorganismen; Schwebstoff; Fluss; Fortpflanzung; Schadstoffausbreitung; Auster; Wirkstoff; Schnecke; Gewaesserbelastung; Schifffahrt; Weichtier; Hafen; Toxische Substanz; Wasserschadstoff; Industrieabwasser; Antifouling; Tributylzinn; Organische Zinnverbindung

Freie Deskriptoren : Werft; Schadstoffwirkung; Immissionssituation

Geo-Deskriptoren : Elbe; Unterelbe; Elbegebiet

Umweltbereich : WA21; CH10; WA25

Datensatznummer : 00412580

Produktliste fuer Unterwasseranstriche der LimnoMar

Bibliografische Hinweise : Wassersport-Wirtschaft (1), S. 28, <1999>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Auf Anregung des Deutschen Segler-Verbandes wurde zum Beginn des Jahres 1997 das Projekt 'Bewuchs vermeiden Bewuchs entfernen = Umwelt schuetzen' ins Leben gerufen. Hintergrund war die zunehmende Umweltbelastung durch Unterwasseranstriche und Antifoulingfarben. Das Projekt wird mittlerweile vom Bundesverband Wassersportwirtschaft, dem Deutschen Boots- und Schiffbauerverband und dem Deutschen Motoryachtverband unterstuetzt. Es wurde im Rahmen des Projektes versucht, moeglichst alle Hersteller, Haendler und Importeure der auf dem deutschen Markt erhaeltlichen Anstriche anzuschreiben und diese wurden aufgefordert, ihre Produkte darzustellen. Anhand dieser Angaben wurde eine Produktliste fuer die in der Saison 1998 auf dem deutschen Markt erhaeltlichen bewuchshemmenden Unterwasseranstriche und Antifoulingfarben ueber-

sichtlich zusammengestellt. In den naechsten Jahren werden auf dem Antifoulingsektor durch innovative Produkte erhebliche Veraenderungen zu erwarten sein. Aus diesem Grund wird das Projekt kontinuierlich fortgefuehrt und auch die Liste wird Jahr fuer Jahr aktualisiert werden.

Beigaben :
(<http://members.aol.com/limnomar/rechts.html#Fouling>;
LimnoMar Bei der Neuen Muenze 11 22145 Hamburg; Germany; phone: +49 406789911; FAX: +49 406799204 e-mail: limnomar@aol.com)

Umwelt-Deskriptoren : Umweltbelastung; Anstrich; Unterwasseranstrich; Antifouling; Anstrichmittel; Produktbewertung; Marktuebersicht; Verbraucherinformation; Schiff; Wassersport; Schifffahrt

Freie Deskriptoren : Antifoulingsektor; Markterhebung; Produktliste; Bewuchshemmende Anstriche

Geo-Deskriptoren : Bundesrepublik Deutschland

Umweltbereich : WA53; CH50

Datensatznummer : 00358660

Auf dem Weg zum sozial- und umweltvertraeglichen Schiff: Anhoerung zu den Vorschlaegen des Projekts S.U.S. ; Rabattsystem in europaeischen Haefen ; Bericht ueber ein Seminar

Herausgeber : Bettelhaeuser, Fritz; Ullrich, Peter
Universitaet Bremen, Kooperationsbereich Universitaet - Arbeiterkammer, Forschungstransferstelle

Bibliografische Hinweise : 67 S., <1999>

Publikationstyp : Bericht

Beigaben : (div. Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : Anhoerung; Umweltvertraeglichkeit; Schiff; Sozialvertraeglichkeit; Schiffbau; Innovation; Oekologischer Faktor; Wirtschaftliche Aspekte; Stellungnahme; Werft; Zertifizierung; Umweltfreundliches Produkt; Schiffstechnik; Schadstoffminderung; Antifouling; Anstrichmittel; Emissionsminderung; Luftreinhaltung; Meeresgewaesserschutz; Asbest; Abgabenerhebung; Bemessung; Oekonomisch-oekologische Effizienz; Schifffahrt; Schiffsentsorgung

Freie Deskriptoren : Rabattsysteme; Green-Award-System

Umweltbereich : WA54; CH50; UW50; UA10

Datensatznummer : 00426793

No Organotin-Based Anti-Fouling Systems After 2008 (Keine Antifouling-Systeme auf der Grundlage von organischen Zinnverbindungen nach 2008)

Verfasser :

Bibliografische Hinweise : Marine Engineers Review (o.A.), S. 7, <1999>

Publikationstyp : Zeitschrift

Umwelt-Deskriptoren : Organische Zinnverbindung; Antifouling; Anwendungsverbot; Internationale Zusammenarbeit; Meeresgewässerschutz; Toxische Substanz; Schiff; Beschichtung; Globale Aspekte; Wasserschadstoff; Abwassereinleitung; Interessenkonflikt; Monitoring; Emissionsüberwachung; Schadstoffemission; Luftschadstoff; Schwefelgehalt; Brennstoff; Emissionsminderung; Schwefeloxid; Stickstoffoxid; Treibhauseffekt; Internationale Organisation; Fremdart

Freie Deskriptoren : Ballastwasser

Umweltbereich : WA54; LU51; CH60

Datensatznummer : 00439845

Strukturaufklärung bewuchshemmender Wirkstoffe: Auf der Suche nach neuen Antifoulingmitteln (Structure Elucidation of Natural Compounds Used as New Antifouling Agents)

Bibliografische Hinweise : Jahresbericht 1998 / Fraunhofer Institut Toxikologie und Aerosolforschung (ITA) = Annual Report 1998: 50 Jahre Fraunhofer-Forschung 1949-1999 S. 78, 80, <1999>

Publikationstyp : Aufsatz/Bericht

Kurzfassung : Biofouling führt zur Anlagerung von marinen Organismen an Schiffsrümpfen, wobei sich zunächst ein Bakterienfilm bildet, auf dem in der Folge Kieselalgen und andere Einzeller, später Gemeinschaften aus Makroalgen und Wirbellosen, ansiedeln. Hierdurch entstehen Rauigkeiten der Unterwasserschiffsrümpfe, die unter anderem zu einer Erhöhung des Treibstoffverbrauches führen. Deshalb werden Schiffe häufig mit Antifoulinganstrichen versehen, die bewuchshemmende Wirkstoffe enthalten. Organozinnverbindungen (z.B. Tributylzinnverbindungen) sind besonders wirksame Antifoulingmittel und werden deshalb häufig eingesetzt. Sie führen jedoch zur Freisetzung der Organozinnverbindungen und damit möglicherweise zu einer Schwermetallanreicherung in der Nahrungskette. Im Rahmen des Forschungsvorhabens soll nach neuen Antifoulingmitteln auf der Basis von (abbaubaren) Naturstoffen gesucht werden, die aus Meerestieren, beispielsweise aus Seesternen, gewonnen werden. Hierzu werden aus den Rohextrakten der untersuchten Organismen entsprechende Verbindungen isoliert, die eine bewuchshemmende Wirkung besitzen. Die Struktur der isolierten Verbindungen wird mit Hilfe modernster instrumenteller Methoden aufgeklärt.

Kurzfassung (englisch) : Antifouling leads to the deposition of marine organisms on the hulls of ships, where a microbial population is first formed followed by adherence of diatoms and other protozoans and later by communities of macroalgae and invertebrates. Due to this fact, the subaqueous hulls become rough, which leads inter alia to an increase

in the fuel consumption. Therefore, ships are often coated with paints containing antifouling agents. Organotin compounds (e.g. tributyltin compounds) are particularly effective antifouling agents and are often used throughout the world. However, the organotin compounds may be released from paints containing this agent and may thus possibly lead to an accumulation of tin within the food chain. Within this research program new antifouling agents are sought based on (biodegradable) natural compounds. These natural compounds will be extracted from marine organisms, such as starfish. The corresponding compounds with antifouling properties are isolated from the raw extract of the organism studied. The structure of the compounds thus isolated are identified using modern instrumental methods.

Beigaben : (vollständige Übersetzung in Englisch S. 79, 81)

Umwelt-Deskriptoren : Wassertier; Invertebraten; Diatomeen; Protozoen; Makroalgen; Meeresorganismen; Naturstoff; Aufwuchs; Schwermetallakkumulation; Nahrungskette; Abbaubarkeit; Fouling; Organismen; Anstrichmittel; Tributylzinn; Freisetzung; Antifouling; Wirkstoff; Schiffsbewuchs; Organische Zinnverbindung; Meeresgewässerschutz; Umweltverträglichkeit; Oberflächenbehandlung

Freie Deskriptoren : Bewuchshemmer

Umweltbereich : WA54; CH50

Auftraggeber : Bundesministerium der Verteidigung

Datensatznummer : 00418902

Empfehlungen zum Umgang mit belastetem

Baggergut

Bibliografische Hinweise : Wattenmeer International. Ausgabe Deutschland Bd. 16 (4), S. 21, <1998>

Publikationstyp : Zeitschrift

Umwelt-Deskriptoren : Baggergut; Schadstoffbelastung; Wattenmeer; Nationalpark; Tributylzinn; Hafen; Verklappung; Meeressediment; Anwendungsverbot; Antifouling; Anstrichmittel; Schiff; Grenzwert; Meeresorganismen; Abfallbeseitigung; Deponierung

Freie Deskriptoren : TBT

Geo-Deskriptoren : Niedersachsen

Umweltbereich : AB54; WA25; WA54

Datensatznummer : 00401847

Buerste statt giftiger Farbe. Daenische Tueftler haben eine Waschanlage fuer Boote entwickelt

Bibliografische Hinweise : Greenpeace Magazin (2), S. 6, <1998>

Publikationstyp : Zeitschrift

Beigaben : (1 Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : Schiff; Reinigungsverfahren; Oberflaechenbehandlung; Antifouling; Anstrichmittel; Schadstoffminderung; Alternativtechnologie; Umweltvertraeglichkeit; Kostensenkung

Freie Deskriptoren : Bootswaschanlage

Umweltbereich : CH50

Datensatznummer : 00372481

Strukturaufklaerung bewuchshemmender Wirkstoffe: Auf der Suche nach neuen Antifoulingmitteln (Structure Elucidation of Natural Compounds Used as New Antifouling Agents)

Herausgeber : Fraunhofer-Gesellschaft zur Foerderung der Angewandten Forschung, Fraunhofer-Institut fuer Toxikologie und Aerosolforschung, Hannover

Bibliografische Hinweise : Jahresbericht 1997 / Fraunhofer Institut Toxikologie und Aerosolforschung (ITA) = Annual Report 1997 / Fraunhofer Institut Toxikologie und Aerosolforschung (ITA): S. 62, <1998>

Publikationstyp : Aufsatz/Bericht

Beigaben : (vollstaendige Uebersetzung in Englisch S. 63)

Umwelt-Deskriptoren : Struktur-Wirkungs-Beziehung; Wirkstoff; Antifouling; Umweltvertraeglichkeit; Meeresgewaesserschutz; Schiff; Diatomeen; Algen; Organische Zinnverbindung; Freisetzung; Substituierbarkeit; Ersatzstoff; Schiffsbewuchs

Umweltbereich : CH70; CH50; WA54

Datensatznummer : 00391221

EU will Richtlinie zur TBT-haltigen Schiffsanstrichen neu ueberarbeiten. Initiative von Umweltminister Juettner hat Wirkung gezeigt

Bibliografische Hinweise : Abfallwirtschaftlicher Informationsdienst Bd. 5 (6/7), S. 15, <1998>

Publikationstyp : Zeitschrift

Umwelt-Deskriptoren : Richtlinie; Europaeische Kommission; EU-Richtlinie; Anstrichmittel; Schiff; Tributylzinn; Antifouling; Oberflaechenbehandlung; Schadstoffminderung; Gefahrstoff; Schifffahrt; Chemikalien; Biozid; Zinnverbindung; Internationale Uebereinkommen; Chemikalien-Verbotsverordnung

Freie Deskriptoren : Schiffsanstriche

Geo-Deskriptoren : Bundesrepublik Deutschland; EU-Laender

Umweltbereich : UA20; CH50

Datensatznummer : 00400126

Ion Exchange: A Technical Breakthrough at Kansai (Ionenaustausch: Ein technischer Durchbruch in Kansai)

Bibliografische Hinweise : Naval Architect (June), S. 43, <1997>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : In der Kansai-Farbenfabrik steht eine neue tributyl-zinnfreie Bewuchsschutzfarbe fuer Schiffe vor der Aufnahme in die Grossproduktion. Diese Farbe bietet einen hochstabilen, dauerhaften Bewuchsschutz auf der Basis des Ionenaustausches zwischen der Farbschicht und dem Seewasser. Der physikalische Mechanismus dieser Farbe wird kurz beschrieben und ist schematisch in den Abbildungen dargestellt.

Beigaben : (3 Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : Farbenindustrie; Schiff; Meerwasser; Zinn; Ionenaustausch; Schiffsbewuchs; Seeschifffahrt; Anstrichmittel; Schiff; Korrosionsschutz; Schadstoffminderung; Meeresgewaesserschutz; Industrieforschung; Oberflaechenbehandlung; Antifouling; Alternativtechnologie; Substituierbarkeit

Freie Deskriptoren : Bewuchsschutz; Zinnfreie-Farbe; Kansai

Geo-Deskriptoren : Japan

Umweltbereich : CH50; WA54

Datensatznummer : 00378377

Surface Coatings. With the Increasing Complexity of Paint Technology and Methods of Application, it is Important that Vessels are Better Protected (Oberflaechenbeschichtung)

Bibliografische Hinweise : Shipping World & Shipbuilder Bd. 198 (4131), S. 16, 18-19, 22-23, <1997>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Uebersichtsbeitrag, bestehend aus mehreren Einzelartikeln, ueber derzeitige Probleme der Farbkonservierung von Schiffskoerpere unter besonderer Beruecksichtigung von Umweltschutzeinflussen. Insbesondere wird auf die Konservierung von Ballasttanks eingegangen, die nach wie vor als kritisch betrachtet wird. Weiterhin wird ueber einige spezielle Anstrichsysteme verschiedener Hersteller informiert (Sigma Coatings, Transocean, Nippon Paint Marine Coatings, der erste Hersteller einer zinnfreien, hydrolysierenden und selbstabschleifenden Bewuchsschutzfarbe).

Beigaben : (3 Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : Oberflaechenbehandlung; Schiff; Konservierung; Anstrich; Schutzmassnahme; Schadstoffminderung; Umweltfreundliches Produkt; Antifouling; Fouling; Tankschiff; Instandhaltung; Korrosionsschutz; Schiffsbewuchs

Freie Deskriptoren : Farbkonservierung; Ballast-tank; Anstrichsysteme; Schutzfarbe; Sigma-Coatings; Transocean; Nippon-Paint-Marine-Coatings; Zinnfreies-Produkt

Umweltbereich : CH50; WA54

Datensatznummer : 00378167

IMO Considering 10 Year TBT Phase-Out Proposal (Verbot von TBT in Bewuchsschutz ...

Ersatz von TBT-Farben...)

Bibliografische Hinweise : Marine Engineers Review (February), S. 25-26, 28-30, <1997>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : In fuenf Einzelbeitraegen werden derzeitige Probleme des Bewuchsschutzes, auch im Zusammenhang mit dem maritimen Umweltschutz, dargestellt. Die einzelnen Beitrage beinhalten: 1) Die IMO analysiert die ersten 10 Jahre des Verbots von Tributyltin (TBT) in Bewuchsschutzfarben, 2) Die Zukunft des Bewuchsschutzes von Schiffen (natuerliche Biozide oder selbstabschleifende Kopolymere, Ersatz von TBT-Farben), 3) Neues Antifouling System der Ocean Environmental Technologies (elektrochemisches System), 4) Kann die Unterwasserreinigung des Schiffskoerpers die Antifoulinganstriche ersetzen und 5) Elektrolytischer und Ultraschall- Bewuchsschutz in Seewasserleitungen.

Umwelt-Deskriptoren : Ultraschall; Elektrolyse; Anstrichmittel; Meerwasser; Schiff; Antifouling; Substituierbarkeit; Meeressgewaesserschutz; Biozid; Schiffsbewuchs; Schutzmassnahme; Korrosionsschutz; Reinigungsverfahren; Wasserleitung; Anwendungsverbot; Alternativtechnologie; Fouling

Freie Deskriptoren : Copolymere; Unterwasserreinigung; Schiffskoerper; Bewuchsschutz; TBT-Anwendungsverbot; Bio-Fouling

Umweltbereich : CH50; WA54

Datensatznummer : 00378733

Vermeidung von Antifouling-Farben: Forschungsvorhaben liefert Ergebnisse fuer den Sport- und Freizeitboot-Bereich (Avoidance of Antifouling-Paints. Research Project Delivers Results for the Sport- and Leisure-Boat Sector)

Bibliografische Hinweise : Umwelt (Bundesministerium fuer Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (4), S. 162-163, <1997>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Im Rahmen eines im Auftrag des Umweltbundesamtes mit Mitteln des Bundesumweltministeriums gefoerderten Forschungsvorhabens wurden vom Fraunhofer Institut fuer Produktionstechnik und Automatisierung (Stuttgart) verschiedene Reinigungstechniken untersucht. Das Vorhaben ist als Voruntersuchung fuer den spaeter

folgenden Bau von Reinigungsanlagen fuer Sportboote, ggf. auch fuer Handelsschiffe anzusehen. In einem ersten im Januar 1997 abgeschlossenen Teilvorhaben wurden neben unterschiedlichen Reinigungstechniken Hart- und Antihaftbeschichtungen auf ihre Eignung fuer eine mechanische Reinigung getestet, Untersuchungen von Sensorprinzipien zur Bewuchsbestimmung vorgenommen und die erforderlichen Reinigungszyklen fuer den limnischen und den marinen Bereich ermittelt.

Beigaben : (Der Abschlussbericht kann unter der Nummer UBA-FB97-013 aus der Bibliothek des Umweltbundesamtes, Postfach 33 00 22, 14191 Berlin, ausgeliehen werden.)

Umwelt-Deskriptoren : Meer; Antifouling; Automatisierung; Produktionstechnik; Reinigungsverfahren; Mechanisches Verfahren; Schadstoffminderung; Freizeitbereich; Wassersport; Aufwuchs

Freie Deskriptoren : Freizeitboot; Antihaftbeschichtungen; Sensorprinzipien; Bewuchsbestimmung; Reinigungszyklen; Sportboot

Umweltbereich : WA53; CH50

Datensatznummer : 00356821

Entwicklung eines steuerbaren elektrochemischen Unterwasserbeschichtungssystems - Weiteres Forschungsvorhaben zur Substitution giftiger organozinnhaltiger Unterwasseranstriche abgeschlossen - (Development of a Manageable Electrochemical Underwater Coating System - Further Research Projects on the Substitution of Poisonous Organotin-Containing Underwater Veneers Concluded -)

Bibliografische Hinweise : Umwelt (Bundesministerium fuer Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (5), S. 214-215, <1997>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Im Rahmen eines Forschungsvorhabens wurden im Auftrag des Umweltbundesamtes mit Mitteln des Bundesumweltministeriums von der bioplan GmbH (Institut fuer angewandte Biologie und Landschaftsplanung, Gross Stove bei Rostock) auf Grundlage zweier von bioplan entwickelter Patente versucht, einen effektiven Bewuchsschutz auf elektrochemischem Weg zu erzielen: Durch Strom koennen staendig wechselnde pH-Werte an der Oberflaeche von Schiffsruempfen induziert werden. Hierzu wurden vom gleichen Forschungsnehmer vom Bundesamt fuer Wehrtechnik und Beschaffung finanzierte Vorarbeiten geleistet, als deren Ergebnis bereits ein prinzipieller Aufbau fuer den elektrisch leitenden Anstrich des Schiffsrumpfes entwickelt wurde. Die zu schuetzende Schiffsrumpfflaeche selbst wird als eine der erforderlichen Elektroden flaechig ausgebildet.

Beigaben : (Der Abschlussbericht kann unter Angabe der Nr. UBA-FB 97-005 in der Zentralen

Fachbibliothek des Umweltbundesamtes, Bismarckplatz 1, 14193 Berlin, ausgeliehen werden).

Umwelt-Deskriptoren : Anstrich; PH-Wert; Elektrode; Schadstoffminderung; Schiff; Unterwasseranstrich; Toxizität; Antifouling; Alternativtechnologie

Freie Deskriptoren : Schiffsrumpffläche; Schiffsbeschichtung

Umweltbereich : WA53; WA54; CH50

Umweltforschung : Entwicklung eines steuerbaren elektrochemischen Unterwasserbeschichtungssystems als Ersatz für giftige organozinnhaltige Unterwasseranstriche (Teilvorhaben 2) (FKZ: 29767151/02)

Datensatznummer : 00356906

Paint Effects. Environmental Protection in the Hull Coatings Sector has Stepped up a Gear in Recent Years With Many Manufacturers Trying to Find the Right Balance Between Hardwearing Paints and the Green Factor (Wirkungen von Farbanstrichen)

Bibliografische Hinweise : Lloyd's Ship Manager Bd. 18 (4), S. 67-68, 73-74, <1997>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Im vorliegenden Beitrag werden Probleme des Umweltschutzes im Zusammenhang mit der Absonderung von Bioziden von Schiffskörperanstrichen in die Umwelt behandelt. Die zahlreichen Farbenhersteller versuchen einen Kompromiss zwischen Anstrichen mit hoher Lebensdauer und der Erfüllung der Forderungen des Umweltschutzes zu finden. Auch die Frage der Oberflächenvorbereitung spielt hierbei eine grosse Rolle, weil sie die Eigenschaften des Farbanstriches ernsthaft beeinträchtigen kann.

Beigaben : (4 Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : Anstrich; Beschichtung; Oberflächenbehandlung; Umweltbelastung; Schadstoffminderung; Schadstoffbelastung; Meeresverunreinigung; Chemikalien; DDT; Antifouling; Anstrichmittel; Doppelhüllenschiff; Tankschiff; Richtlinie; Produktsicherheit; Industrieforschung; Korrosionsschutz; Biozid; Marktentwicklung; Haltbarkeit; Schiff; Vorbehandlung; Verfahrenstechnik

Freie Deskriptoren : SOLAS-Richtlinie; Hempel-System; Schutzanstrich

Umweltbereich : WA54; CH10; CH50

Datensatznummer : 00378176

Overview of Emissions from Paint Products to the Aquatic Environment (Ueberblick ueber die Emissionen von Anstrichstoffen in die aquatische Umwelt)

Bibliografische Hinweise : Point and Diffuse Sources = Sources ponctuelles et diffuses: Over-

view of Emissions from Paint Products to the Aquatic Environment ; Short-Chained Chlorinated Paraffins ; Zinc Inputs to the Environment from Sacrificial Anodes Used Offshore and Inland S. 5-37, <1996>

Verlag : London/GB : Oslo Commission

Publikationstyp : Aufsatz/Buch

Beigaben : (9 Tab.; 11 Lit.; Anhang)

Umwelt-Deskriptoren : Farbstoff; Beschichtung; Schadstoffemission; Aquatisches Oekosystem; Gewässerverunreinigung; Leichtflüchtiger Kohlenwasserstoff; Antifouling; Richtlinie; EU-Richtlinie; Toxikologische Bewertung; Umweltbelastendes Produkt; Lösungsmittel; Lack; Harz; Chemische Zusammensetzung; Tensid; Fungizid; Antioxidationsmittel; Konsumverhalten; Abfallbeseitigung; Schadstoffausbreitung; Ausbreitungsvorgang; Schadstoffquelle; Rückstandsanalyse; Internationale Übereinkommen; Anstrichmittel

Geo-Deskriptoren : Belgien; Bundesrepublik Deutschland; Irland; Niederlande; Norwegen; Schweden; Grossbritannien

Umweltbereich : CH10; WA10

Datensatznummer : 00343044

Coatings. The Truth About Antifoulings (Beschichtungen. Die Wahrheit ueber Antifoulings)

Bibliografische Hinweise : Marine Log Bd. 101 (10), S. 31-32, 34, 56A, <1996>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Berichtet wird ueber neueste Entwicklungstendenzen auf dem Gebiet der Antifoulinganstrichstoffe. Nach Jahren, in denen zinnfreie Anstrichsstoffe bevorzugt wurden, gibt es neuere Erkenntnisse, dass TBT (Tributylzinn)-Kopolymer-Antifoulinganstriche wesentliche Umweltschutzevorteile aufweisen und dass zinnfreie Antifoulinganstriche nicht die gleiche Leistungsfähigkeit aufweisen wie die TBT-Anstrichsstoffe. Die TBT-Farben haben gegenwaertig einen Marktanteil von ca. 70 Prozent. Im Beitrag wird eine Uebersicht ueber die auf dem Markt angebotenen Typen von TBT-Anstrichsstoffen gegeben. Weiterhin wird auf die negativen Eigenschaften von zinnfreien Antifoulinganstrichen eingegangen.

Beigaben : (2 Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : Beschichtung; Marktuebersicht; Tributylzinn; Anstrichmittel; Antifouling; Schiff; Schadstoffgehalt; Tankschiff; Umweltchemikalien; Umweltschaden; Emissionsminderung; Schadstoffminderung; Farbenindustrie; Polymer; Substituierbarkeit; Produktbewertung

Freie Deskriptoren : Tributylzinn-Kopolymer-Anstrichstoffe; TBT-Anstrichstoffe
Umweltbereich : CH50; WA50
Datensatznummer : 00331587

Technical: Turning Full Circle. Hull Protection Looks Again at Copper (Geschlossener Kreislauf. Bei Schutzanstrichen fuer Schiffskoerper wird wieder auf Kupfer zurueckgegriffen)

Bibliografische Hinweise : Fairplay Solutions Bd. 329 (5887), S. 34-35, <1996>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Spezieller zinnfreier Korrosionsschutz der englischen Firma International Paint auf der Basis von Kupferacrylat. Der selbstpolierende Farbanstrich wirkt in gleicher Weise wie auf Zinnbasis hergestellte Anstrichsysteme. Dieses Anstrichsystem ist auesserst umweltfreundlich, waehrend Farben auf Zinnbasis fuer die Meeresumwelt schaedlich sind, weil das Zinn in die Nahrungskette eindringen kann. Im vorliegenden Beitrag werden die chemischen Vorgaenge von auf Zinn basierenden und zinnfreien Farbanstrichen fuer Schiffe beschrieben und verglichen. Zinnfarben bieten zwar einen laengeren Korrosionsschutz (bis zu 20 Jahren), sind jedoch nicht umweltfreundlich. Zinnfreie Systeme bieten Schutz bis zu drei Jahren, entsprechen jedoch den Forderungen des Umweltschutzes.

Beigaben : (3 Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : Anstrich; Acrylat; Marines Oekosystem; Schiff; Korrosionsschutz; Kupfer; Haltbarkeit; Meeresverunreinigung; Meeresschadstoffschutz; Substituierbarkeit; Schadstoffminderung; Umweltfreundliches Produkt; Antifouling

Freie Deskriptoren : Zinnfreie-Schutzmittel; Schutzanstrich; Schutzmittel; Kupferacrylat

Umweltbereich : CH50; WA54

Datensatznummer : 00332099

Reducing the Environmental Impact (Verringerung der Umweltbeeintraehtigung)

Bibliografische Hinweise : Naval Architect (June), S. 49-50, <1996>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Beschrieben werden Forschungsaktivitaeten des Farbherstellers Jotun, die das Ziel haben, die Umweltbeeintraehtigung durch die Farben und durch die Technologie ihrer Aufbringung zu verringern. Diese Aktivitaeten beinhalten z.B. die Entwicklung loesungsmittelarmer Massen, Farben auf Wasserbasis, TBT-freie Antifoulinganstriche und zinkarme Shop Primer. Solche Produkte sind von der Firma Jotun Group bereits entwickelt worden. Der Beitrag beschreibt kurz deren Charakteristiken. Zu diesem Problem gehoert auch das Reinigen von Oberflaechen durch Hochdruckwas-

serstrahlen anstelle des Strahlens mit Strahlmitteln. Eine weitere Neuentwicklung dieser Firma sind Anstrichstoffe auf der Basis von Glasflocken, die eine sehr hohe Lebensdauer garantieren (bis zu 25 Jahren).

Beigaben : (2 Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : Farbenindustrie; Umweltbeeintraehtigung; Anstrichmittel; Antifouling; Umweltschaden; Nassreinigung; Schiff; Reinigungsverfahren; Umweltfreundliche Technik; Schadstoffminderung; Emissionsminderung; Loesungsmittel; Doppelhuellenschiff; Schutzmassnahme; Korrosionsschutz

Freie Deskriptoren : Wasserfarbe; Hochdruckwasserstrahlen; Jotun-Technologie; Knock-Muir

Umweltbereich : CH50; WA50

Datensatznummer : 00331509

Ersatz giftiger Antifouling

Verfasser : (Bundesministerium fuer Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit)

Bibliografische Hinweise : Wattenmeer International. Ausgabe Deutschland Bd. 13 (1), S. 13, <1995>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Im Rahmen eines Forschungsvorhabens wurden von der Universitaet Hamburg mechanische Bewuchsschutztechniken, unterschiedliche biozidfreie Antifoulingbeschichtungen und Beschichtungen auf der Basis biogener Biozide, z.B. Extrakte aus Braun- und Rotalgen, getestet. Diese sondern Schleime ab, die eine Anhaftung von Organismen verhindern und eventuell sogar bereits anhaftende abgleiten lassen. Biogene Biozide sind in der Regel im Wasser leicht abbaubar. Sie koennten eine umweltfreundliche Alternative zu den derzeitig verwendeten Anstrichen darstellen. Ueber einen Zeitraum von zwei Jahren wurden verschiedene Beschichtungen an besonders bewuchsentensiven Standorten auf ihre Wirkung hin getestet. Als Schlussfolgerung ergibt sich, dass die auesserst wirksamen Silikon-Beschichtungen eine Alternative sein koennen, sofern es gelingt, diese Beschichtungen mit einer groesseren mechanischen Festigkeit herzustellen. Zum Bewuchsschutz auf Schiffsrumpfen sollten langfristig Beschichtungen entwickelt werden, die aus biologisch leicht abbaubaren Stoffen, z.B. aus Algenextrakten, bestehen. Der groesste Vorteil dieser Extrakte zeigte sich im Freilandversuch, da sie die Aufwuchsorganismen nicht abtoeten, sondern nur ihr Ansiedlungsverhalten hemmen. Es ist daher nicht zu erwarten, dass andere Organismen geschaedigt werden. Eine weitere Massnahme zur Verminderung des Biozideintrags ist ein Verzicht auf Antifouling-Anstriche und die Boote in Unterwasser-Reinigungsanlagen, ver-

gleichbar Autowaschanlagen, regelmässig zu reinigen.

Beigaben : (1 Abb.; Zusammenfassung uebernommen mit frendl. Genehmigung des Herausgebers/Verlags)

Umwelt-Deskriptoren : Antifouling; Anstrichmittel; Schiffsbewuchs; Schiff; Anstrich; Oberflaechenbehandlung; Unterwasseranstrich; Muschel; Wirkstoff; Biozid; Beschichtung; Silikon; Braunalge; Rotalgen; Reinigungsverfahren; Abbaubarkeit

Freie Deskriptoren : Biogener-Stoff; Biogene-Biozide; Schleim; Biozidfreie-Mittel; Bewuchshemmung; Silikonbeschichtung

Umweltbereich : CH50; WA70

Datensatznummer : 00302549

Tin-Free Dilemma for Owners (Das Dilemma der Reeder mit zinnfreien Anstrichstoffen)

Bibliografische Hinweise : Lloyd's Ship Manager Bd. 16 (5), S. 43, 47, <1995>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Das vorgesehene Verbot fuer die Anwendung zinnhaltiger Antifouling-Anstrichstoffe auch fuer die Berufsschiffahrt bringt fuer Umwelt und Reeder mehr Nachteile als Vorzuege. Die bisher verwendeten zinnhaltigen Hochleistungs-SPC-Systeme (selfpolishing copolymer) gewaehrleisten eine glatte Aussenhaut und Dockungsintervalle von 5 Jahren bei Kraftstoffeinsparungen von etwa 4 Prozent und minimaler Umweltbelastung. Seit dem Anwendungsverbot dieser Stoffe fuer die Sport-schiffahrt ist die TBT-Konzentration in den Hafengewassern dramatisch gesunken. Die zinnfreien Neuentwicklungen der Farbindustrie, wie Interviron Super von International, Seaguardian von Jotun, Combic 7199 von Hempel und TFA 10 von Chugoku, bieten gegenwaertig nur eine Garantie von 3 Jahren. Abb.: Schiffsfoto.

Beigaben : (1 Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : Gewaesser; Umweltschutzvorschrift; Gesetzgebung; Antifouling; Anstrichmittel; Zinn; Anwendungsverbot; Werkstoff; Schiff; Hafen; Brennstoffeinsparung; Kraftstoffverbrauch; Schiffahrt; Umweltbelastung; Meeresgewaesserschutz; Tributylzinn; Interessenanalyse; Schiffsbewuchs

Freie Deskriptoren : Bewuchsschutz; Farbanstrich

Umweltbereich : CH50; WA54

Datensatznummer : 00320158

The Biocide Directive: Documentation (Die Biozid-Richtlinie)

Herausgeber : IBC Technical Services

Bibliografische Hinweise : UNGEZ. S., <1995>

Konferenzangaben : 2. International Symposium. The Biocides Directive, London/GB, 1995, 2.-3.Nov

Publikationstyp : Bericht

Beigaben : (div. Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : Biozid; Schaedlingsbekampfungsmittel; Richtlinie; Tagungsbericht; Antifouling; Risikoanalyse; Agrochemikalie; Wirkstoff; Ueberwachungspflicht; Chemikalienpruefung; Internationale Uebereinkommen

Freie Deskriptoren : Hersteller; Inhaltsstoff

Umweltbereich : CH50

Datensatznummer : 00312193

Technische Besonderheiten der neuen TT-Line-Frachtfahren. 'Robin Hood'. 'Nils Dacke'

Bibliografische Hinweise : Schiff und Hafen, Kommandobruecke Bd. 47 (6), S. 52-54, 56-58, <1995>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Technische Loesungen, Massnahmen und Besonderheiten auf den beiden Trailerschiffen 'Robin Hood' und 'Nils Dacke' der Finnyard Oy in Rauma, die optimale Raumausnutzung, hohe Umweltvertraeglichkeit, maximale Sicherheit und effektiven Betrieb gewaehrleisten. Optimierte Schiffsform mit geringerem Blockkoeffizienten, schlankem Vorschiff und moderat getunneltem Hinterschiff (Reduzierung der Antriebsleistung um 18 Prozent). Sinksicherheit entsprechend SOLAS 90. DoppelhuelLENkonstruktion. Minimale Umschlagzeiten durch Innenrampen vorn und achtern auf allen 3 Wagendecks, 400 m Fahrbahnlaenge im Unterraum (200 m bis 300 m bei vergleichbaren Schiffen). Dieselelektrischer Antrieb mit MDO-Kraftstoff und spezieller elektrischer Schaltung sichert u.a. minimale Schadstoffemission, hohe Redunanz (GL-Notation 'RP'), hohen Wirkungsgrad, geringen Platzbedarf, erhebliche Kraftstoffeinsparung und ermoeoglicht den Wegfall verschiedener Systeme. Weitere Umweltschutz- und Sicherheitsmassnahmen sind u.a. halogenfreie Kabel, biologische Abwasserklaerung, Abfallentsorgungssystem, Fremdstrom-Kathodenschutzanlage, Verwendung zinnfreier Antifouling-Anstrichstoffe, Hi-fog-Sprinkleranlage, bodennahes Sicherheitsleitsystem, Interling-Anlage. Abb.: Generalplan, Hinterschiffsform, Diagramm, Foto, Tab.: Vergleich der Laderaumgrosse verschiedener Schiffe.

Beigaben : (4 Abb.; 1 Tab.)

Umwelt-Deskriptoren : Dieselmotor; Elektromotor; Emissionsminderung; Abgasemission; Fluessiger Brennstoff; Dieselmotor; Wirtschaftlichkeit; Meeresverunreinigung; Umweltvertraeglichkeit; Schiff; Antriebstechnik; Anlagenoptimierung; Sicherheitsmassnahme; Schadstoffgehalt; Grenzwerteinhaltung; Umweltschutzmassnahme; Schadstoff-

femission; Brennstoffeinsparung; Kraftstoffverbrauch

Freie Deskriptoren : TT-Line-Frachtflaeche; Combicarrier; Diesel-elektrischer-Antrieb; Marine-Diesel-Oil; Frachtfahre

Geo-Deskriptoren : Skandinavien

Umweltbereich : LU51; LU51; WA50

Datensatznummer : 00300207

Design and Building Methods Can Reduce Microbial Fouling (Konstruktive Gestaltung kann mikrobielle Verunreinigung mindern)

Bibliografische Hinweise : Lloyd's List (56014), S. 5, <1995>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Nach den Analyseergebnissen und Erfahrungen des Fachbereichs FACS (Fluid Analytical Conculancy Services) von LR hat der mikrobiologische Bewuchs in Kraftstoff- und Wassersystemen von Schiffen in den letzten Jahren erheblich zugenommen und kann die Schiffssicherheit beeintraechtigen. Ursachen dieser Entwicklung sind u.a. verringerte und schlecht ausgebildete Schiffsbesatzungen, verschaeufte Umweltvorschriften und ungunstige konstruktive Gestaltungen. Erlaeuterung physikalischer und chemischer Moeglichkeiten zur Vorbeugung und Entkontaminierung. Anzeichen fuer die mikrobiologische Verseuchung, beguenstigende Faktoren (u.a. Waerme, stehende Fluessigkeiten). Massnahmen zur Ermittlung der Art der Mikroben und zur Reinigung der Systeme.

Umwelt-Deskriptoren : Tankschiff; Doppelbodenschiff; Korrosionsschutz; Schiffsbewuchs; Antifouling; Schadensbehebung; Reinigungsverfahren; Biomasse; Schiffbau; Schadensvorsorge; Mikroorganismen; Verseuchung; Umweltschutzvorschrift; Mikrobiologie; Schiff

Freie Deskriptoren : Konstruktion; Bauausfuehrung

Umweltbereich : WA22; WA50

Datensatznummer : 00333934

Gute Bewuchsschutzergebnisse am Tanker 'Leonia'. Antifouling (Excellent Results from Protective Coating on Tanker 'Leonia'. Antifouling)

Bibliografische Hinweise : Schiff und Hafen, Kommandobruecke Bd. 47 (1), S. 32, <1995>

Publikationstyp : Zeitschrift

Beigaben : (1 Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : Schiffsbewuchs; Schiff; Anstrich; Anstrichmittel; Schutzmassnahme; Tankschiff; Antifouling; Oberflaechenbehandlung; Korrosionsschutz; Aufwuchs; Unterwasseranstrich; Tributylzinn

Freie Deskriptoren : Seamate-HB-33; TBT

Umweltbereich : WA70; CH50

Datensatznummer : 00293225

Effective Antifouling for Hulls (Wirksamer Antifoulingschutz fuer Schiffsruempfe)

Bibliografische Hinweise : Naval Architect (6), S. E 305, <1994>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Informationen zum Antifouling-Anstrichstoff 'Seashield' und dessen Eigenschaften. Produzent ist die Firma Waterline Ltd./Grossbritannien. Das zinnfreie Produkt auf Polyurethanbasis ist nach Auftragung hart und blank. Aktive, biologisch abbaubare Bestandteile werden erst bei Angriff von Kleinorganismen oder Pflanzen freigesetzt. Abb.: Farbgebungs-Testflaeche.

Beigaben : (1 Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : Antifouling; Meeresgewaesserschutz; Organismen; Schadstoffminderung; Biologischer Abbau; Anstrichmittel; Umweltfreundliches Produkt; Polyurethan; Abbaubarkeit; Schiff; Oberflaechenbehandlung

Freie Deskriptoren : Seashield-Produkt

Umweltbereich : CH50; WA54

Datensatznummer : 00304098

Control Measures Help Reduce TBT Pollution (Kontrollmassnahmen helfen bei der Reduzierung der Verschmutzung durch Tributylzinn)

Bibliografische Hinweise : IMO News (International Maritime Organisation) (2), S. 4, <1994>

Publikationstyp : Zeitschrift

Umwelt-Deskriptoren : Organische Zinnverbindung; Tributylzinn; Antifouling; Anstrichmittel; Marines Oekosystem; Schadstoff; Kontrollmassnahme; Internationale Zusammenarbeit; Meeresgewaesserschutz; Umweltbelastendes Produkt; Auster; Umweltforschung

Freie Deskriptoren : TBT; European-Council-of-Chemical-Manufacturers-Association; Milford-Haven; Golf-von-Mexiko; Genua; Great-Lakes

Geo-Deskriptoren : Europa; USA; Japan; Rotterdam; Bremerhaven; Grossbritannien

Umweltbereich : CH50; WA54

Datensatznummer : 00294164

Sigma Products for Today's Market (Sigma-Erzeugnisse fuer heutige Marktanforderungen)

Bibliografische Hinweise : Naval Architect (6), S. E 303, 305, <1994>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Beschrieben werden Anstrichstoffe und deren Eigenschaften der Firma Sigma Coatings fuer folgende Zwecke: 1. Sigma Alumastic fuer rostige Oberflaechen in Laderaemen, auf Decks und Lukenabdeckungen. 2. Sigma TCN Tar Free, ein Epoxy-Primer speziell fuer Aussenhaut und Ballasttanks. 3. Sigmaplan Ecol, ein zinnfreies Antifoulingssystem mit 3-jaehriger Standzeit, das juengst auf mehreren Kreuzfahrtschiffen zum Einsatz gelangte.

Beigaben : (1 Abb.; 1 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Rost; Korrosionsschutz; Antifouling; Anstrichmittel; Meeresgewaesserschutz; Schadstoffminderung; Umweltfreundliches Produkt

Freie Deskriptoren : Farbanstrich; Anstrichstoff; Massengutladeraum; Rostumwandler; Wassertank; Sigma-Produkte

Umweltbereich : CH50; WA54

Datensatznummer : 00304099

R&D Focus: Keeping Clean and Green. Current and Proposed Environmental Protection Regulations Mean That Researchers Must Work Hard Just to Stay in the Same Place in Terms of the Performance of Marine Products

(Konzentration der internationalen schiffstechnischen Forschungsschwerpunkte auf die Gewährleistung des maritimen Umweltschutzes)

Bibliografische Hinweise : Marine Log Bd. 99 (6), S. 66, 68, 70, <1994>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Die schiffstechnische Forschung muss sich im Internationalen Massstab gegenwaertig und kuenftig mehr auf umwelt- und sicherheitstechnische Anforderungen konzentrieren als auf die staendige Steigerung der Leistungsparameter. Die Marpol-Vorschriften der IMO sowie nationale Vorschriften erfordern z.B. einen Ersatz fuer FCKW-haltige Stoffe, wie R11 und R12 in Kaelteanlagen, Halon in Feuerloeschsystemen, zinnhaltige Antifouling-Systeme sowie die Reduzierung von Umweltverschmutzungen und Schadstoffemissionen. Weitere Massnahmen sind: SOX-Reduzierung durch Verwendung von Kraftstoffen mit geringem Schwefelgehalt; NOX-Reduzierung durch konstruktive Aenderungen bei Motorenkomponenten und der Optimierung des Verbrennungsprozesses (Primaermassnahmen) sowie durch Abgasreinigung (Sekundaermassnahmen, z.B. SCR-Systeme) oder Auswahl umweltfreundlicher Antriebsanlagen wie z.B. Gasturbine oder dieselektrischer Schiffsantrieb.

Umwelt-Deskriptoren : Reduktion (chemisch); Umweltschutzvorschrift; Meeresgewaesserschutz; Schutzmassnahme; Antifouling; Ersatzstoff; Anlagenbeschreibung; Schiffbau; Schiffstechnik; Sicher-

heitstechnik; Anlagenoptimierung; Schadstoffminderung; Verbrennungsmotor; Katalyse; Entstickung; Schwefeloxid; Schiff; Dieselmotor; Stickstoffoxid; Abgasreinigung; Gasturbine; Schwefelgehalt; Brandschutzmittel; Umweltschutztechnik; Halogenkohlenwasserstoff; Marpol-Uebereinkommen; Umweltverschmutzung; Gewährleistung

Freie Deskriptoren : IMO-Vorschriften; Schiffsantriebsanlage

Umweltbereich : LU54; WA54

Datensatznummer : 00309114

The Non-Stick Ship. Paints and Coatings (Moderne umweltfreundliche Antifouling-Anstrichsysteme)

Bibliografische Hinweise : Fairplay Solutions Bd. 321 (5760), S. 33, <1994>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Das Verbot der Anwendung und Entfernung von Antifouling-Anstrichstoffen auf TBT-Basis erfordert aus Gruenden der Gewährleistung des maritimen Umweltschutzes die Entwicklung voellig neuer Schiffskonservierungssysteme. Dazu wird in dem Beitrag ueber die Vor- und Nachteile der Anstrichsysteme CDP (Controlled Depletion Polymer), CAT (Colopolymer Alloy Technology), VOC (Volatile Organic Compound) und Silikon-Elastomer informiert. Die Wirkungsweise der Silikon-Elastomer-Anstrichstoff wird insbesondere unter dem Aspekt der glatten Oberflaeche beschrieben und als positiv bewertet. Auf dem Gebiet der Tankanstrichstoffe sind ebenfalls Alternativloesungen auf Teerepoxyd-, Chlorkautschuk- oder Wasser-Basis zu entwickeln.

Beigaben : (1 Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : Schiffbau; Antifouling; Anstrichmittel; Silikon; Anwendungsverbot; Meeresgewaesserschutz; Leichtfluechtiger Kohlenwasserstoff; Polymer; Tankschiff; Korrosionsschutz; Substituierbarkeit; Umweltfreundliches Produkt

Freie Deskriptoren : Farbanstrichstoff; Farbanstrich; CDP-Anstrichsystem; VOC-Anstrichsystem; Silikon-Elastomer; Tankanstrich

Umweltbereich : WA22; WA54

Datensatznummer : 00304370

Technical and Economic Aspects of Measures to Reduce Water Pollution Caused by the Discharge of Tributyltin Compounds (Technische und wirtschaftliche Aspekte von Massnahmen zur Minderung der Wasserverunreinigung durch Tributylzinnverbindungen)

Verfasser : (Koninklijke Haskoning, Ingenieurs- en Architectenbureau van Hasselt en de Koning, Royal Dutch Consulting Engineers and Architects)

Herausgeber : Kommission der Europaeischen Gemeinschaften, Generaldirektion Umwelt, Verbraucherschutz und nukleare Sicherheit

Bibliografische Hinweise : Commission of the European Communities. Document Bd. o.A., 60 S., <1994>

ISBN : 92-826-7130-5

Verlag : Luxemburg/L; Bruxelles/B : Office for Official Publications of the European Communities

Publikationstyp : Serie Forschungsbericht

Kurzfassung : Diese Studie ueber technische und wirtschaftliche Aspekte der moeglichen Massnahmen zur Reduzierung der Wasserverunreinigung, verursacht von Tributylzinnverbindungen, wurde ausgefuehrt im Rahmen des Beschlusses 76/464/EC. Die Daten ueber moegliche Emissionswege nach EG-Oberflaechengewasser sowie ueber Massnahmen zur Reduzierung dieser Emissionen waehrend der Lebensdauer von Tributylzinnverbindungen wurden erfasst mittels Besuchen und Fragenlisten fuer Industrie und Umweltbehoerden, sowie mittels Literaturstudie. Es wurden Emissionswege unterschieden waehrend Produktion, Formulierung und waehrend Verbrauch des Werkstoffes. Hieraus resultierte eine Uebersicht der Emissionen fuer die verschiedene EG-Staaten. Diese Uebersicht zeigt dass als Ergebnis der schon bei den produzierenden und formulierenden Industrien durchgefuehrten emissionsbeschraenkenden Massnahmen, der Werkstoffverbrauch als Werkstoff in anti-fouling Schiffsbodenfarbstoffe die Hauptquelle der Wasserverunreinigung dieses Stoffes innerhalb der EG ist. Die zwei betroffenen Herstellerfirmen betrieben Chemiewerke fuer eine Vielzahl von Produkten. Tributylzinnverbindungen werden hergestellt nach verschiedene Verfahren (Aluminiumalkyl, katalytisch, erhoehten Temperaturen). Aus der Produktion werden insgesamt zirka 935 kg Organozinn als Zinn in die Gewasser der EG emittiert. Aus betriebswirtschaftlichen Gruenden wird das Abwasser der verschiedenen Produktionsabteilungen gemeinsam behandelt. Hieraus ergibt sich, dass es nicht moeglich ist ein optimales Abwasserbehandlungsverfahren zu spezifizieren, das dann bei den betroffenen Herstellern eingesetzt werden soll. Es bedeutet auch dass es nicht moeglich ist die Abwasserbehandlungskosten der verschiedenen Werkstoffe ohne weiteres an den verschiedenen Produktionsabteilungen zuzuordnen, da die Abwasserbehandlung im Betrieb ist, unabhengig davon ob der Werkstoff hergestellt wird oder nicht. Ein empfohlenes Abwasserbehandlungsverfahren, basiert auf dem neuesten Stand der Technik, besteht aus den verschiedenen Verfahrensschritten Faellung, Sedimentation und Filtration, oxidativer Abbau und Absorption, biologische Reinigung und Verbrennung der Rueckstaende. Mit diesem Verfahren koennen folgende Emissionswerte erreicht werden:

Die Kosten dieses Abwasserbehandlungsverfahrens betragen zwischen 17 und 110 ECU/kg entferntes Organozinn. Da bei der Formulierung der anti-fouling Schiffsbodenfarbstoffe keine chemische Reaktionen auftreten, fallen dabei keine Abwaesser mit Tributylzinn an. Die Abwasserquellen mit Tributylzinn betreffen nur Betriebsunfaelle, usw. Die Hauptquelle der Wasserverunreinigung dieses Stoffes innerhalb der EG ist Verwendung in anti-fouling Schiffsbodenfarben. Das Verfahren der Verwendung ist besonders die wichtigste Ursache der Emission. Sie sind ein groesseres Risiko fuer die direkte Umwelt als die Emission verursacht durch auslaugen waehrend der Schifffahrt, weil sie zu relativ hoeheren Konzentrationen fuehren. (gekuerzt)

Kurzfassung (englisch) : This study on the technical and economic aspects of measures to reduce water pollution caused by the discharge of tributyltin compounds has been carried out within the framework of Council Directive 76/464/EEC. Data on possible emission routes into EC surface waters as well as measures to reduce these emissions during the lifecycle of the compounds were gathered by personal visits and questionnaires to both industry and environmental authorities as well as by literature research. Distinction has been made between emission pathways during production and use of the compounds. This resulted in quantified emissions for each individual EC Member State. Due to already implemented measures to reduce emissions by producing and formulating industries, application of the compounds as active ingredients in antifouling paint for ship bottoms is the main source of aquatic pollution of tributyltin within the EC. Tributyltin compounds are produced by two companies within the EC in multipurpose plants by using different production routes (catalytic, thermal, alkylaluminium). In total annually about 935 kg organotin as tin is discharged into the aquatic environment during production of tributyltin compounds. For economical reasons the waste water generated during production of tributyltin is not treated separately. This implies it is not feasible to specify in detail one best treatment technique which can be implemented by each individual company involved with the production of tributyltin compounds. This also implies it is not feasible to apportion the costs involved with treatment of an individual compound to the production of that compound as the treatment plant is in operation whether or not the compound is produced. A recommended waste water treatment technique based on best available technical means could subsequently consist of settling, sedimentation and filtration (flotation and extraction) oxidation and adsorption, biological purification and solid waste incineration. With this treatment method the following emission standards can be achieved: Costs of the described treatment method range between

17-110 ECU per kg organotin removed. As there are no chemical reactions involved in formulation of antifouling paints this branch does not generate any process waste water. The sources of waste water contamination with the tributyltin compounds concerned are spilling, accidents, etc. It is current practice that this waste water is collected and incinerated. The compounds are mainly used as biocides in antifouling paint and wood. The use within woodpreservatives does not cause any considerable emissions into surface water. This leaves use and application of tributyltin based anti-fouling paints as the major contributor of tributyltin contamination of EC surface water (and oceans). (abridged)

Beigaben : (div. Abb.; div. Tab.; 65 Lit.; Zusammenfassung in Franzoesisch, Spanisch)

Umwelt-Deskriptoren : Stand der Technik; Faelung; Oberflaechengewasser; Lauge; Industrie; Umweltbehoerde; Literaturstudie; Chemische Reaktion; Sedimentation; Filtration; Katalyse; Rueckstand; Zinn; Oxidation; Verbrennung; Reinigungsverfahren; Aufbereitungskosten; Schadstoffabbau; Biologisches Verfahren; Organische Zinnverbindung; Abwassereinleitung; Alkyl; Chemiewerk; Farbstoff; Aluminium; Abwasserbehandlung; Wirtschaftliche Aspekte; Fouling; Wasserverunreinigung; Tributylzinn

Umweltbereich : WA50; CH50; WA22; WA52; WA10

Datensatznummer : 00420426

COMBIC 7199 - Third Generation Tin-Free Antifouling Worldwide a Success (COMBIC 7199 - ein zinnfreier Antifouling-Anstrichstoff der dritten Generation mit weltweitem Erfolg)

Bibliografische Hinweise : HSB International Bd. 42 (10), S. 59, <1993>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Der Beitrag informiert ueber die ab Januar 1993 erfolgte Einfuehrung und weltweite schiffbauliche Anwendung des Antifouling-Anstrichstoffes COMBIC 7199, der selbstglaetend und zinnfrei ist und sich durch Sparsamkeit im Verbrauch sowie niedrige Kosten auszeichnet. Hersteller ist die daenische Firma Hempel. COMBIC 7199 stellt den neuesten technischen Stand auf dem Gebiet der selbstglaetenden Antifouling dar, vereinigt in der Struktur und Zusammensetzung die optimalste Kombination bekannter zinnfreier Biozide und unterstuetzt somit Bemuehungen und Aktivitaeten zur Gewaehrleistung des maritimen Umweltschutzes. Der Artikel erlaeutert in kurzer Form: zeitabhaengige Bildung organischer Biozide; selbstglaetende Eigenschaften; Kostenentwicklung. Fuer weitere technische Informationen ist eine niederlaendische Kontaktadresse angegeben.

Beigaben : (2 Abb.; 1 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Schiff; Gewaehrleistung; Korrosionsschutz; Anstrichmittel; Antifouling; Meeressgewaesserschutz; Kostenentwicklung; Biozid; Schiffbau; Umweltfreundliches Produkt; Schadstoffminderung; Oberflaechenbehandlung

Freie Deskriptoren : Zinnfreies-Biozid

Umweltbereich : CH50; WA54

Datensatznummer : 00308819

Antifouling im Meer - Gefahren durch Schiffsanstriche?: SDN-Kolloquium

Herausgeber : Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseekueste

Bibliografische Hinweise : Schriftenreihe der Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseekueste Bd. 2, 116 S., <1993>

Verlag : Wilhelmshaven; Varel : Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseekueste (Selbstverlag)

Konferenzangaben : Antifouling im Meer - Gefahren durch Schiffsanstriche? (SDN-Kolloquium), Emden, 1993, 21.Jan

Publikationstyp : Serie

Beigaben : (div. Abb.; div. Tab.; div. Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Antifouling; Sediment; Schnecke; Wasserverunreinigung; Schiff; Monitoring; Schadstoffwirkung; Biologische Wirkung; Tagungsbericht; Oberflaechenbehandlung; Meer; Meeresverunreinigung; Meerwasser; Wassertier; Rueckstand; Anstrich; Biozid; Tributylzinn

Freie Deskriptoren : Schiffsanstriche; TBT

Umweltbereich : WA22; WA25; CH10

Datensatznummer : 00274647

Gewaessergefahrdung durch organozinnhaltige Antifouling-Anstriche (Endangering of Water Through Organo-Tin-Containing Antifouling-Paints)

Bibliografische Hinweise : Galvanotechnik Bd. 83 (7), S. 2403, <1992>

Publikationstyp : Zeitschrift

Umwelt-Deskriptoren : Gewaessergefahrdung; Anstrichmittel; Schaedlingsbekaempfung; Schiffsbewuchs; Tributylzinn; Toxikologische Bewertung; Fischtoxizitaet; Biozid; Gewaessersediment; Schadstoffbelastung; Muschel; Fisch; Hafen; Bioakkumulation

Freie Deskriptoren : Dibutylzinn; Monobutylzinn; Yachthafen

Geo-Deskriptoren : Bundesrepublik Deutschland; Ostsee; Nordsee

Umweltbereich : WA25; WA22; WA30

Datensatznummer : 00205365

Tributyltin Compounds (Tributylzinnverbindungen)

Herausgeber : International Programme on Chemical Safety

Bibliografische Hinweise : Environmental Health Criteria Bd. 116, 273 S., <1990>

ISBN : 92-4-157116-0

Verlag : Geneve/CH : World Health Organization

Publikationstyp : Serie

Kurzfassung : Auf der Grundlage der Auswertung von mehr als 300 Literaturstellen wird eine Abschätzung der Gesundheitsgefahr und Umweltgefahr durch Tributylzinnverbindungen (TBT, TBTO) vorgenommen. Die Belastung des Menschen erfolgt bei Herstellung und Anwendung von TBT-haltigen Imprägnierungsmitteln und Anstrichmitteln. Tierversuche zeigen Reizwirkungen von TBT auf Haut, Augen und Atemtrakt. Hautreizungen bei der Handhabung imprägnierter Holzwerkstoffe nach dem Trocknen sind unwahrscheinlich, die Anwendung von TBT ist bei vorsichtiger Handhabung kaum mit einem Vergiftungsrisiko verbunden. Die Schadstoffausscheidung aus dem Körper erfolgt innerhalb weniger Tage, akute Vergiftungsfälle wurden nicht berichtet. Sehr gefährlich sind TBT-Aerosole. Die Belastung durch Nahrungsmittel erfolgt über Fische und Schalentiere, je nach Verzehrsgewohnheit und anderen Randbedingungen wird der bestehende Sicherheitsfaktor auf 10 bis 2500 geschätzt. Die teratogene und mutagene Potenz des TBT wird als gering eingestuft. In der Umwelt resultiert die TBT-Belastung vor allem aus der Anwendung in Antifouling-Anstrichen, Molluscidiziden, Kuehlwasserzusätzen und industriellen Anwendungen als Biozid. TBT konzentriert sich an der Wasseroberfläche und im Sediment. Obwohl TBTO biologisch abbaubar ist, kommt es in manchen Bereichen zu erhöhten Konzentrationen. TBT wird von den meisten Wasserorganismen akkumuliert. Für einige aquatische Organismen ist TBT in sehr geringer Konzentration toxisch und deshalb sehr gefährlich. In Säugetieren erfolgt die Ausscheidung wesentlich besser. Die allgemeine Gefährdung im terrestrischen Bereich ist gering, außer bei unmittelbarem Kontakt.

Beigaben : (6 Abb.; 13 Tab.; 300 Lit.; Zusammenfassung in Französisch, Spanisch)

Umwelt-Deskriptoren : Toxizität; Ökotoxizität; Pharmakokinetik; Versuchstier; Muschel; Schadstoffgehalt; Tributylzinn; Umweltgefahr; Säugetier; Wasserorganismen; Fisch; Hautreizung; Gesundheitsgefahr; Wasseroberfläche; Mensch; Bioakkumulation; Wasserpflanze; Sediment; Abbaubarkeit; Schadstoffbewertung; Umweltforschung; Bedarfsanalyse

Freie Deskriptoren : Tributylzinnverbindungen; Antifoulinganstrich; TBT; Umweltqualitätskriterien; Handlungsempfehlungen; Wachstumsbeeinträchtigung

Umweltbereich : CH23; CH26; CH21; CH40; WA20

Datensatznummer : 00179665

Tributylzinnoxid (Bis-<tri-n-butylzinn>-oxid).

BUA-Stoffbericht 36 (Dezember 1988) (BUA Report on Tributyltin Oxide)

Herausgeber : Gesellschaft Deutscher Chemiker, Beratergremium für Altstoffe

Bibliografische Hinweise : BUA-Stoffbericht Bd. 36, XIV, 90 S., <1989>

ISBN : 3-527-28018-9

Verlag : Weinheim : VCH Verlagsgesellschaft

Publikationstyp : Serie

Beigaben : (1 Abb.; 14 Tab.; div. Lit.; Zusammenfassung in Englisch)

Umwelt-Deskriptoren : Organische Zinnverbindung; Versuchstier; Analytik; Gefahrstoffrecht; Schadstoffausbreitung; Schadstoffverhalten; Ökotoxizität; Toxizität; Warmblüter; Mensch; Schadstoffakkumulation; Schadstoffabbau; Schadstoffwirkung; Biologische Wirkung; Bioakkumulation; Schadstoffbewertung; Rechtsvorschrift; Schadstoffbelastung; Tributylzinnoxid

Freie Deskriptoren : Stoffdaten; Antifoulingfarbe

Umweltbereich : CH10; CH20; CH30

Datensatznummer : 00153615

Organotin in Antifouling Paints. Environmental Considerations (Organozinnverbindungen in faulnisverhuetenden Lacken. Umweltbezogene Ueberlegungen)

Verfasser : (Department of the Environment, Central Directorate of Environmental Protection)

Herausgeber : Department of the Environment, Central Directorate of Environmental Protection

Bibliografische Hinweise : Pollution Paper Bd. 25, VII, 82 S., <1986>

ISBN : 0-11-751903-0

Verlag : London/GB : Her Majesty's Stationery Office

Publikationstyp : Serie

Beigaben : (6 Abb.; 4 Tab.; 44 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Organische Zinnverbindung; Lack; Aquatisches Ökosystem; Schadstoffwirkung; Akute Toxizität; Chronische Toxizität; Bioakkumulation; Schadstoffausbreitung; Gesetzgebung; Richtlinie; Farbenindustrie; Schadstoffminderung; Auster; Biologische Wirkung

Umweltbereich : CH26; CH60

Datensatznummer : 00125772

European Policy and Regulatory Action for Organotin-Based Antifouling Paints

(Europäische Politik und Vorschriften fuer Antifoulinganstriche auf Organozinnbasis)

Verfasser : Abel, R. (Department of the Environment)

Bibliografische Hinweise : Organotin: Environmental Fate and Effects S. 27-54, <1996>

Verlag : London/GB : Chapman and Hall

Publikationstyp : Aufsatz/Buch

Beigaben : (2 Abb.; div. Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Organische Zinnverbindung; Umweltpolitik; Umweltschutzgesetzgebung; Antifouling; Anstrichmittel; Tributylzinn; Anwendungsverbot; Umweltauswirkung; Meeresorganismen; Auster; Toxizitaet; Bioakkumulation; Oekotoxizitaet; Schiff; Monitoring; Schadstoffminderung; Meeresverunreinigung; Umweltgesetz; Mollusken; Schadstoffgehalt; Anwendungsbeschaerung; Umweltqualitaetsstandard; Grenzwertfestsetzung; Meeresgewaesserschutz; Wasserschutz; EU-Richtlinie; Internationale Uebereinkommen; EU-Politik; Umweltpolitische Instrumente

Geo-Deskriptoren : Grossbritannien; Frankreich; EU-Laender

Umweltbereich : CH60; UA20; CH40; WA54; WA25

Datensatznummer : 00374526

Effektivitaet von Antifouling-Anstrichen

Verfasser : Anonym

Bibliografische Hinweise : Umwelt (Bundesministerium fuer Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (1), S. 30, <1991>

Publikationstyp : Zeitschrift

Umwelt-Deskriptoren : Schaedlingsbekaempfung; Schiffsbewuchs; Organische Zinnverbindung; Anstrichmittel; Biozid; Substituierbarkeit; Wasserschutz; Wirkstoff; Umweltforschung

Freie Deskriptoren : Bewuchshemmung (physikalisch); Boot; Antifoulinganstrich

Umweltbereich : CH50; WA50

Datensatznummer : 00178288

EG-weite Beschaerung gefaehrlicher Bestandteile von Antifoulingfarben

Verfasser : Anonym

Bibliografische Hinweise : Umwelt (Bundesministerium fuer Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (6), S. 300-301, <1989>

Publikationstyp : Zeitschrift

Umwelt-Deskriptoren : Wasserschadstoff; Anwendungsverbot; EU-Richtlinie; Gesetzentwurf; Quecksilberverbindung; Arsenverbindung; Organische Zinnverbindung; Grenzwertfestsetzung; Schaedlingsbekaempfungsmittel; Holzschutzmittel;

Benzol; Schifffahrt; Polychlorbiphenyl; Polychlorterphenyl

Freie Deskriptoren : Antifoulingfarbe; 2-Naphthylamin

Umweltbereich : UA20; CH70; UR07; UR82

Datensatznummer : 00148836

TBT and Antifouling - What Ship Operators Should Know. Courtaulds Coatings Ltd. (TBT-freie Antifouling-Beschichtungen)

Verfasser : Anonym

Bibliografische Hinweise : Hansa Bd. 126 (23/24), S. 1587-1588, <1989>

Konferenzangaben : Shiprepairing and Vessel Maintenance - The Challenge of the 1990s (Seminar Organised by Drewry Shipping Consultants), London/GB, 1989, 8.Sep

Publikationstyp : Zeitschrift

Beigaben : (1 Abb.; Zusammenfassung in Deutsch)

Umwelt-Deskriptoren : Schiffsbewuchs; Chemische Schaedlingsbekaempfung; Organische Zinnverbindung; Ersatzstoff; Gesetzgebung; Meeresgewaesserschutz; Tributylzinn; Anstrichmittel; Beschichtung

Geo-Deskriptoren : USA; Grossbritannien

Umweltbereich : WA54

Datensatznummer : 00156952

Triorganotin Compounds in Natural Waters and Sediments: Aqueous Speciation and Sorption Mechanisms (Triorganozinnverbindungen in natuerlichen Gewaessern und Sedimenten)

Verfasser : Arnold, Cedric G. (Eidgenoessische Technische Hochschule Zuerich)

Bibliografische Hinweise : IV, 9 S., <1998>

Publikationstyp : Hochschulschrift

Kurzfassung : Triorganozinnverbindungen (TOTs) gehoeren wegen ihrer sehr hohen Toxizitaet fuer aquatische Organismen mit zu den problematischsten Substanzen, die bisher bewusst in die aquatischen Umwelt eingetragen wurden. Die wichtigsten Vertreter dieser Substanzklasse sind Tributylzinn (TBT) und Triphenylzinn (TPT). Beide werden als Wirkstoffe in Unterwasseranstrichen fuer Boote angewendet. TPT wird zusaetzlich in groesseren Mengen in der Landwirtschaft eingesetzt, und TBT als Holzschutzmittel. Trotz der gesetzlichen Anwendungsbeschaerungen in Unterwasseranstrichen treten TBT und TPT immer noch in Oberflaechengewassern, insbesondere in Haefen, in Konzentrationen auf, welche fuer sehr empfindliche Organismen schaedlich sind. Obwohl in den letzten Jahren sehr viele Untersuchungen ueber das Vorkommen von TOTs in Gewaessern und Sedimenten durchgefuehrt worden sind, weiss man immer noch wenig ueber die Faktoren, welche das Umweltver-

halten dieser Verbindungen bestimmen. Dazu gehören auch Kenntnisse über das Sorptionsverhalten. Diese Kenntnislücken sind wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass die Chemie der Organozinnverbindungen im aquatischen System relativ komplex ist. In dieser Arbeit wurden deshalb Labor- und Feldexperimente durchgeführt, welche ein besseres Verständnis der chemischen Spezierung, der Sorptionsmechanismen und des langfristigen Verhaltens dieser problematischen Schadstoffe in Sedimenten ermöglichen. Die Ergebnisse dieser Arbeit bilden nicht nur eine Basis für das Verständnis des langfristigen Verhaltens von TOTs in Sedimenten, sondern sie liefern auch wichtige Informationen zum Verständnis über die Bioverfügbarkeit solcher Verbindungen als Funktion von pH, Ionenstärke und Konzentration an gelöstem organischem Material. Zudem liefert diese Arbeit auch interessante Kenntnisse im wenig untersuchten Bereich des Umweltverhaltens von metallorganischen Verbindungen. (gekürzt)

Kurzfassung (englisch) : Triorganotin compounds (TOTs), in particular tributyltin (TBT) and triphenyltin (TPT), are among the most toxic substances to aquatic organisms ever deliberately released into the environment. TOTs are used as antifouling agents in boat paints, as pesticides in agricultural applications and as fungicides in the wood industry. Although the use of TOTs as antifouling agents is now restricted in many countries, TOTs are still found in certain aquatic environments at concentrations exceeding the toxicity level for the most sensitive organisms. There is a considerable amount of data available on the occurrence of TOTs in waters and sediments, but information lacks on the factors controlling their environmental fate. One reason for this may be the relatively complex aqueous chemistry of these compounds. In this work, laboratory and field experiments have been conducted to gain a better understanding of the chemical speciation, of the sorption mechanisms, and of the long term behavior of these ubiquitous contaminants in the aquatic environment. The results of this study do not only provide the basis for assessing the longterm behavior of TOTs in sediments but also convey essential information to interpret the observed variations of the TOT-bioaccumulation as a function of pH, ionic strength and dissolved organic matter concentration. In addition, this work gives very interesting insights into the not intensively studied field of environmental organometallic chemistry. (abridged)

Beigaben : (div. Abb.; div. Tab.; 160 Lit.; Anhang)

Umwelt-Deskriptoren : PH-Wert; Metallorganische Verbindung; Landwirtschaft; Sorption; Toxizität; Wasserorganismen; Aquatisches Ökosystem; Laboruntersuchung; Organische Zinnverbindung; Speziation; Schadstoffwirkung; Wirkstoff;

PH-Wert; Gewässerverunreinigung; Oberflächen-gewässer; Holzschutzmittel; Bioverfügbarkeit; Hafen; Anwendungsbeschränkung; Tributylzinn; Gewässersediment; Unterwasseranstrich; Schadstoffverhalten; Toxikologische Bewertung; Wasser-schadstoff

Freie Deskriptoren : Triorganozinnverbindungen; Aquatische-Toxizität; Bootsanstriche; Schiffsanstriche

Umweltbereich : WA21; CH26

Datensatznummer : 00416127

'Grüne' Schutzanstriche ('Green' Protective Coatings)

Verfasser : Aubert, Jan S.

Bibliografische Hinweise : Schiff und Hafen, Kommandobrücke Bd. 45 (9), S. 47-48, <1993>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Der Autor des Artikels gibt einen Überblick über die Entwicklung umweltverträglicher Schutzanstrichsysteme. Führend ist hier die Firma Jotun Protective Coatings (JPC) mit Hauptsitz in Norwegen. Im Ergebnis ihrer Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten hat Jotun eine Reihe sogenannter 'grüner' Antifoulings zusammen mit einer Palette spezieller Schutzanstriche, in denen Lösungsmittel und andere weniger umweltfreundliche Bestandteile ersetzt oder ihre Anteile minimiert worden sind, eingeführt. Bei der Entwicklung TBT-freier Antifoulings wie 'Seaguardian' oder 'Seavictor' steht Jotun in vorderster Reihe. Auch im Bereich des Kathodenschutzes ist das Unternehmen führend. Zu Jotun's 'grüner' Produktpalette gehört weiterhin 'Polymastic', ein Epoxymastic-Anstrich, der völlig lösungsmittelfrei ist und einen Langzeitschutz für Stahlanlagen und -strukturen bietet. Weitere Ausführungen zu Polyurethan-Alternativen und Umweltfragen.

Umwelt-Deskriptoren : Antifouling; Schiff; Umweltfreundliches Produkt; Meeresschutzwasser; Anstrich; Organische Zinnverbindung; Schadstoffminderung; Anstrichmittel; Algizid; Schiffsbewuchs; Polyurethan; Lack; Produktvergleich; Emissionsminderung; Lösungsmittel; Tributylzinn; Stahl; Umweltverträglichkeit

Freie Deskriptoren : TBT-freie-Antifouling; Seavictor; Polymastic; Epoxymastic-Anstrich; Isozyanatfrei; Polyurethanlack; Weatherguard; Jotun-Protective-Coatings

Geo-Deskriptoren : Norwegen

Umweltbereich : CH50; WA54

Datensatznummer : 00226826

Zur Toxizität von Antifoulingfarben auf bakterielle Aktivität im Süßwasser (Bacterial

Toxicity of some Commonly used Antifouling Paints in Freshwaters)

Verfasser : Banoub, M.W. (Landesanstalt fuer Umweltschutz Baden-Wuerttemberg, Institut fuer Wasser- und Abfallwirtschaft)

Herausgeber : Technische Universitaet Berlin, Fachbereich 14 Landschaftsentwicklung

Bibliografische Hinweise : Landschaftsentwicklung und Umweltforschung Bd. 40, Beitrage zur Limnologie. Jahrestagung deutschsprachiger Limnologen. Teil II: S. 397-403, <1986>

ISBN : 3-7983-1140-4

Verlag : Berlin : Technische Universitaet Berlin

Konferenzangaben : Jahrestagung deutschsprachiger Limnologen der Internationalen Vereinigung fuer Limnologie/Deutschen Gesellschaft fuer Limnologie, Berlin, 1985, Okt

Publikationstyp : Aufsatz/Serie

Beigaben : (5 Tab.; 8 Lit.; Zusammenfassung in Englisch)

Umwelt-Deskriptoren : Toxizitaet; Suesswasser; Bakterien; Wasserschadstoff; Chemikalien; Exposition; Wasserprobe; Wassermikroorganismen; Biotest; Bioindikator; Farbstoff; Anstrichmittel

Freie Deskriptoren : Antifoulingfarbe

Umweltbereich : WA10; WA25; CH24

Datensatznummer : 00138695

TBT Effects on the Female Genital System of Littorina littorea: A Possible Indicator of Tributyltin Pollution (Wirkungen von TBT auf das weibliche Genitalsystem von Littorina littorea)

Verfasser : Bauer, Barbara (Universitaet Muenster, Fachbereich Biologie, Institut fuer Spezielle Zoologie und Vergleichende Embryologie) Fioroni, Pio (Universitaet Muenster, Fachbereich Biologie, Institut fuer Spezielle Zoologie und Vergleichende Embryologie) Ide, Imke Liebe, Stefanie Oehlmann, Joerg (Internationales Hochschulinstitut Zittau) Stroben, Eberhard (Universitaet Muenster, Fachbereich Biologie, Institut fuer Spezielle Zoologie und Vergleichende Embryologie) Watermann, Burkard

Bibliografische Hinweise : Hydrobiologia Bd. 309, Advances in Littorinid Biology: S. 15-27, <1995>

Verlag : Dordrecht/NL; Boston, Ma/USA; London/GB; Norwell, Ma/USA : Kluwer Academic Publishers

Konferenzangaben:

Publikationstyp : Aufsatz/Serie

Beigaben : (6 Abb.; 2 Tab.; div. Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Tributylzinn; Zinnverbindung; Schwermetallakkumulation; Meeresverunreinigung; Schadstoffwirkung; Wasserschadstoff; Anstrichmittel; Morphologie; Wachstum (biologisch); Wachstumsstoerung; Biokonzentrationsfaktor; Bioindikator; Biomonitoring; Antifou-

ling; Kuestengewasser; Schnecke; Organische Zinnverbindung

Freie Deskriptoren : Littorina-littorea; Intersex; Histopathologie; Gastropoda; Genitaltrakt

Geo-Deskriptoren : Nordsee; Bundesrepublik Deutschland; Ostfriesland

Umweltbereich : WA22; WA25; WA30; CH23; CH26

Umweltforschung : Oekotoxikologische Analysen der durch TBT-(Tributylzinn) induzierten morphologischen und histologischen Veraenderungen des Genitalsystems von Littorina littorea (Prosobranchia, Gastropoda) sowie der Eignung der Spezies als TBT-Monitoring-Organismus (FKZ:)

Datensatznummer : 00470403

Auch nach dem Verbot: Weiterhin hohe Organozinnbelastung in Haefen (Also After the Ban: High Organic Tin Pollution Keeps On in Harbors)

Verfasser : Becker van Slooten, Kristin (Ecole Polytechnique Federale de Lausanne) Studer, Christoph (Bundesamt fuer Umwelt, Wald und Landschaft)

Bibliografische Hinweise : Umweltschutz in der Schweiz (2), S. 10-16, <1993>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Segelyachten und Motorboote, die ihren Standplatz im Wasser haben, werden in gewissen Abstaenden mit 'Antifouling' behandelt, damit sich nicht Algen und andere Wassergewaechse am Schiffsboden ansetzen. Um den erwuenschten Effekt zu erreichen, werden verschiedene Materialien verwendet, so etwa Kupfer oder Teflon. Seit 1989 ist es jedoch verboten, solchen Unterwasserfarben die damals oft verwendeten Organozinnverbindungen beizumischen. Wie hat sich dieses Verbot auf die Gewaesser ausgewirkt? Im Auftrag des BUWAL untersuchte ein ETH-Institut die Wasserqualitaet von vier Schweizer Bootshaefen. Resultat: Die Organozinnbelastung ist noch immer hoch.

Beigaben : (5 Abb.; 1 Lit.; Zusammenfassung uebernommen mit freundl. Genehmigung des Herausgebers/Verlags)

Umwelt-Deskriptoren : Hafen; Schiff; Seen; Antifouling; Umweltauswirkung; Gewaesserbelastung; Gewaesserverunreinigung; Schadstoffbelastung; Schadstoffgehalt; Gewaesser; Wasseruntersuchung; Messprogramm; Messstation; Sedimentanalyse; Gewaessersediment; Muschel; Wasserorganismen; Tributylzinn; Organische Zinnverbindung; Schadstoffnachweis; Bioindikator (Tier); Biologische Wirkung; Schadstoffwirkung; Schadstoffakkumulation

Freie Deskriptoren : Bootshafen; Yachthafen; Wandermuschel; Dreissena-polymorpha; Triphenylzinn; Monobutylzinn; Dibutylzinn

Geo-Deskriptoren : Schweiz

Umweltbereich : WA21; WA25; WA10; CH23

Datensatznummer : 00239455

Belastungen von Binnengewässern durch biozide Organozinnverbindungen - Immissionen, Wirkungen, Qualitätsziele, Anwendungsverbote - (Contamination of Surface Waters by Organotin Compounds - Concentrations, Effects, Quality Objectives, Use Limitations)

Verfasser : Becker, Eva Christine (Umweltbundesamt) Bringezu, Stefan (Umweltbundesamt)

Bibliografische Hinweise : Zeitschrift fuer Wasser- und Abwasserforschung Bd. 25 (1), S. 40-46, <1992>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Tributylzinn (TBT)- und Triphenylzinn (TPT)-Verbindungen gelangen hauptsächlich über ihre Verwendung in Antifouling-Anstrichen und im Materialschutz auf direktem oder indirektem Weg in die Gewässer. In der Wassersäule und im Sediment wurden bei hoher Sportbootdichte und mit saisonalen Schwankungen Konzentrationen bis in den Bereich von Mikrogramm/l bzw. mg/kg (TG) gemessen. Triorganozinnverbindungen werden im Gewässer nur langsam abgebaut, akkumulieren in Wasserorganismen und im Sediment und wirken bereits in Konzentrationen von wenigen ng/l toxisch auf Wasserorganismen. Berechnet man nach dem Konzeptionsentwurf des Bund/Länder Arbeitskreises 'Qualitätsziele' (BLAK QZ) Qualitätsziele zum Schutz von Süßwasserorganismen, so ergeben sich für die Stoffgruppen TBT und TPT Werte von 0,1 ng/l bzw. 1 ng/l. Die Nachweisgrenze liegt bei 1 ng/l. Der Einsatz von Organozinnverbindungen in Antifouling-Anstrichen für Sportboote bis 25 m Länge und in Zubereitungen für die Wasserbehandlung ist mittlerweile verboten. Alternativen zum Einsatz biozider Antifouling-Anstriche werden aufgezeigt und die verbleibenden Probleme und Lösungsansätze dargestellt.

Kurzfassung (englisch) : Tributyltin (TBT) and triphenyltin (TPT) compounds mainly reach water bodies directly or indirectly as a result of their use in antifouling paints and for material preservation. At high pleasure boat densities and subject to seasonal fluctuations, concentrations as high as the microgram/l and mg/kg (dry weight) range have been measured in the water column and sediment, respectively. Triorganotin compounds degrade only slowly in waters, accumulate in water organisms and sediment, and have toxic effects on water organisms at concentrations as low as a few ng/l. When calculating quality objectives for the protection of freshwater organisms on the basis of the

draft concept of the Federal Government/ Federal States Working Group on Quality Objectives (BLAK QZ), values of 0.1 ng/l and 1 ng/l respectively are obtained for TBT and TPT compounds. The detection limit is 1 ng/l. The use of organotin compounds in antifouling paints for pleasure boats not more than 25 m in length as well as in preparations for the treatment of water in industrial systems has been banned in the meantime. Alternatives to the use of biocidal antifouling paints are demonstrated and the remaining problems as well as approaches to their solution are described.

Beigaben : (1 Abb.; 4 Tab.; 48 Lit.; Zusammenfassung übernommen mit freundl. Genehmigung des Herausgebers/Verlags)

Umwelt-Deskriptoren : Tributylzinn; Anstrichmittel; Umweltbelastendes Produkt; Gewässerbelastung; Biozid; Zinnverbindung; Organische Zinnverbindung; Schadstoffabbau; Schadstoffaufnahme; Ionen; Schadstoffakkumulation; Süßwasserorganismen; Ökotoxizität; Mikrobizid; Seen; Fließgewässer; Gefahrstoffverordnung; Schiff; Wassergefährdung; Immissionsverursachung; Nachweisbarkeit; Schadstoffbelastung; Schädlingsbekämpfung; Schiffsbewuchs; Wasserorganismen; Anwendungsverbot; Gewässersediment

Freie Deskriptoren : Triorganozinnverbindungen; Triphenylzinn; TPT; TBT; Antifoulinganstrich

Umweltbereich : WA21; WA25

Datensatznummer : 00203049

Biologischer Abbau von Tributylzinn (TBT) in Sedimenten unter Laborbedingungen (Biological Degradation of Tributyltin (TBT) in Sediments Under Controlled Conditions)

Verfasser : Bergmann, Helge (Bundesanstalt fuer Gewässerkunde) Brandsch, Romana (Limnologisches Institut Nowak)

Bibliografische Hinweise : Hydrologie und Wasserbewirtschaftung = Hydrology and Water Resources Management - Germany Bd. 44 (6), S. 313-317, <2000>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Tributylzinn wird wegen seiner starken bioziden Wirkung in Antifoulingfarben gegen den Bewuchs an Schiffen eingesetzt. Dabei wird TBT unvermeidlich in den umgebenden Wasserkörper abgegeben, wo es sich in Schwebstoffen und Sedimenten anreichert. Kenntnisse über die Persistenz des TBT wären eine Hilfe bei der Handhabung von belastetem Baggertgut. Im Rahmen eines Projektes wird daher der biologische Abbau von TBT in zwei Sedimenten untersucht.

Kurzfassung (englisch) : Tributyltin is used in antifouling paints on ship hulls because of its strong biocidal effect. This application is inevitably associated with TBT releases into the surrounding wa-

ter, where it accumulates in suspended matter and in sediments. Knowledge about the persistency of TBT would be beneficial in the handling of contaminated dredged material. That is why a research project was dedicated to the study of biological degradation of TBT in two types of sediments.

Beigaben : (6 Abb.; 2 Tab.; 7 Lit.; Zusammenfassung uebernommen mit freundl. Genehmigung des Herausgebers/Verlags)

Umwelt-Deskriptoren : Schwebstoff; Baggergut; Pestizidwirkung; Biologischer Abbau; Tributylzinn; Sediment; Umweltchemikalien; Persistenz; Schadstoffabbau; Gewaessersediment; Probenahme; Sulfat; Nitrat; Quecksilber; Schadstoffgehalt; Anaerober Abbau; Aerober Abbau; Abbauprodukt; Halbwertszeit; Zeitverlauf; Umweltbelastung; Hafen; Ammonium; Langzeitversuch; Antifouling; Laboruntersuchung

Freie Deskriptoren : Sauerstoffzufuhr; Wasserverunreinigung; Versuchsdurchfuehrung

Umweltbereich : CH10; CH20; CH50; WA20

Datensatznummer : 00461826

Wohin geht die Reise? Antifouling (Antifouling: What Will the Future Bring?)

Verfasser : Bertram, Volker (Hamburgische Schiffbau-Versuchsanstalt)

Bibliografische Hinweise : Schiff und Hafen, Kommandobruecke Bd. 52 (6), S. 83-85, <2000>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Durch das Bewachen von Schiffen (Fouling) mit Organismen wird der Treibstoffverbrauch erhoehrt, da die Anwachsungen eine groessere Reibung erzeugen. Anfangs, zur Zeit der industriellen Revolution, nutzte man Metallplatten, die schnell korrodierten. Danach ging man zu Farbanstrichen ueber, welche die giftigen Substanzen Tributylzinn oder Kupfer enthielten. Als Antifoulingmittel waren diese zwar effektiv, nur wurden die Meeresbewohner davon zu stark geschaedigt. Somit griff man wieder auf Metallplatten zurueck. Dieses mal bestehen die Metallplatten aus Kupfer-Berylliumlegierungen, die keine Korrosionsprobleme aufweisen. Das Problem waere somit geloest, wenn diese Legierungen nicht zu teuer waeren. Eine andere Moeglichkeit wird in den natuerlichen Antifoulingmitteln gesehen, die z.B. Korallen produzieren. Nur sind Antifoulingmittel von Lebewesen produziert, ebenfalls Gifte. Der Einsatz von besonders glatten Farben, den sogenannten LSE (low surface energy), ist am erfolgversprechendsten. Sie bestehen aus ungiftigen Fluor-Silikon-Elastomeren. Durch hohe Wasserbewegung an der Schiffswand werden die anhaftenden Organismen abgespult. Es muesste nur noch die Haerte der LSE Farben vergroessert werden, damit nicht bei kleinsten Kontakten der Schiffshuelle mit anderen festen Stoffen

ein neuer Anstrich ansteht. Ein anderer Farbanstrich sind die seal paints (Robbenfarben), welche aus Faserschichten aufgebaut sind. Die Entwicklung der seal paints ist noch nicht abgeschlossen. Eine weitere Loesungsansatz, wenn auch wieder zu teuer, ist das MAGPET-System. Das Schiff wird 3 mal angestrichen, wobei die aeusserste Schicht elektrisch leitend ist. Es wird ein Strom von 0,1 bis 0,2 Ampere pro Quadratmeter angelegt. Dadurch wird das im Wasser vorhandene NaCl gespalten und es entstehen unter anderem Chlor-Sauerstoff-Ionen, die desinfizierend wirken. Die Wirkung der Chlor-Sauerstoff-Ionen erfolgt nur am Schiff selbst und wirkt nicht giftig fuer die im Meerwasser lebenden Organismen. Die Zeit wird zeigen, welches Antifoulingmittel eingesetzt wird.

Beigaben : (div. Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : Fluor; Antifouling; Anstrichmittel; Schiff; Beschichtung; Ersatzstoff; Korrosionsschutz; Organische Zinnverbindung; Tributylzinn; Schadstoffwirkung; Anwendungsverbot; Schadstoffelimination; Kupferverbindung; Naturstoff; Koralle; Wirkstoff; Protein; Bakterien; Kunststoff; Oberflaechenbehandlung; Selbstreinigung; Faser; Leitfaehigkeit; Elektrolyse; Meeresorganismen; Oekotoxizitaet; Silikon; Meereseewaesserschutz; Elektrode; Chlor

Freie Deskriptoren : Farbanstrich; Kupferfarben; Low-Surface-Energy; Robbenfarben; Elektrisch leitende-Farben; MAGPET-System; LSE-Farben

Umweltbereich : WA54; NL50; CH50

Datensatznummer : 00445284

Emissionsminderung bei Schweroelbetrieb. Dieselmotoren (Diesel Engines: Cutting Emissions from Heavily Oil Operation)

Verfasser : Braren, Roerd

Bibliografische Hinweise : Schiff und Hafen, Kommandobruecke Bd. 52 (3), S. 58-60, <2000>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : In der Kuestenschiffahrt werden von der Reederei Roerd Braren vier Schiffe betrieben, von denen drei mit SCR-Abgaskatalysatoren (selectiv catalytic reduction) ausgeruestet sind. Berichtet wird von dem Motorschiff (MS) 'Cellus', das von einem schwedischen Zellulosehersteller gechartert wurde. Die Forderung nach einem 'sauberen Schiff', die neben der SCR-Anlage auch den Verzicht auf Tributylzinnhaltige Antifouling und die Verwendung schwefelarmen Kraftstoffs beinhaltet, wurde schon vor der Bestellung des Schiffes vom Charterer an die Reederei herangetragen. In Zukunft soll sich auch bei Schiffen, aehnlich wie bei Kraftwerken und Kraftfahrzeugen, die Abgasreinigung durchsetzen. Schiffsneubauten sollen die Vorschriften der International Maritime Organization bis Anfang 2000 verbindlich beruecksichtigen.

Durch niedrigere Hafengebuehren in schwedischen Haefen fuer Schiffe mit geringerem Schadstoffausstoss und die Forderung, dass Schiffe, die zwischen Gotland und Schweden verkehren, einen Stickstoffoxidausstoss (NO_x) von maximal 2 Gramm pro Kilowattstunde (g/kWh) einhalten muessen, unterstuetzt die schwedische Regierung diese Entwicklung. Zuletzt standen zwei Moeglichkeiten zur NO_x-Reduktion zur Auswahl, die Wassereinduesung und das SCR-Verfahren. Die hoehere Reinigungsleistung des SCR-Verfahrens, Aspekte der Sicherheit im Hinblick auf die Hauptmaschine und die im Vergleich zur Einduesung von Wasser geringere zu produzierende Wassermenge fuehrte zur Auswahl der SINO_x-Technologie fuer das MS 'Cellus'. Die Auslegung erfolgte unter Beruecksichtigung des Abgasgedruckes so, dass bei 100-prozentiger Last ein NO_x-Wert von 1,1 g/kWh problemlos eingehalten werden kann. Als Reduktionsmittel wird Harnstoff in einer 40-prozentigen waessrigen Loesung bei einer Abgasmindesttemperatur von 290 Grad Celsius mit einer Zweistoffduese in den Abgaskanal vor dem Mischer und dem Katalysator eingeduest. Die zu dosierende Harnstoffmenge richtet sich nach Motorlast und -leistung und kann entsprechend dem gefordertem Umsatz und der NO_x-Konzentration vor dem Katalysator geregelt werden. Abgasmessungen durch den Germanischen Lloyd bestaetigen die Leistungsfahigkeit des Systems. Die Kosten fuer das System werden dargestellt.

Beigaben : (1 Abb.; 2 Tab.; Zusammenfassung in Englisch)

Umwelt-Deskriptoren : Emissionsminderung; Dieselmotor; Heizoel (schwer); Verkehrsemission; Abgaskatalysator; Schiff; Kraftstoff; Abgasemission; Tributylzinn; Antifouling; Anstrichmittel; Rechtsvorschrift; Abgabenerhebung; Umweltschutzabgabe; Stickstoffoxid; Entstickung; Abgasreinigung; Verfahrenstechnik; Umweltschutztechnik; Reduktionsmittel; Reduktion (chemisch); Harnstoff; Abgastemperatur; Reaktor; Ammoniak; Anlagenbemessung; Investitionskosten; Betriebskosten; Schwefelgehalt; Katalyse

Freie Deskriptoren : Reederei; IMO-Vorschriften; Wassereinduesung; SINO_x-Technologie; Abgasleitung

Geo-Deskriptoren : Schweden

Umweltbereich : LU51

Datensatznummer : 00437445

Innovatives Antifouling-System. Korrosionsschutz (Innovative anti-fouling system. Corrosion protection)

Verfasser : Bretram, Volker

Bibliografische Hinweise : Hansa Bd. 133 (2), S. 43-44, <1996>

Publikationstyp : Zeitschrift

Beigaben : (3 Abb.; 3 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Schiffsbewuchs; Korrosionsschutz; Umweltfreundliches Produkt; Schiff; Anstrich; Leitfaehigkeit; Elektrolyse; Ionen; Chlor; Sauerstoff; Meerwasser; Meeresorganismen; Biofilm; Aufwuchs; Schutzmassnahme; Oberflaechenbehandlung; Antifouling

Freie Deskriptoren : Anstrichstoff; Antifouling-System; Elektrisch-leitfaehige-Beschichtung; MAGPET-System; Ship-and-Ocean-Foundation; Mitsubishi-Heavy-Industries

Geo-Deskriptoren : Japan

Umweltbereich : WA50

Datensatznummer : 00315903

TBT-Rueckstaende nicht auf Binnenschiffe zu-rueckzufuehren

Verfasser : Bungert, Kerstin

Bibliografische Hinweise : Binnenschiffahrt Bd. 55 (4), S. 15, <2000>

Publikationstyp : Zeitschrift

Umwelt-Deskriptoren : Rueckstand; Binnenschiffahrt; Schiff; Tributylzinn; Wirkstoff; Besiedlung; Algen; Meeresorganismen; Wassertier; Anstrich; Antifouling; Schwermetallverbindung; Biozid; Farbstoff; Meerwasser; Schadstoffemission; Suesswasser; Wirkungsanalyse; Chemische Reaktion; Salzgehalt; Beschichtung; Biologische Wirkung; Invertebraten; Fisch; Grenzwert; Anwendungsverbot; Teratogenitaet; Gewaesserverunreinigung; EU-Richtlinie; Ersatzstoff

Freie Deskriptoren : International-Maritim-Organisation; Rumpfbewuchs; Sperranstrich; Schiffsrumpf; Copolymerfarbe; Selfpolishing-Copolymer; Bewuchsschutz

Geo-Deskriptoren : Bundesrepublik Deutschland

Umweltbereich : WA21; WA25; WA50; CH50; CH23

Datensatznummer : 00439783

A World-Wide Survey of Slime Formation on Anti-Fouling Paints (Weltweite Uebersicht ueber die Schleimbildung auf Schutzanstrichen)

Verfasser : Callow, M.E. (University Birmingham, Department of Plant Biology)

Herausgeber : Evans, L.V.; Hoagland, K.D.

Bibliografische Hinweise : Studies in Environmental Science Bd. 28, Algal Biofouling: S. 1-20, <1986>

ISBN : 0-444-42705-8

Verlag : Amsterdam/NL; Cambridge/GB; Barking/GB : Elsevier Science Publishers B.V.

Konferenzangaben : Algal Biofouling (Symposium), Gainesville, FL/USA, 1985, Aug

Publikationstyp : Aufsatz/Serie

Kurzfassung : Schleimbildungen auf Schiffshaeuten entstehen durch Ansiedlungen von unterschiedlichen Pflanzen- oder Tierarten und erhoehen den Reibungswiderstand des Schiffes mit Geschwindigkeitsverlust und erhoehetem Brennstoffverbrauch. Verursacht wird die Verschmutzung von Schiffshaeuten hauptsaechlich durch Gruen- und Braunalgen. Untersucht wurden schleimbildende Organismen auf Schiffshaeuten in der ganzen Welt unter besonderer Beruecksichtigung von drei Schutzanstrichen. Ergebnisse von 15 unterschiedlichen geographischen Gebieten werden diskutiert. Die Angaben sind nach Land, geographischer Lage, Breiten- und Laengengraden geordnet. Abbildungen erlaeuern die Ergebnisse. Wichtigste schleimbildende Organismen auf den Oberflaechen von Schutzanstrichen aus Kupfer, Organotin/Kupfer und Organotin sind in einer Tabelle angegeben. Das Auftreten dieser Organismen auf in Betrieb befindlichen Schiffen wird getrennt angegeben. Auf nicht-toxischen feuchten Oberflaechen kann das Wachstum der Organismen immense Ausmasse annehmen. Bei den Schutzanstrichen wurde vor allem Organotin/Kupfer befallen. Regionale Einfluesse wurden beobachtet. Hohe Gewaesserverschmutzung verringerte zB Biozide und erhoehete damit das Wachstum der Organismen. Weitere Untersuchungen sind notwendig.

Beigaben : (7 Abb.; 3 Tab.; div. Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Organismen; Kupfer; Schiff; Algen; Pflanze; Gewaesserverunreinigung; Biozid; Materialschaden; Schiffsbewuchs; Meerwasser; Metallorganische Verbindung; Standortbedingung; Klimawirkung; Geographie

Freie Deskriptoren : Schutzanstrich

Umweltbereich : WA26

Datensatznummer : 00133559

Zaehrer Weg zum weltweiten TBT-Verbot

Verfasser : Cameron, Patricia

Bibliografische Hinweise : Wattenmeer International. Ausgabe Deutschland Bd. 17 (3), S. 17-18, <1999>

Publikationstyp : Zeitschrift

Umwelt-Deskriptoren : Tributylzinn; Anwendungsverbot; Wirkstoff; Wasserschadstoff; Toxische Substanz; Kueste; Schadstoffgehalt; Meeresorganismen; Schadstoffwirkung; Schadstoffakkumulation; Organische Zinnverbindung; Seevogel; Nahrungskette; Schadstoffnachweis; Antifouling; Internationale Uebereinkommen; Meeressgewaesserschutz

Freie Deskriptoren : Weltweites-TBT-Verbot

Geo-Deskriptoren : EU-Laender

Umweltbereich : WA54; WA25; CH50

Datensatznummer : 00422728

Gifffreie Farben verhindern Bewuchs auf Kuestenschiffen. Es geht auch ohne TBT

Verfasser : Cameron, Patricia Otto, Sabine

Bibliografische Hinweise : Wattenmeer International. Ausgabe Deutschland Bd. 17 (3), S. 17, <1999>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Schiffsanstriche, die giftige Organozinnverbindungen wie TBT enthalten, scheinen in kuestennahen Einsatzgebieten entbehrlich zu werden: Auch biozidfreie umweltvertraegliche Schiffsfarben koennen die Ansiedlung von Algen, Muscheln und Seepocken auf Schiffsruemfen verhindern. Dies ist das Ergebnis eines im Fruhjahr 1998 begonnenen Projektes Umweltstiftung WWF-Deutschland und des Niedersaechsischen Umweltministeriums in Zusammenarbeit mit Farbherstellern und Schiffsbetreibern. Die WWF hofft, dass die positiven Ergebnisse des Projekts zu einer Unterstuetzung des weltweiten Verbots fuer die Anwendung von organozinnhaltigen Schiffsanstrichen durch die Internationale Schifffahrtsorganisation (IMO) ab 2003 beitragen.

Beigaben : (Zusammenfassung uebernommen mit freundl. Genehmigung des Herausgebers/Verlags)

Umwelt-Deskriptoren : Zusammenarbeit; Toxizitaet; Umweltvertraeglichkeit; Algen; Tributylzinn; Kuestengewasser; Marines Oekosystem; Schiff; Toxische Substanz; Kueste; Antifouling; Organische Zinnverbindung; Oekologie; Beschichtung; Oberflaechenbehandlung; Schadstoffminderung; Biozid; Gewaesserschutz; Wirkstoff; Toxische Substanz

Geo-Deskriptoren : Bundesrepublik Deutschland; Niedersachsen

Umweltbereich : WA54; CH50

Datensatznummer : 00422727

Neue Farben braucht das Schiff - Weltweites TBT-Verbot im Kommen

Verfasser : Cameron, Patricia (World Wide Fund for Nature Deutschland) Otto, Sabine (World Wide Fund for Nature Deutschland)

Bibliografische Hinweise : Wattenmeer International. Ausgabe Deutschland Bd. 16 (4), S. 20, <1998>

Publikationstyp : Zeitschrift

Beigaben : (1 Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : Schiff; Nichtchemische Schaedlingsbekaempfung; Antifouling; Chemische Schaedlingsbekaempfung; Anstrich; Anstrichmittel; Tributylzinn; Gewaesserbelastung; Wasserorganismen; Schadstoffwirkung; Schnecke; Muschel; Anwendungsverbot; Ersatzstoff; Umweltvertraeglichkeit; Oekologische Bewertung; Unterwasser

Freie Deskriptoren : TBT
Umweltbereich : WA25; WA50
Datensatznummer : 00401846

An Introduction to Organotin Compounds and Their Use in Antifouling Coatings (Eine Einführung in Organozinnverbindungen und ihre Anwendung als Antifouling-Beschichtungen)

Verfasser : Champ, Michael A. Seligman, Peter F.
Bibliografische Hinweise : Organotin: Environmental Fate and Effects S. 1-25, <1996>
Verlag : London/GB : Chapman and Hall
Publikationstyp : Aufsatz/Buch
Beigaben : (13 Abb.; 1 Tab.; div. Lit.)
Umwelt-Deskriptoren : Organische Zinnverbindung; Tributylzinn; Antifouling; Biozid; Chemie; Molluskizid; Beschichtung; Hydrochemie; Fouling; Meeresorganismen; Nutzenanalyse; Anwendungsbeschränkung; Anstrichmittel; Schadstoffemission; Umweltauswirkung; Auster; Mollusken; Meeresverunreinigung; Schadstoffwirkung; Biologische Wirkung; Teratogenität; Schiff; Toxizität
Freie Deskriptoren : Trialkylzinnverbindungen; Triarylzinnverbindungen; Dialkylzinnverbindungen; PVC-Stabilisator; Anwendungsgebiete; Wachstumsanomalien; Muschelschale; Imposex
Umweltbereich : CH10; WA25; NL20; WA22; CH26
Datensatznummer : 00374525

Regulatory Policies and Strategies for Organotin Compounds (Ordnungspolitik und Strategien für Organozinnverbindungen)

Verfasser : Champ, Michael A. Wade, Terry L. (University College Station, College of Geosciences and Maritime Studies, Geochemical and Environmental Research Group)
Bibliografische Hinweise : Organotin: Environmental Fate and Effects S. 55-94, <1996>
Verlag : London/GB : Chapman and Hall
Publikationstyp : Aufsatz/Buch
Beigaben : (3 Abb.; div. Lit.)
Umwelt-Deskriptoren : Umweltpolitik; Umweltpolitische Instrumente; Organische Zinnverbindung; Tributylzinn; Umweltgesetz; Umweltschutzgesetzgebung; Ausländisches Recht; Umweltbehörde; Meeresschiffahrt; Wasserschutz; Internationale Übereinkommen; Behörde (Ausland); Gesundheitsvorsorge; Antifouling; Schadstoffminderung; Emissionsminderung; Anwendungsbeschränkung; Schädlingsbekämpfungsmittel; Biozid; Anwendungsverbot; Anstrichmittel; Schiff
Freie Deskriptoren : Federal-Insecticide-Fungicide-and-Rodenticide-Act; Toxic-Substances-Control-Act; Clean-Water-Act; Occupational-Safety-and-Health-Act; Marine-Protection-

Research-and-Sanctuaries-Act; National-Ocean-Pollution-Planning-Act; National-Environmental-Policy-Act; The-Antifouling-Paint-Control-Act
Geo-Deskriptoren : USA; Frankreich; Grossbritannien; Schweiz; Bundesrepublik Deutschland; EU-Länder; Japan
Umweltbereich : CH60; UA20; WA50
Datensatznummer : 00374527

Research Information Requirements Associated with the Environmental Fate and Effects of Organotin Compounds (Erfordernisse auf dem Gebiet der Forschung im Zusammenhang mit dem Verbleib und den Auswirkungen von Organozinnverbindungen in der Umwelt)

Verfasser : Champ, Michael A. Seligman, Peter F.
Bibliografische Hinweise : Organotin: Environmental Fate and Effects S. 601-614, <1996>
Verlag : London/GB : Chapman and Hall
Publikationstyp : Aufsatz/Buch
Beigaben : (div. Lit.)
Umwelt-Deskriptoren : Umweltforschung; Organische Zinnverbindung; Tributylzinn; Schadstoffverbleib; Schadstoffwirkung; Umweltauswirkung; Schadstoffquelle; Schadstoffausbreitung; Schadstoffexposition; Bioverfügbarkeit; Bioakkumulation; Nahrungskette; Schadstoffabbau; Stoffwechsel; Toxizität; Toxikologische Bewertung; Analytik; Referenzmaterial; Mathematisches Modell; Modellierung; Ersatzstoff; Antifouling; Anstrichmittel; Bedarfsanalyse
Umweltbereich : CH70; CH10
Datensatznummer : 00374571

Copper Contamination as a Result of Antifouling Paint Regulations? (Kupferbelastung als Folge von Vorschriften zu Antifouling-Anstrichen?)

Verfasser : Claisse, D. (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer, Centre de Nantes) Alzieu, Cl. (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer, Centre de Nantes)
Bibliografische Hinweise : Marine Pollution Bulletin Bd. 26 (7), S. 395-397, <1993>
Publikationstyp : Zeitschrift
Beigaben : (2 Abb.; 1 Tab.; 10 Lit.)
Umwelt-Deskriptoren : Auster; Muschel; Muskel; Antifouling; Kausalanalyse; Gesetzgebung; Biomonitoring; Schwermetallgehalt; Kupfer
Freie Deskriptoren : Kupfergehalt
Umweltbereich : WA25; NL30; NL20
Datensatznummer : 00271324

Organotin Compounds and Aquatic Bacteria: A Review (Zinnorganische Verbindungen und aquatische Bakterien: ein Ueberblick)

Verfasser : Cooney, J. J. (University Boston)

Bibliografische Hinweise : Helgolaender Meeresuntersuchungen (=Helgoland Marine Research) Bd. 49 (1-4), S. 663-677, <1995>

Konferenzangaben : 100 Years Biologische Anstalt Helgoland - The Challenge to Marine Biology in a Changing World (Symposium), Helgoland, 1992, 15.Sep

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung (englisch) : Organotins are toxic to microorganisms. Trisubstituted organotins (R₃SnX) are considered more toxic than disubstituted (R₂SnX₂) or monosubstituted (R₁SnX₃) compounds, and tetrasubstituted compounds (R₄Sn) are not considered toxic. In the R₃Sn series propyl-, butyl-, pentyl-, phenyl- and cyclohexyltins are the most toxic to microorganisms. Toxicity towards aerobes in the R₃Sn series is related to total molecular surface area and to the octanol:water partition coefficient, K_{ow}, which is a measure of hydrophobicity. Care must be taken when testing the toxicity of tin compounds in the laboratory, for a number of biological, chemical and physical factors can influence the apparent toxicity. Although TBT is generally the most toxic of the butyltins, there are instances where monobutyltin (MBT) is as toxic, or more toxic, than TBT to microorganisms. Thus, debutylation in the sequence TBT → DBT → MBT → Sn does not detoxify TBT for all microorganisms. Some microorganisms can methylate inorganic or organic tins under aerobic or anaerobic conditions. Methylation can also occur by chemical means and the relative contributions of biotic and abiotic mechanisms are not clear. It is difficult to isolate a pure culture which can methylate tin compounds aerobically, and it is difficult to isolate a pure culture which degrades TBT, suggesting that microbial consortiums may be involved in transformations of organotins in the aquatic environment. Methylation and debutylation alter the adsorbitivity and solubility of tin compounds; thus, microorganisms can influence the environmental mobility of tin. TBT-resistant microorganisms can be isolated, and in some of them resistance to TBT can be plasmid-mediated.

Beigaben : (3 Abb.; 3 Tab.; div. Lit.; Zusammenfassung uebernommen mit freundl. Genehmigung des Herausgebers/Verlags)

Umwelt-Deskriptoren : Gewaesserverunreinigung; Antifouling; Anstrichmittel; Zinn; Organische Zinnverbindung; Alkylverbindung; Tributylzinn; Toxizitaet; Schadstoffwirkung; Aquatisches Oekosystem; Mikroorganismen; Bakterien; Biologische Wirkung; Resistenz; Methylierung; Abbaubarkeit; Biologischer Abbau

Freie Deskriptoren : Monobutylzinn; Dibutylzinn

Umweltbereich : CH10; CH24; WA20; WA25

Datensatznummer : 00302698

Antifouling Products: Pleasure Boats, Commercial Vessels, Nets, Fish Cages and Other Underwater Equipment (Antifoulingprodukte. Freizeitboote, Handelsschiffe, Netze, Fischkaefige und andere Unterwassergegenstaende)

Verfasser : Debourg, Claes Johnson, Anders Lye, Christina Toernqvist, Lilian Unger, Charlotte

Herausgeber : Swedish National Chemicals Inspectorate

Bibliografische Hinweise : KemI Report Bd. 2/93, 58 S., <1993>

Verlag : Solna/S : Kemikalinspektionen

Publikationstyp : Serie

Kurzfassung (englisch) : This report summarizes the assessment of the environmental as well as the health effects of antifoulants and the regulations that apply to these products. An antifoulant is a product designed to protect the hulls of vessels, underwater structures, etc., from the fouling effects of marine organisms attached to surfaces. In order to make adequate hazard evaluations the Inspectorate has analyzed the need for antifoulants in Swedish waters in addition to making both toxicological and ecotoxicological evaluations. A great deal of attention has been paid to the salinity of the water since the organisms causing severe fouling problems only live in marine ecosystems, whereas fouling is usually minimal in freshwater. Registered products contain among other biocides copper compounds. Concentrations of copper causing severe effects to organisms are only 2-3 times higher than those found in Swedish waters. Due to high density of small pleasure boats and poor water exchange in inshore water, special concern has been made of areas where reproduction of many aquatic species is localized. Launching of freshly painted pleasure-boats occurs in a defined period of time, May-June; a very sensitive reproduction period. The sudden increase of copper in water constitutes a considerable risk for sensitive species. Besides, the toxicity of copper increases as the salinity decreases. The National Chemicals Inspectorate has accepted different limits on the leakage rate of copper into water for products intended for pleasure-boats used in the Baltic Sea and the North Sea. In general, no antifoulants are accepted in lakes or in the Gulf of Bothnia. The Inspectorate has accepted antifoulants containing 2-tert-Butylamino-4-cyclopropylamino-6-methylthio-1,3,5-triazine for both ships and pleasure boats. Tinorganic compounds and 4,5-Dichloro-2-n-octyl-4-isothiazoline-3-one are only accepted for ships longer than 25 m and operating mainly in the oceans. The use of antifoulants con-

taining such biocides with a high toxicity to non-target aquatic organisms and a low degradability in the aquatic environment should generally be avoided.

Beigaben : (div. Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Antifouling; Schadstoffminderung; Risikoanalyse; Tributylzinn; Kupferverbindung; Kupferoxid; Toxische Substanz; Umweltchemikalien; Schifffahrt; Wasserorganismen; Wassertier; Analytik; Fischtoxizität; Metall; Oekotoxizität; Substituierbarkeit; Biozid; Schädlingsbekämpfungsmittel; Anstrichmittel; Schiffsbewuchs; Umweltschutzaufgabe; Fischerei; Netzwerk; Aquakultur; Anwendungsbeschränkung; Seen; Meer; Imprägnierungsmittel

Geo-Deskriptoren : Schweden; Ostsee; Nordsee

Umweltbereich : CH26; WA21; WA22; WA50; CH50

Datensatznummer : 00221409

Biozidprodukte in Farben und Lacke. Die Richtlinie 98/8/EG in der Umsetzung (Biocides in Coatings)

Verfasser : Diehl, Karl-Heinz

Bibliografische Hinweise : Farbe und Lack Bd. 106 (2), S. 86-89, <2000>

Publikationstyp : Zeitschrift

Beigaben : (2 Abb.; 1 Tab.; Zusammenfassung in Englisch; Zusammenfassung in Französisch)

Umwelt-Deskriptoren : Biozid; Farbstoff; Lack; Chemikaliengesetz; Gesetzgebung; EU-Richtlinie; Risikoanalyse; Zeitverlauf; Zulassungsverfahren; Produktinformation; Schädlingsbekämpfungsmittel; Desinfektion; Antifouling; Holzschutzmittel; Wirkstoff; Zustaendigkeit; Oberflächenbehandlung; Selbstverpflichtung

Freie Deskriptoren : Schutzmittel; Notifikation; Inverkehrbringen

Geo-Deskriptoren : Bundesrepublik Deutschland; EU-Laender

Umweltbereich : UR81; CH70

Datensatznummer : 00433608

Efficacy Assessment Under the Biocidal Products Directive: An Update from the ICUP, Edinburgh 1996 (Effizienzbewertung unter der Biozidproduktdirektive: Ein Update vom ICUP, Edinburgh 1996)

Verfasser : Dillon, David

Bibliografische Hinweise : Proceedings of the 3rd International Conference on Urban Pests: S. 43-49, <1999>

Verlag : Brno/CZ : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně

Konferenzangaben : 3. International Conference on Urban Pests, Praha/CZ, 1999,

Publikationstyp : Aufsatz/Buch

Beigaben : (5 Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : Biozid; Richtlinie; Europäische Kommission; Kontrollsystem; Schädlingsbekämpfung; Holzschutzmittel; Antifouling

Freie Deskriptoren : Effizienzbewertung

Umweltbereich : CH40

Datensatznummer : 00434041

Speciation of Organotin Compounds in Water by Gas Chromatography/Atomic Absorption Spectrometry (Speziation von organischen Zinnverbindungen in Wasser durch GC/AAS)

Verfasser : Dirx, W.M.R. (University Wilrijk) Mol, W.E. van Cleuvenbergen, R.J.A. van Adams, F.C.

Bibliografische Hinweise : Fresenius' Zeitschrift fuer Analytische Chemie Bd. 335 (7), S. 769-774, <1989>

Microfiche-Nr. :26972

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Da die industrielle Produktion von organischen Verbindungen in den letzten Jahren merklich angestiegen ist, sind sie in den Mittelpunkt des Interesses gerueckt, da sie moeglicherweise die Umwelt verschmutzen. So sind zB die aktiven Biozide in Tributylzinnverbindungen, die bei Antifoulinganstrichen fuer Boote verwendet werden, fuer faulende Organismen stark toxisch. Klarheit ueber den Einfluss organotiner Spezies auf Wasser kann nicht mittels einer konventionellen Gesamtanalyse von Zinn erreicht werden. Die verwendeten analytischen Verfahren muessen die Identifizierung und den quantitativen Nachweis einer Vielzahl ionischer Alkyltine ermoeglichen. Daher wird eine optimierte Extraktionsmethode fuer die gleichzeitige Bestimmung von einzelnen Tri-, Di- und Monoalkyltinen vorgestellt, bei der fuer den speziesspezifischen Nachweis der Pentylderivate die Gaschromatographie mit der Atomaren Absorptionsspektralanalyse eingesetzt wird. Die ionischen Methyltin- und Butyltinverbindungen werden dabei vom Wasser in Pentan als Diethyldithiocarbamat-Komplexe bei einem pH-Wert von 5 extrahiert. Die organische Phase wird dann unter reduziertem Druck bis zur Trockenheit verdampft. Anschliessend findet eine Derivatisierung mit n-Pentyl (Pe) Grignard in einem Mikrovolumen von n-Oktan statt, so dass die pentylierten alkyltinen Verbindungen $R_nSnPe_{(4-n)}$ gebildet werden. Das Verfahren hat sich als reproduzierbar und interferenzfrei herausgestellt. Die absolute Nachweisgrenze liegt zwischen 0,16 ng und 0,40 ng Sn fuer verschiedene organotine Verbindungen, so dass eine Spezifizierung in natuerlichem Wasser bis auf einen Wert von 4-10 ng mal 1 hoch minus 1 moeglich ist.

Beigaben : (4 Abb.; 7 Tab.; 26 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Organische Zinnverbindung; Wasseruntersuchung; Qualitative Analyse; Alkylverbindung; Bestimmungsmethode; Nachweisbarkeit; Extraktion; Gaschromatografie; Absorptionsspektralanalyse; Zinn; Quantitative Analyse

Freie Deskriptoren : Alkylzinnverbindung

Umweltbereich : CH30; WA30

Datensatznummer : 00156242

Temporal Distribution of Organotins in the Aquatic Environment: Five Years After the 1987 UK Retail Ban on TBT Based Antifouling Paints (Zeitliche Ausbreitung von organischen Zinnverbindungen in der aquatischen Umwelt: Fuenf Jahre nach Einfuehrung des britischen Handelsverbotes von Antifouling-Anstrichmitteln auf Tributylzinnbasis von 1987)

Verfasser : Dowson, P. H. (University London, Imperial College of Science, Technology and Medicine, Environmental and Water Resource Engineering Section) Bubb, J. M. (University London, Imperial College of Science, Technology and Medicine, Environmental and Water Resource Engineering Section) Lester, J. N. (University London, Imperial College of Science, Technology and Medicine, Environmental and Water Resource Engineering Section)

Bibliografische Hinweise : Marine Pollution Bulletin Bd. 26 (9), S. 487-494, <1993>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Ergebnisse des Ueberwachungsprogramms von sechs englischen Flussmuendungssystemen (22 Messstellen) hinsichtlich des Gehalts an Tributyl-Zinn-Verbindungen (TBT) und seiner Produkte DBT und MBT im Zeitraum 1990-1992 nach dem Verkaufsverbot 1997. Wesentliche Reduzierung des Gehalts im Wasser seit 1991, z.T. unter die Analysegrenze (3 ng/l). Bei Sedimenten ebenfalls Rueckgang des TBT-Gehaltes seit 1990, aber in geringerem Umfang und mit groesseren Unterschieden. Erheblich bessere Werte seit 1991 in hochkontaminierten Bereichen, wie Bootswerften und Marinas. Eindeutiger Nachweis der Wirksamkeit des Anwendungsverbots fuer Schiffe unter 25 m Laenge. Erlaeuterungen zur Probenform-, entnahme und -analyse. Abb. Diagramme, Landkarte mit Messbereichen; Tab. Untersuchungsergebnisse.

Beigaben : (4 Abb.; 5 Tab.; 21 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Gewaessersediment; Organische Zinnverbindung; Tributylzinn; Schadstoffminderung; Antifouling; Oekologische Wirksamkeit; Fluss; Flusswasser; Schadstoffgehalt; Oberflaechengewaesser; Wasserinhaltsstoff; Abbauprodukt; Monitoring; Flussmuendung; Aestuar; Hafen; Flusssediment; Handelsbeschraenkung; Gewaesserrueberwachung; Schutzmassnahme; Ge-

waesserverunreinigung; Werft; Messprogramm; Messstation; Anwendungsverbot; Zinnverbindung

Freie Deskriptoren : Verkaufsbeschraenkung

Geo-Deskriptoren : Grossbritannien

Umweltbereich : WA21; WA22; CH10

Datensatznummer : 00274782

Butylzinngehalte in einem Sedimentkern aus dem Muehlenberger Loch

Verfasser : Eiden, Ralf (Universitaet Heidelberg, Institut fuer Umwelt-Geochemie) Schoeler, Heinz F. (Universitaet Heidelberg, Institut fuer Umwelt-Geochemie)

Bibliografische Hinweise : Fachgruppe Wasserchemie - Jahrestagung 1999: Kurzreferate und Teilnehmerverzeichnis S. 236-239, <1999>

Verlag : Frankfurt am Main : Gesellschaft Deutscher Chemiker

Konferenzangaben : Jahrestagung der Fachgruppe Wasserchemie in der Gesellschaft Deutscher Chemischer, Regensburg, 1999, 10.-12.Mai

Publikationstyp : Aufsatz/Buch

Kurzfassung : In fast allen Proben wurden Bu₃Sn(+), Bu₂Sn(2+) und BuSn(3+) nachgewiesen. In einer Tabelle sind die Mittelwerte, Mediane, Minima und Maxima der Butylzinnverbindungen aufgefuehrt. Neben Tri-, Di- und Monobutylzinnverbindungen wurde in 75 Prozent der Proben auch Bu₄Sn nachgewiesen. Die analog zu den Tri-, Di- und Monoalkylzinnverbindungen ermittelten Wiederfindungsraten von Bu₄Sn in Sedimenten lag allerdings bei nur 20 Prozent, deshalb wurden die Messungen nur halbquantitativ ausgewertet. Die Bu₄Sn-Konzentrationen lagen im Bereich von 10-180 ng/g (als Sn). Als Quelle fuer Bu₄Sn in Elbesedimenten wurden Emissionen von Industriebetrieben, die Butylzinnverbindungen herstellten, gemacht. Dieser Eintragspfad und der Transport ueber Schwebstoffe sind vermutlich auch fuer den Bu₄Sn-Gehalt im Muehlenberger Loch verantwortlich, da Bu₄Sn in Antifouling-Farben, der bedeutendsten Quelle fuer Butylzinnverbindungen, nur als Nebenprodukt auftritt.

Beigaben : (1 Abb.; 1 Tab.; 5 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Organische Zinnverbindung; Sedimentkoerper; Schadstoffbelastung; Schadstoffgehalt; Sedimentanalyse; Tributylzinn; Schadstoffquelle; Flusssediment; Antifouling; Sedimentation; Vertikalprofil; Schwebstoff; Schwermetallgehalt; Oberflaechengewaesser; Schadstoffabbau; Abbauprodukt; Belastungsanalyse

Freie Deskriptoren : Muehlenberger-Loch; Butylzinnverbindungen; Dibutylzinn; Monobutylzinn; Tetrabutylzinn; Wedel

Geo-Deskriptoren : Elbe

Umweltbereich : WA21; CH10

Datensatznummer : 00417113

Tributyltin Pollution: A Diminishing Problem Following Legislation Limiting the Use of TBT-Based Anti-Fouling Paints

(Umweltverschmutzung durch Tributylzinn: Ein sich vermindertes Problem nach dem Gesetz zur Anwendungsbeschränkung fuer Antifouling-Anstriche auf TBT-Basis)

Verfasser : Evans, S. M. (University Newcastle-upon-Tyne, Department of Marine Sciences and Coastal Management) Leksono, T. (University Newcastle-upon-Tyne, Department of Marine Sciences and Coastal Management) McKinnell, P. D. (University Newcastle-upon-Tyne, Department of Marine Sciences and Coastal Management)

Bibliografische Hinweise : Marine Pollution Bulletin Bd. 30 (1), S. 14-21, <1995>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung (englisch) : There is substantial evidence that tributyltin (TBT) contamination has decreased following the introduction of legislation prohibiting the use of TBT-based paints on vessels less than 25m in length. Ambient levels of TBT have decreased in the water column, sediments and tissues of molluscs, and there has been recovery of dogwhelks and oysters from imposex and shell deformation, respectively. Severe pollution is now restricted primarily to hotspots of boating activity, such as ports. There is no evidence that it is a major problem in open seas and oceanic waters. There are now indications that imposex is less than has been supposed. While the response will still be useful in monitoring recovery of populations of *Nucella lapillus* from the effects of TBT pollution, its general use as a bioindicator of TBT is questionable.

Beigaben : (5 Abb.; div. Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Organische Zinnverbindung; Antifouling; Anstrichmittel; Tributylzinn; Bestandsaufnahme; Anwendungsbeschränkung; Oekologische Wirksamkeit; Marines Oekosystem; Regeneration; Sanierung; Meeresorganismen; Schnecke; Muschel; Schadstoffgehalt; Biologisches Gewebe

Freie Deskriptoren : TBT; Imposéx

Geo-Deskriptoren : England

Umweltbereich : WA54

Datensatznummer : 00290226

Organotins in Freshwater Harbors and Rivers: Temporal Distribution, Annual Trends and Fate (Belastung von Binnenhaefen und Fluessen mit Organozinnverbindungen: Zeitliche Verteilung, jaehrliche Trends und Schadstoffverbleib)

Verfasser : Fent, Karl (Eidgenoessische Anstalt fuer Wasserversorgung, Abwasserreinigung und

Gewaesserschutz) Hunn, Judith (Eidgenoessische Anstalt fuer Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewaesserschutz)

Bibliografische Hinweise : Environmental Toxicology and Chemistry Bd. 14 (7), S. 1123-1132, <1995>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Nach dem Verkaufsverbot fuer zinnorganische Antifoulingfarben in der Schweiz wurden zwischen 1991 und 1993 Untersuchungen ueber die Konzentrationen von Butylzinn und Phenylzinn im Wasser, im Sediment und in Muscheln aus Bootshafengebieten am Vierwaldstaetter See sowie an verschiedenen Fluessen durchgefuehrt. Die mittleren Konzentrationen von Tributylzinn im Wasser lagen 1993 zwischen 40 und 50 ng/l und waren damit um eine Groessenordnung niedriger als 1988. In Zebrauscheln (*Dreissena polymorpha*) wurden Tributylzinneinkonzentrationen bis zu 9,2 Mikrogramm/g und Triphenylzinneinkonzentrationen bis zu 0,7 Mikrogramm/g festgestellt. Im Sediment wurden hoehere Butyl- und Phenylzinneinkonzentrationen in den oberen Schichten (7 bzw. 5,5 cm) beobachtet. In allen Flusswasserproben wurde Di- oder Monobutylzinn (bis zu 46 ng/l) gefunden, gelegentlich auch Tributylzinn und Triphenylzinn (bis zu 26 bzw. 11 ng/l).

Beigaben : (7 Abb.; 5 Tab.; 54 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Schadstoffausbreitung; Schlammwasser; Wasseruntersuchung; Hafen; Flusswasser; Phenyl; Fluss; Zinn; Sediment; Tributylzinn; Muschel; Seen; Gewaesserverunreinigung; Oberflaechengewasser; Organische Zinnverbindung; Aquatisches Oekosystem; Sueswasser; Sedimentanalyse; Antifouling; Anstrichmittel; Anwendungsverbot; Schadstoffminderung; Schadstoffverbleib; Nachweisbarkeit; Schadstoffgehalt; Schadstoffbelastung

Freie Deskriptoren : Phenylzinn; Dreissena-polymorpha; Monobutylzinn; Vierwaldstaetter-See; Stansstad

Geo-Deskriptoren : Schweiz; Luzern

Umweltbereich : WA21; CH26; WA25; WA50; CH23

Datensatznummer : 00307398

Wissenschaftliche Bestandsaufnahme: Ein Symposium zu TBT und anderen zinnorganischen Verbindungen organisierten Prof. Dietrich Klingmueller von der Universitaet Bonn und Dr. Burkhard Watermann von LimnoMar in Hamburg mit Unterstuetzung des Umweltbundesamtes

Verfasser : Gies, Andreas (Umweltbundesamt) Stewen, Ulrich Kuballa, Juergen Schulte-Oehlmann, U. Watermann, B. Oehlmann, J. Allner, Bernhard u.a.

Bibliografische Hinweise : Zeitschrift fuer Umweltmedizin Bd. 8 (3), S. 142-144, 146-148, <2000>

Konferenzangaben : TBT - Zinnorganische Verbindungen - eine wissenschaftliche Bestandsaufnahme (Symposium im Abgeordnetenhaus Berlin mit Unterstuetzung des Umweltbundesamtes), Berlin, 2000, 13.Mar

Publikationstyp : Zeitschrift

Beigaben : (5 Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : Bestandsaufnahme; Tagungsbericht; Nervensystem; Verdacht; Oekotoxikologische Bewertung; Muschel; Schnecke; Gesundheitsgefaehrung; Immunsystem; Schadstoffwirkung; Biologische Wirkung; Toxische Substanz; Antifouling; Schiff; Biozid; Unterwasseranstrich; Organische Zinnverbindung; Mensch; Nahrungskette; Anwendungsverbot; Meeresverunreinigung; Schadstoffgehalt; Weichtier; Textilien; Anwendungsbeschaerung; Mollusken; Wachstumsstoerung; Pflanzenschutzmittel; Neurotoxizitaet; Fisch

Freie Deskriptoren : TBT; Epizooen; Fortpflanzung; Physiologische Wirkung; Tierphysiologie

Umweltbereich : CH23; CH21; WA25; WA22; WA23

Datensatznummer : 00454083

What Comes After TBT? Shipowners May Prefer TBT-Containing Antifoulants to 'Greener' Alternatives, But Regulatory Pressures Against TBT Are Growing (Was kommt nach TBT? Reeder moegen TBT-haltige Anstrichmittel bevorzugen, aber der Druck gegen diese Mittel durch die Gesetzgebung waechst)

Verfasser : Gillett, Linda

Bibliografische Hinweise : Marine Log Bd. 102 (4), S. 35-36, <1997>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Zur Zeit bevorzugen die Reeder noch Bewuchsschutzanstriche, die TBT enthalten. Der Druck auf diese Anstrichsstoffe durch die Gesetzgebung wird jedoch aus Gruenden des maritimen Umweltschutzes immer groesser. Im vorliegenden Beitrag werden die Alternativen zu den TBT-Anstrichen diskutiert. Eine der vielversprechenden Alternativen ist Ecoloflex SPC, entwickelt von International Paints in Zusammenarbeit mit Nippon Paints Marine Coatings. Die Eigenschaften dieses neuen Anstriches und einiger weiterer Neuentwicklungen werden beschrieben.

Beigaben : (2 Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : Anstrichmittel; Oberflaechenbehandlung; Schiff; Gesetzgebung; Meeresgewaesserschutz; Substituierbarkeit; Umweltchemikalien; Schadstoffminderung; Umweltfreundliches Produkt; Antifouling; Korrosionsschutz; Kupfer; Schutzmassnahme; Alternativtech-

nologie; Produktbewertung; Meerwasser; Schiffsbewuchs

Freie Deskriptoren : Bewuchsschutz; TBT; Copolymere; Ecoloflex-SPC; Kupfer-Acrylat-Copolymer; Metalloberflaechen

Umweltbereich : CH50; WA54

Datensatznummer : 00378160

Oekonomische Notwendigkeit fuer den Einsatz von Antifoulingbeschichtungen auf seegehenden Schiffen

Verfasser : Golchert, H.-J. (Verband Deutscher Reeder)

Bibliografische Hinweise : Schriftenreihe der Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseekueste Bd. 2, Antifouling im Meer - Gefahren durch Schiffsanstriche?: SDN-Kolloquium S. 14-39, <1993>

Verlag : Wilhelmshaven; Varel : Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseekueste (Selbstverlag)

Konferenzangaben : Antifouling im Meer - Gefahren durch Schiffsanstriche? (SDN-Kolloquium), Emden, 1993, 21.Jan

Publikationstyp : Aufsatz/Serie

Beigaben : (5 Abb.; 1 Tab.; 20 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Oekonomie; Schiff; Oberflaechenbehandlung; Abwassereinleitung; Meerwasser; Antifouling; Tributylzinn; Schadstoffminderung; Umweltvertraeglichkeit; Schadstoffwirkung; Marines Oekosystem; Schifffahrt; Emittent; Energieeinsparung; Gesetzgebung; Internationale Zusammenarbeit; Anstrich; Biozid; Schadstoffverbleib; Toxizitaet

Freie Deskriptoren : Farbe; Copolymere

Umweltbereich : CH50; CH26

Datensatznummer : 00275035

A Survey of Southern England Coastal Waters for the s-Triazine Antifouling Compound Irgarol 1051 (Ein Ueberblick ueber die Verunreinigung suedenglischer Kuestengewaeser mit dem Antifoulingmittel Irgarol 1051)

Verfasser : Gough, Mark A. Fothergill, James Hendrie, John D.

Bibliografische Hinweise : Marine Pollution Bulletin Bd. 28 (10), S. 613-620, <1994>

Publikationstyp : Zeitschrift

Beigaben : (6 Abb.; 3 Tab.; 13 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Triazin; Kuestengewaeser; Antifouling; Gewaesserverunreinigung; Umweltchemikalien; Atrazin; Simazin; Umweltverschmutzung; Wasseruntersuchung; Aestuar; Sediment; Schadstoffakkumulation; Meeresverunreinigung

Freie Deskriptoren : Irgarol-1051; S-Triazin; Prometryn; Ametryn; Hamble-Aestuar; Medway-River-Aestuar; Kent; Sussex

Geo-Deskriptoren : England
Umweltbereich : WA25; CH23; WA30
Datensatznummer : 00290763

Untersuchung von Verfahren zur Aussenreinigung von Sportbooten als Alternative zu biozidhaltigen Unterwasseranstrichen: Endbericht (Fouling Control on Pleasure Craft by Hull Cleaning as a Substitute of Antifouling Paints)

Verfasser : Gropius, Martina (LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung) Watermann, Burkard (LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung) Volz, Hansjoerg (LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung) Hornemann, Matthias (LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung)

Herausgeber : Fraunhofer-Gesellschaft zur Foerderung der Angewandten Forschung, Fraunhofer-Institut fuer Produktionstechnik und Automatisierung

Bibliografische Hinweise : 130 S., <1996>

Berichtsnummer : UBA-FB 97-013 (FKZ=10604147)

Publikationstyp : Bericht Forschungsbericht

Kurzfassung : Die bisher eingesetzten Antifoulinganstriche auf Biozidbasis sind zwar effektiv, verursachen aber weitreichende oekologische Veraenderungen und Schaeden. Die Reinigung von inerten Unterwasseranstrichen sollte als eine moegliche Alternative untersucht werden. Hierzu wurden in Vorversuchen hochabriebfeste Beschichtungen der Einwirkung von rotierenden Buersten ausgesetzt, um eine Vorauswahl von Buerstenmaterialien und Randbedingungen abzugreifen. Fuer die Versuche im Freiland wurden einfache Vorrichtungen konstruiert, die es ermoeglicherten, grundlegende Erkenntnisse ueber eine mechanische Reinigung von bewachsenen Oberflaechen zu sammeln. Die Versuchsbeschichtungen wurden an zwei Standorten (Goehren/Bodensee und Meldorf/Nordsee) statisch exponiert. In den Vor- und nachfolgenden Hauptversuchen wurden insgesamt 16 verschiedene Beschichtungen von 9 Farbfirmer verwendet. Neben der Reinigungseffektivitaet wurden die Bewuchsgewichte und der Abrieb erfasst, sowie stichprobenartige Analysen des Wasch- und Hafengewassers auf eine Kupferkontamination vorgenommen. Weiterhin wurden fuer den stationaeren Einsatz im Hafenbereich erste Konzepte einer Unterwasserreinigungsanlage fuer Sportboote erarbeitet und bewertet.

Kurzfassung (englisch) : The scope of the research project is the development of appropriate cleaning methods and the development of a conception for cleaning tools. Two test stations were selected at the North Sea and at the Lake Constance to conduct the cleaning experiments. A basic device served as a tool to investigate the influence of cleaning pa-

rameters and the elucidation of the minimal-interval between cleaning actions. In a first phase trials were conducted to determine the optimal interval between cleaning actions. Tests were made on plates coated with epoxy-resins exposed for 1, 2, 3, and 4 weeks. The optimal interval was defined as the most extended time-span when a 100 percent cleaning effort is still achievable. During the field trials 16 coatings of 9 paint makers were exposed in fresh- and saltwater with intermittent fouling control by cleaning. The development of fouling and the resulting dry weights per m² were determined. The measurement of copper contamination in the washing water, the harbour and adjacent waters revealed considerable elevated concentrations. First conceptions of a cleaning device for pleasure crafts were made and estimated.

Beigaben : (18 Abb.; 71 Tab.; 19 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Antifouling; Anstrichmittel; Biozid; Reifen; Unterwasser; Hafen; Abrieb; Reinigungsverfahren; Mechanisches Verfahren; Exposition; Schiff; Beschichtung; Unterwasseranstrich; Oberflaechenbehandlung; Kupfer; Suesswasser; Salzwasser; Marktforschung; Substituierbarkeit; Seen

Freie Deskriptoren : Sportboot; Mechanische-Reinigung; Reinigungsanlage

Geo-Deskriptoren : Ostsee; Nordsee

Umweltbereich : WA53; CH50

Umweltforschung : Untersuchung von Verfahren zur Aussenreinigung von Sportbootsruempfen als Alternative fuer biozidhaltige Antifouling-Unterwasseranstriche (FKZ: 20604147)

Auftraggeber : Umweltbundesamt

Datensatznummer : 00336667

Untersuchungen zum Abbau endokrin wirksamer Substanzen in Klaeranlagen

Verfasser : Hegemann, W. Busch, K.

Bibliografische Hinweise : ATV-DVWK-Schriftenreihe Bd. 20, ATV-DVWK-Bundestagung 2000: Stadthalle Karlsruhe S. 305-313, <2000>

Verlag : Hennef : Gesellschaft zur Foerderung der Abwassertechnik

Konferenzangaben : Europa gemeinsam gestalten (ATV-DVWK-Bundestagung 2000), Karlsruhe, 2000, 25.-27.Sep

Publikationstyp : Aufsatz/Serie

Beigaben : (1 Tab.; 11 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Schadstoffabbau; Klaeranlage; Endokrines System; Arzneimittel; Hormon; Steroid; Wirkstoff; Umweltchemikalien; Schadstoffwirkung; Biozid; Tributylzinn; Membranverfahren; Biologische Abwasserreinigung; Klaeranlagenablauf; Anstrichmittel; Antifouling; Vorsorgeprinzip; Xenobiotika; Forschungsfoerderung; Untersuchungsprogramm; Verfahrenstechnik; Schad-

stoffelimination; Abwasserreinigung; Biofilm; Nonylphenol; Schadstoffnachweis; Phosphatelimination; Nitrifikation; Denitrifikation; Aerobe Bedingung

Freie Deskriptoren : Umweltoestrogene; Xenooestrogene

Umweltbereich : WA52; CH50; CH10

Umweltforschung : Xenooestrogene und Oestrogene im Zu- und Ablauf der Kläranlage Wien (EBS). Pilotprojekt (FKZ:)

Auftraggeber : Bundesministerium fuer Forschung und Technologie, Referat Oekologische Forschung

Datensatznummer : 00457180

Die Temperatur als ein Faktor fuer die Habitatwahl der Quappe (*Lota lota* L.) im Bodensee

Verfasser : Hofmann, Nadja (Universitaet Konstanz, Fakultät fuer Biologie, Limnologisches Institut) Fischer, Philipp (Universitaet Konstanz, Fakultät fuer Biologie, Limnologisches Institut)

Bibliografische Hinweise : Deutsche Gesellschaft fuer Limnologie (DGL): Tagungsbericht 1999: der Deutschen Gesellschaft fuer Limnologie (DGL) und der deutschen und oesterreichischen Sektion der Societas Internationalis Limnologiae (SIL) ; Band II Bd. 2, S. 933-937, <2000>

Verlag : Tutzing; Krefeld; Wielenbach : Deutsche Gesellschaft fuer Limnologie (Eigenverlag)

Konferenzangaben : Jahrestagung 1999 der Deutschen Gesellschaft fuer Limnologie (DGL) und der deutschen und oesterreichischen Sektion der Societas Internationalis Limnologiae (SIL), Rostock, 1999, 27.Sep-1.Okt

Publikationstyp : Aufsatz/Buch

Beigaben : (2 Abb.; 7 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Habitat; Seen; Limnologie; Suesswasser; Fischart; Temperaturverteilung; Wassertemperatur; Temperaturabhaengigkeit; Vertikalprofil

Freie Deskriptoren : Quappen; Koerpertemperaturen; Lota-lota; Speisefische

Geo-Deskriptoren : Bodensee

Umweltbereich : WA72; NL72

Datensatznummer : 00441196

Tributyltin Concentration in Waters of the Chesapeake Bay (Tributylzinnkonzentrationen im Wasser der Chesapeake Bay)

Verfasser : Huggett, R. J. (College of William and Mary Gloucester Point, Virginia Institute of Marine Science) Evan, D. A. (College of William and Mary Gloucester Point, Virginia Institute of Marine Science) MacIntyre, W. G. (College of William and Mary Gloucester Point, Virginia Institute of Marine Science) Unger, M. A. (College of William and Mary Gloucester Point, Virginia Institute of Marine

Science) Seligman, P. F. (Naval Ocean Systems Center) Hall, L. W. (University Queenstown, Wye Research and Education Center)

Bibliografische Hinweise : Organotin: Environmental Fate and Effects S. 485-501, <1996>

Verlag : London/GB : Chapman and Hall

Publikationstyp : Aufsatz/Buch

Beigaben : (12 Abb.; 3 Tab.; div. Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Tributylzinn; Organische Zinnverbindung; Gewaesserbelastung; Meeresverunreinigung; Wasseruntersuchung; Monitoring; Langzeitversuch; Anstrichmittel; Konzentrationsmessung; Schadstoffgehalt; Messstation; Belastungsanalyse; Aestuar; Fließgewaesser; Oberflaechenwasser; Statistische Auswertung; Mathematisches Modell; Antifouling; Schadstoffminde- rung; Aestuar; Kuestengewaesser

Freie Deskriptoren : Chesapeake-Bay; Sarah-Creek; Hampton-River; Elizabeth-River

Geo-Deskriptoren : USA; Maryland

Umweltbereich : WA22; CH10

Datensatznummer : 00374566

Muster zinnorganischer Verbindungen in der Elbe (Pattern of Organo-Tin Compounds in the River Elbe)

Verfasser : Jantzen, Eckard (GKSS-Forschungszentrum Geesthacht) Kuballa, Juergen (GKSS-Forschungszentrum Geesthacht) Wilken, Rolf-Dieter (GKSS-Forschungszentrum Geesthacht)

Bibliografische Hinweise : Vom Wasser Bd. 80, S. 245-252, <1993>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : In der Elbe wurden von Lutherstadt-Wittenberg (oberhalb der Muldemuendung) bis Cuxhaven (Elbemuendung) an verschiedenen Stellen Sedimentproben genommen. Die Probenaufarbeitung erfolgte mit Hilfe der 'Natriumtetraethylborat-Methode'. Die hierdurch ethylierten und somit peralkylierten Organozinnverbindungen wurden anschliessend mit der GC-AAS identifiziert und quantifiziert. Organozinnverbindungen waren im untersuchten Bereich in allen Sedimenten zugegen. Es liessen sich unterschiedliche Quellen und Senken erkennen. Aufgrund charakteristischer 'Organozinn-Muster' war es moeglich, unterschiedliche Belastungsquellen zu unterscheiden. Hierdurch liessen sich die Sedimente der Elbe in bezug auf die Zinnspezies in bestimmte Gruppen einteilen: - Immissionen durch organozinnhaltige Antifouling-Farben aus Schiffsanstrichen und Schiffswerftbetrieben, - Einleitungen aus industrieller Produktion aus dem Bereich Bitterfeld. Gesamtorganozinngehalte von ueber 20 mg Sn je kg Trockensubstanz wurden in Sedimenten der Mulde, einem Nebenfluss der Elbe und zugleich Vorfluter fuer die Abwaesser der Chemiewerke Bitterfeld, gemessen.

Hier wurde ueberraschenderweise Tetrabutylzinn gefunden und es nahm mit 14 mg Sn je kg TS sogar den Hauptbestandteil ein.

Kurzfassung (englisch) : Sediment samples were taken in the River Elbe at different sites between Lutherstadt- Wittenberg (upstream of the River Mulde) and Cuxhaven (River Elbe estuary). The sample preparation was carried out using the 'sodium tetraethylborate method'. The ethylated and therefore peralkylated organo-tin compounds were identified and quantified by on-line GC-AAS. In the investigated areas organo-tin compounds were present in all sediments. Different sources and sinks were recognized. From characteristic 'organo-tin patterns' it was possible to differentiate diverse sources of pollution. On this basis the sediments of the River Elbe could be divided into certain groups: - immission of organo-tin species from anti-fouling paints of shiphulls and dockyards - inputs from industrial plants in the area of Bitterfeld. The total content of organo-tin species in the sediments of the River Mulde, a tributary of the River Elbe which receives the waste water of the chemical plants in Bitterfeld, was determined to be more than 20 mg Sn per kg dry weight. Unexpectedly, tetrabutyltin was also found to be present, and amounted to 14 mg Sn per kg dry weight. In some case it was even found to be the dominant component.

Beigaben : (1 Abb.; 1 Tab.; 20 Lit.; Zusammenfassung uebernommen mit freundl. Genehmigung des Herausgebers/Verlags)

Umwelt-Deskriptoren : Chemiewerk; Vorfluter; Organische Zinnverbindung; Sediment; Antifouling; Emittent; Tributylzinn; Schadstoffquelle; Zinnverbindung; Organische Verbindung; Abwassereinleitung; Probenahme; Industrieabwasser; Speziation; Flusssediment

Freie Deskriptoren : GC-AAS; Natriumtetraethylborat-Methode; Tetrabutylzinn

Geo-Deskriptoren : Elbe; Bitterfeld; Mulde (Fluss)

Umweltbereich : WA21; WA10; CH10

Datensatznummer : 00217346

Risk Assessment of Antifoulants (Risikoanalyse von Antifoulingmitteln)

Verfasser : Johnson, Anders (Swedish National Chemicals Inspectorate) Luttik, Robert (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiene)

Herausgeber : Europarat

Bibliografische Hinweise : Health Protection of the Consumer Bd. o.A., 47 S., <1996>

ISBN : 92-871-3114-7

Verlag : Strasbourg/F : Council of Europe

Publikationstyp : Serie

Kurzfassung (englisch) : As a follow-up to the Council of Europe's guidelines for the evaluation of

antifouling paints, which included acceptance criteria and a list of necessary data for the evaluation of such products, this report describes the ecotoxicological risk assessment of antifoulants. It suggests how the risk assessment of antifoulants could be carried out to regulate the handling of these products in the different member states, based on the Swedish and Dutch experience. Also included is an emission model of antifoulants.

Beigaben : (4 Tab.; 28 Lit.; Anhang)

Umwelt-Deskriptoren : Antifouling; Risikoanalyse; Wasserverunreinigung; Toxikologische Bewertung; Lebensmittelkontamination; Mollusken; Fisch; Schadstoffverbleib; Schadstoffaufnahme; Schadstoffausbreitung; Schadstoffexposition; Oekotoxikologische Bewertung; Oekotoxikologie; Toxische Substanz; Schadstoffemission; Aquatisches Oekosystem; Modellierung; Sedimentanalyse; Prognosemodell; Wasserorganismen; Input-Output-Analyse; Internationaler Vergleich; Tributylzinn; Kupfer; Organische Substanz; Metall; LC 50; Daphnien; Algen; Pufferkapazitaet

Freie Deskriptoren : Irgarol; Diuron

Umweltbereich : WA20; CH21; CH23; WA25

Datensatznummer : 00341704

Gewaessergefaehrung durch organozinnhaltige Antifouling-Anstriche (Risks for Surface Waters Caused by Tin-organic Compounds in Antifouling Paints)

Verfasser : Kalbfus, W. (Bayerische Landesanstalt fuer Wasserforschung) Zellner, A. Frey, S. Stanner, E.

Herausgeber : Umweltbundesamt

Bibliografische Hinweise : Texte (Umweltbundesamt Berlin) Bd. 44/91, 169 S., <1991>

Verlag : Berlin : UBA Berlin (Selbstverlag)

Publikationstyp : Serie

Kurzfassung : In den Jahren 1987 bis 1990 wurde ein Untersuchungsprogramm zur Abschaetzung der Gewaessergefaehrung durch zinnorganische Verbindungen durchgefuehrt, die als biozide Wirkstoffe in einigen Antifoulingfarben eingesetzt werden. Hierzu wurde in einigen Yachthafen im limnischen wie im marinen Bereich eine Bestandsaufnahme des im aquatischen System hochtoxischen Wirkstoffs Tributylzinn (TBT) und seiner Abbauprodukte Dibutylzinn (DBT) und Monobutylzinn (MBT) vorgenommen. Daneben wurden Daten ueber Anreicherung im Sediment und in biologischem Material ermittelt. Als Ergebnis ist festzuhalten, dass im Wasser Maximalkonzentrationen fuer TBT von ca. 1000 ng/l gemessen wurden und die Medianwerte bei 25 ng/l im Suesswasser bzw. 150 ng/l im Salzwasser lagen. Hohe Anreicherungsfaktoren bis zu 10(xp=4) konnten im Sediment bestimmt werden.

Die Biokonzentrationsfaktoren liegen je nach Organismus zwischen $10(xp=3)$ und $10(xp=5)$.

Beigaben : (65 Abb.; 59 Tab.; 12 Lit.; Zusammenfassung in Englisch)

Umwelt-Deskriptoren : Schadstoffakkumulation; Schadstoffgehalt; Fisch; Invertebraten; Tributylzinn; Gewässerverunreinigung; Wasserschadstoff; Organische Zinnverbindung; Sedimentanalyse; Biokonzentrationsfaktor; Bioakkumulation; Anstrichmittel; Barsch; Schädlingsbekämpfungsmittel; Schiffsbewuchs; Pestizidgehalt; Meer; Fluss; Seen; Aal; Hafen; Meerwasser; Süßwasser

Freie Deskriptoren : Yachthafen

Geo-Deskriptoren : Unterelbe; Ostsee; Nordsee; Bodensee; Wannsee; Bundesrepublik Deutschland

Umweltbereich : WA21; WA25; CH10; WA22

Umweltforschung : Gewässergefährdung durch organozinnhaltige Antifouling-Anstriche - Erhebung von Immissionsdaten in ausgewählten Gewässern der Bundesrepublik (FKZ: 12605010)

Datensatznummer : 00189513

Gewässergefährdung durch organozinnhaltige Antifoulinganstriche (Risks for Surface Waters Caused by Tin-organic Compounds in Antifouling Paints)

Verfasser : Kalbfus, W. (Bayerische Landesanstalt fuer Wasserforschung) Zellner, A. Frey, S. Stanner, E.

Bibliografische Hinweise : 90 S., <1990>

Berichtsnummer : UBA-FB 91-072 (FKZ=12605010)

Publikationstyp : Bericht Forschungsbericht

Kurzfassung : In den Jahren 1987 bis 1990 wurde ein Untersuchungsprogramm zur Abschätzung der Gewässergefährdung durch zinnorganische Verbindungen durchgeführt, die als biozide Wirkstoffe in Antifoulingfarben eingesetzt werden. Hierzu wurde in einigen Yachthäfen im limnischen wie im marinen Bereich eine Bestandsaufnahme des im aquatischen System hochtoxischen Wirkstoffs Tributylzinn (TBT) und seiner Abbauprodukte Dibutylzinn (DBT) und Monobutylzinn (MBT) vorgenommen. Daneben wurden Daten ueber die Anreicherung im Sediment und in biologischem Material ermittelt. Als Ergebnis ist festzuhalten, dass im Wasser Maximalkonzentrationen fuer TBT von ca 1000 ng/l gemessen wurden und die Medianwerte bei 25 ng/l im Süßwasser bzw 150 ng/l im Salzwasser lagen. Hohe Anreicherungsfaktoren bis zu $10(xp=4)$ konnten im Sediment bestimmt werden. Die Biokonzentrationsfaktoren liegen je nach Organismus zwischen $10(xp=3)$ und $10(xp=5)$.

Beigaben : (65 Abb.; 59 Tab.; 12 Lit.; Zusammenfassung in Englisch)

Umwelt-Deskriptoren : Gewässerverunreinigung; Wasserschadstoff; Wasseruntersuchung; Organische

Zinnverbindung; Schadstoffakkumulation; Tributylzinn; Messprogramm; Schadstoffbelastung; Sedimentanalyse; Analytik; Schädlingsbekämpfungsmittel; Probenaufbereitung; Invertebraten; Fisch; Schiffsbewuchs; Anstrichmittel; Pestizidgehalt; Abbauprodukt; Süßwasser; Meerwasser

Freie Deskriptoren : Dibutylzinn; Monobutylzinn

Geo-Deskriptoren : Ostsee; Nordsee; Bodensee; Wannsee; Unterelbe; Bundesrepublik Deutschland

Umweltbereich : WA21; WA25; WA22; CH10

Umweltforschung : Gewässergefährdung durch organozinnhaltige Antifouling-Anstriche - Erhebung von Immissionsdaten in ausgewählten Gewässern der Bundesrepublik (FKZ: 12605010)

Sekundaerlit. :

Datensatznummer : 00188755

Occurrence of Butyltin Residues in Certain Foodstuffs (Gehalte an Butylzinnrueckstaenden in ausgewählten Nahrungsmitteln)

Verfasser : Kannan, K. (University Matsuyama, Department of Environment Conservation) Tanabe, S. (University Matsuyama, Department of Environment Conservation) Tatsukawa, R. (University Matsuyama, Department of Environment Conservation)

Bibliografische Hinweise : Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology Bd. 55 (4), S. 510-516, <1995>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Der Gehalt an Organozinnverbindungen in Nahrungsmitteln wurde untersucht. Die Belastung der Nahrung mit Butylzinnverbindungen nimmt in der Reihenfolge Meeresprodukte, Nahrung tierischer Herkunft, landwirtschaftliche Produkte ab. Fischmuskel und -leber (in der Leber um eine Groessenordnung hoeher) enthielten die hoechsten Konzentrationen an Butylzinnverbindungen, wobei die Konzentration von Monobutylzinn am hoechsten war, gefolgt von Tributylzinn und Dibutylzinn. In Indien wurden mit Butylzinn belastetes Huehnerfleisch und Huehnerleber gefunden (3,5 bis 14 Nanogramm pro Gramm Feuchtmasse), in Magadan belastetes Schweinefleisch und Schweineleber. In den landwirtschaftlichen Produkten war die Butylzinnkonzentration unter 3,5 Nanogramm pro Gramm. Die Herkunft der Butylzinnverbindungen in Fisch ruehrt von der Verwendung von Tributylzinn als Antifoulinganstrichmittel fuer Boote her, ferner von organozinnhaltigen Industrieabwaessern, bei Gefluegel koennen Wasserleitungen und Behaelter aus PVC, das Butylzinn als Stabilisierungsmittel enthaelt, die Ursache fuer die Kontamination sein; aber auch z.B. Fischmehl. PVC-Verpackungen sollten wenig zur Butylzinnkontamination beitragen, ausser z.B. in Gegenwart von extrahierenden Stoffen wie Alkohol, Fruchtsaeften,

Essig. Dies sollte untersucht werden. Die Wirkungen von Butylzinnverbindungen auf den Organismus sind nicht bekannt, allerdings sind rote Blutzellen sehr empfindlich gegenüber Tributylzinn (Membranzusammenbruch).

Kurzfassung (englisch) : Organotin compounds are used in a variety of consumer and industrial products including marine antifouling paints, agricultural pesticides, wood preservatives and as stabilizers in poly(vinyl chloride) (PVC) plastic. Annual world consumption of organotins is growing rapidly, from 35,000 tons in 1986 to 50,000 tons in 1992. Among a wide variety of organotin compounds, octyltin, butyltin and phenyltin derivatives are permitted for use as stabilizers in plastic products which contact food. In addition to antifouling uses of tributyltin, its application as disinfectant in waxes, polishes, sprays and in laundry washes may cause contamination of sewage effluents and sludge. Industrial discharges of tributyltin, used as a slimicide in the paper industry and for textile and lumber treatment and in cooling water treatment, are further sources of sewage sludge contamination. Since sludge is used as a fertilizer in agriculture, butyltin species could be transferred to soils (but the biological availability of butyltins in sludge has not been established). Recent studies have shown the presence of butyltins in a wide variety of household textiles including diaper cover, sanitary panty, socks, etc. Despite the diverse application of butyltin compounds, studies on food contamination and human exposure are meager. Only a few studies have reported the contamination of food products from non-agricultural usage of butyltins. Fish and fish products, beers and wines and fruit juices were shown to be contaminated with butyltin residues. Similarly, meat products such as poultry and turkey contained considerable levels of dibutyltin (DBT), originating from its use as an anthelmintic to control intestinal worms in chicken. These studies suggested the presence of butyltins in animal-origin foodstuffs, and recommended the need for monitoring a wide variety of food items to elucidate major exposure routes to humans. Butyltin compounds are highly toxic to several aquatic organisms (such as bivalve molluscs), affecting growth and shell formation. In mammals, the most obvious effect was immune reduction. Although organotin compounds are considered to be less persistent than chlorinated hydrocarbons, they accumulate in biota to the extent of causing adverse health effects. So far no known adverse human-health effect due to the exposure of organotin-contaminated foods has been documented. However, intake of foods containing high concentrations may exert toxic effects in humans. More information is needed on food contamination by butyltins to understand the major sources of human exposure. Based on immune

function studies, Penninks (1993) established a tolerable daily intake of 0.25 microgram TBT/kg bw/day. The present study provides preliminary results on the analysis of certain farm and animal origin foods for mono-(MBT), di- (DBT) and tributyltin (TBT) residues.

Beigaben : (1 Tab.; 26 Lit.; Englische Zusammenfassung uebernommen mit freundl. Genehmigung des Herausgebers/Verlags)

Umwelt-Deskriptoren : Anstrichmittel; Antifouling; Wasserschadstoff; Schwein; Verpackung; Industrieabwasser; Tierfutter; Abwasserschlamm; Gefluegel; Blutzelle; Nahrungskette; Fisch; Wasserleitung; Organische Zinnverbindung; Huhn; Polyvinylchlorid; Fischmehl; Agrarprodukt; Schadstoffquelle; Leber; Tributylzinn; Lebensmittel; Rueckstandsanalyse; Gesundheitsgefaehrung; Lebensmittelkontamination; Schadstoffgehalt; Schadstoffverbleib; Marines Oekosystem; Schadstoffwirkung; Exposition

Freie Deskriptoren : Butylzinnrueckstand

Geo-Deskriptoren : Indien

Umweltbereich : LF20; LF30; CH10; WA25

Datensatznummer : 00314668

Vorkommen von Organozinnverbindungen in der Elbe = Organotin Compounds in the River Elbe System

Verfasser : Krinitz, Jutta Lueschow, Rolf Reincke, Heinrich (Arbeitsgemeinschaft fuer die Reinhaltung der Elbe der Laender Brandenburg - Hamburg - Mecklenburg-Vorpommern - Niedersachsen - Sachsen - Sachsen-Anhalt - Schleswig-Holstein, Wasserguetestelle Elbe) Stachel, Burkhard (Arbeitsgemeinschaft fuer die Reinhaltung der Elbe der Laender Brandenburg - Hamburg - Mecklenburg-Vorpommern - Niedersachsen - Sachsen - Sachsen-Anhalt - Schleswig-Holstein, Wasserguetestelle Elbe)

Bibliografische Hinweise : Bundesanstalt fuer Gewaesserkunde. Mitteilung Bd. 22, Sedimentbewertung in europaeischen Flussgebieten = Sediment Assessment in European River Basins: Beitrage zum internationalen Symposium S. 161-163, <2000>

Verlag : Koblenz; Berlin : Bundesanstalt fuer Gewaesserkunde

Konferenzangaben : Sedimentbewertung in Europaeischen Flussgebieten (Internationales Symposium), Berlin, 1999, 20.-22.Apr

Publikationstyp : Aufsatz/Serie

Kurzfassung : Organozinnverbindungen sind mit die giftigsten Umweltsubstanzen. Besonders kritisch ist Tributylzinn (TBT), dass in Antifouling-Anstrichen verwendet wird, da es auch fuer andere Organismen hochtoxisch ist. So koennen schon geringste Konzentrationen zu Sterilitaet bei einigen

Schneckenweibchen fuehren. 80 Prozent der Welt-handelsflotte nutzen derzeit noch TBT, so dass das Gift auch weit in die Elbe eingetragen wird. Im Bereich des Hamburger Hafens sind die oberflaechennahen Sedimente stark mit TBT belastet. Organozinnverbindungen werden aber auch ueber Abwaesser der Butylzinn verarbeitenden Industrie eingeleitet. Haupteinleiter in die Elbe ist eine Fabrik in Bitterfeld. In juengster Zeit werden verstaerkt Monitoring-Organismen fuer Organozinnverbindungen verwendet. Besonders bewaehrt haben sich Brassen und Dreiecksmuscheln.

Beigaben : (2 Abb.; 2 Lit.; vollstaendige Uebersetzung in Englisch)

Umwelt-Deskriptoren : Organische Zinnverbindung; Sedimentanalyse; Gewaessersediment; Fluss-sediment; Muschel; Leber; Probenahme; Schadstoffgehalt; Schadstoffbelastung; Hafen; Wasserorganismen; Tributylzinn; Schwebstoff; Messstation; Regionale Differenzierung; Biologisches Gewebe

Freie Deskriptoren : Muskelgewebe; Dreissena-polymorpha; Dreikantmuscheln; Abramis-brama

Geo-Deskriptoren : Elbe

Umweltbereich : WA25; WA21; CH10; CH23

Datensatznummer : 00467430

Methylquecksilber- und Organozinn-Spezies in Sedimenten niedersaechsischer Fluesse (Methylmercury and Organotin Species in Sediments of Lower Saxony)

Verfasser : Kuballa, Juergen Hempel, Maximilian Jantzen, Eckard Hintelmann, Holger Steffen, Dieter (Niedersaechsisches Landesamt fuer Oekologie)

Bibliografische Hinweise : Vom Wasser Bd. 85, S. 35-45, <1995>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Zum ersten Mal wurden Organozinnverbindungen und Methylquecksilber in Sedimenten niedersaechsischer Fluesse gemessen. Diese metallorganischen Species sind von besonderer Bedeutung, da sie wesentlich toxischer sind als vergleichsweise das reine Metall oder die anorganischen Verbindungen. Sedimentproben wurden aus der Weser, Ems, Elbe sowie Nebenfluessem in niedersaechsischen Einzugsgebieten genommen. Die Sedimentproben wurden auf Organozinnverbindungen und Methylquecksilber hin untersucht. Hochtoxische Butylzinnverbindungen konnten in allen Proben nachgewiesen werden. Die anthropogene Quelle fuer das Auftreten von Butylzinnverbindungen ist der Gebrauch von tributylzinnehaltigen Antifouling-Farben. Tributylzinn wird aus solchen Farben herausgeloeset und gelangt somit in die aquatische Umwelt. Monomethylzinn und Methylquecksilber konnten in den meisten Sedimenten nachgewiesen werden. Diese Spezies werden nicht notwendigerweise anthropogen in die aquatische

Umwelt eingetragen, sie koennen vielmehr auch natuerlich auf biotischem oder abiotischem Weg gebildet werden.

Kurzfassung (englisch) : For the first time organotin and methylmercury compounds have been analyzed in sediments of rivers in Lower Saxony. These organometallic species are compounds of special concern, due to their enhanced toxicity compared to the pure metal or inorganic species. Sediment samples were taken in the Weser, Ems, and Elbe rivers and their tributaries, in the catchment area of Lower Saxony. The samples were analyzed with special focus on organotin compounds and methylmercury. Highly toxic butyltin compounds were present in all the samples. The anthropogenic source of butyltin compounds in sediments is the application of tributyltin based antifouling paints. Tributyltin is leached from those paints and enters the aquatic environment. Methyltin and methylmercury compounds were found in most of the sediments. These species are not necessarily introduced anthropogenically into the aquatic environment, they can be naturally formed via biotic or abiotic pathways.

Beigaben : (2 Abb.; 2 Tab.; 36 Lit.; Zusammenfassung uebernommen mit freundl. Genehmigung des Herausgebers/Verlags)

Umwelt-Deskriptoren : Fliessgewaesser; Wasseruntersuchung; Gewaesser; Wasserprobe; Probenahme; Toxizitaet; Organische Zinnverbindung; Tributylzinn; Quecksilberalkyl; Speziation; Sediment; Sedimentanalyse; Schadstoffbelastung; Wasserverunreinigung; Nachweisbarkeit; Antifouling; Metall; Einzugsgebiet; Metallorganische Verbindung; Fluss; Wasserschadstoff; Messverfahren; Flusssediment; Konzentrationsmessung; Schadstoffgehalt

Geo-Deskriptoren : Niedersachsen; Weser; Ems; Elbe

Umweltbereich : WA21; WA30; CH10

Datensatznummer : 00310705

Barnacle Beating - An International Issue (Bekaempfung von Rankenfusskrebse - eine internationale Frage)

Verfasser : Lanz, Rodney

Bibliografische Hinweise : MotorShip Bd. 75 (904), S. 47-48, <1995>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Stellungnahmen und Argumente fuer und gegen den Einsatz von zinnhaltigen (TBT) SPC-Anstrichstoffen (self-polishing copolymer). Negativer Einfluss der SPC auf die maritime Umwelt; Erholung der Populationen in Marinas und Hafengebieten nach dem Anwendungsverbot des Anstrichstoffes fuer kleine Boote und Yachten unter 25 m Laenge. Aktivitaeten von Reedern, Farbenher-

stellern und Reparaturwerften gegen das geplante generelle Anwendungsverbot in der EU. Hauptargument gegen ein Verbot der TBT-SPC ist, dass die nicht so leistungsfähigen Ersatzstoffe zu höherem Brennstoffverbrauch, erhöhten CO₂- und SO₂-Emissionen sowie kürzeren Dockungsintervallen mit erhöhter Umweltverschmutzung führen. Die Tankerflotte von Shell verwendet weiterhin TBT-SPC bei 5-jährigen Dockungsintervallen, während BP Shipping zinnfreie Systeme mit 2,5-jährigen Dockungsintervallen nutzt. International Paints hat drei neue Systeme zinnhaltiger Antifouling-Anstrichstoffe - Intersmooth 100, 200 und 300 - auf den Markt gebracht. Tab: Umweltbeeinflussung durch die Weltflotte bei den verschiedenen Systemen.

Beigaben : (1 Abb.; 1 Tab.)

Umwelt-Deskriptoren : Emissionsminderung; Schadstoffminderung; Anstrichmittel; Substituierbarkeit; Anwendungsverbot; Marines Oekosystem; Kueste; Umweltbelastung; Gewässerverunreinigung; Hafen; Zinn; Schiff; Schadstoffemission; Werft; Ersatzstoff; Umweltverschmutzung; Stellungnahme; Antifouling; Schiffsbewuchs; Meeresgewässerschutz; Meeresverunreinigung

Freie Deskriptoren : Zinnhaltige-SPC-Anstrichmittel; EU-Anwendungsverbot; Weltflotte

Umweltbereich : WA54; CH50

Datensatznummer : 00331125

Fate and Effects of Organotin Compounds

Verfasser : Laughlin, R.B. jr. (University Berkeley)
Linden, O. (Swedish Environmental Research Group, Baltic Sea Laboratory)

Bibliografische Hinweise : Ambio Bd. 14 (2), S. 88-94, <1985>

Microfiche-Nr. :5453

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Da die Verwendung organometallischer Verbindungen in den letzten Jahren immer mehr zugenommen hat, sind Umweltprobleme zu erwarten. Diorganotine Verbindungen werden zB als Antioxidantien in harten Polyvinylchloridprodukten verwendet, während Triorganotine als allgemeine Biozide, besonders fuer mikrobe und wirbellose Schaedlinge (zB in marinem Antifoulinganstrich) eingesetzt werden. Zusätzliche Daten sind erforderlich, um mit Sicherheit moegliche Auswirkungen auf die Umwelt vorhersagen zu koennen, was besonders durch die Schwierigkeiten bei der chemischen Analyse dieser Verbindungen erschwert wird. Fruehere Informationen ueber ihre Toxizitaet, die Wirkungsrate sowie die schnelle Abbauraten sind entweder ungenau oder nur teilweise richtig. Da es viele moegliche chemische Strukturen gibt, wird die Struktur-Toxizitaets-Quantifikation untersucht. Die Ergebnisse dieser Studien koennen hoffentlich ver-

wendet werden, bevor es Probleme gibt. Das Bioakkumulationspotential ist, wie Oktanol-Wasser-Teilungskoeffizienten zeigen, gross und kann besonders fuer kuestennahe Meerestiere von Nachteil sein. Die Verwendung von wirksamen kopolymeren Antifoulinganstrichen, die wenig triorganotine Stoffe absondern, sollte unterstuetzt werden, um diese Probleme zu verringern. Anstrengungen zur Ueberwachung und Kontrolle der Abwaesser sollten nicht nur die primären Konstituenten, sondern auch Redistributionsprodukte (zB Tributyltine) einbeziehen, da sie zwar anteilweise in geringen, aber akut toxischen Konzentrationen vorhanden sind. Durch klugen Einsatz koennen der Nutzen der Organotine vergrössert und die Risiken verringert werden.

Beigaben : (8 Abb.; 59 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Zinnverbindung; Umweltchemikalien; Toxizitaet; Oekotoxikologie; Auster; Wasserverunreinigung; Biologische Wirkung; Biozid; Mikroorganismen; Polyvinylchlorid; Chemische Analyse; Chemikalien; Reaktionskinetik; Antioxidationsmittel; Bioakkumulation; Meerwasser; Wassertier; Abwasseruntersuchung; Biologischer Abbau; Organische Zinnverbindung

Umweltbereich : CH20; WA20

Datensatznummer : 00096145

Der Zustand der Nordsee. Guete und Belastung

Verfasser : Liersch, K.M. (Niedersaechsisches Umweltministerium)

Bibliografische Hinweise : Geographische Rundschau Bd. 42 (6), S. 350-357, <1990>

Microfiche-Nr. :24960

Konferenzangaben : 3. Internationale Nordseeschutzkonferenz, Den Haag/NL, 1990, 7.-8.Mar

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Die Nordsee ist ein eng vernetztes, zusammenhaengendes Oekosystem, das heute in Teilbereichen, vor allem in kuestennahen Regionen, deutlich Ueberlastungserscheinungen aufweist. In einem ueber diese besorgniserregende Situation gegebenen, reich illustrierten Ueberblick (Land- und Meereskarten, Tabellen, Diagramme) wird zunaechst auf den internationalen Nordseeschutz eingegangen (Vereinbarungen) sowie auf die Abgrenzung des Betrachtungsbereiches und seine Stroemungsverhaeltnisse. Genauer erlaeutert wird danach der Guetezustand der Nordsee. Angaben werden gemacht zu den Algenblueten, Fischbestaende und Fischereiwesen, Aquakulturen, Seevoegel und Robben. Naehere Ausfuehrungen werden zu den fuer die kritischen Verhaeltnisse verantwortlichen Stoffeintraege gemacht. Es sind dies die Abwasserbelastung (kommunale und industrielle Einleitung) und die Schadstoffbelastung durch Schwermetalle, organische Schadstoffe, radioaktive Belastungen (kuenstliche Radionuklide aus Wieder-

aufbereitungsanlagen in Frankreich und Grossbritannien), Abfallbeseitigung (Baggergut, Klaerschlaemme, Duennsauren, Verbrennungsrueckstaende von industriellen Schadstoffen auf See), Eintraege durch Erdgas- und Erdoelfoerderung sowie Eintraege durch die Schifffahrt (oelhaltige Rueckstaende, Schiffmuell, Schiffabwaesser, Ladungsrueckstaende, Antifouling-Anstriche, Unfaelle). Hervorgehoben wird abschliessend, dass die Gewoehnung an schleichende Veraenderungen (Artenverarmung) bedenklich ist. Die Gesundung der Nordsee ist eine gesamteuropaeische Aufgabe.

Beigaben : (11 Abb.; 3 Tab.; div. Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Umweltbelastung; Oekosystem; Gewaesserbelastung; Gewaesserverunreinigung; Gewaesserszustand; Gewaesserguete; Schadstoffbelastung; Eutrophierung; Schadstoffgehalt; Konzentrationsmessung; Anorganischer Schadstoff; Organischer Schadstoff; Algen; Fischbestand; Seevogel; Schadstoffemission; Statistik; Industrieemission; Naturschutz; Abwasserlast; Schwermetall

Geo-Deskriptoren : Nordsee

Umweltbereich : WA10; WA30

Datensatznummer : 00163727

Frueher die Pest an Bord - heute Pestizide am Bug. Antifouling-Gifte breiten sich weiter aus

Verfasser : Lutter, S.

Bibliografische Hinweise : Wattenmeer International. Ausgabe Deutschland Bd. 9 (3), S. 13, <1991>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Bewuchshemmende Anstriche mit zinnorganischen Zusaetzen (Tributylzinn) sind noch immer sehr beliebt. Sie verhindern jedoch nicht nur die Neuansiedlung von unerwuenschtem Seegetier, sondern entlassen auch staendig Umweltgifte ins Wasser. Die heute in der Deutschen Bucht gemessenen Werte bedrohen das oekologische Gleichgewicht auf offener See. Die politische Entscheidungsfreudigkeit fuer ein Verbot dieser fuer Wasserorganismen hoch giftigen Sustanzen laesst zu wuenschen uebrig. Bis die zustaendigen Gremien ein naturanaloges, mit der Meeresumwelt vertraegliches Verfahren auch fuer grosse Schiffe zur Norm machen, wird sicher noch Zeit vergehen, obwohl umweltschonende Alternativen vorhanden sind. Gute Ergebnisse wurden bereits im Suesswasser mit Antifouling mit physikalischer Wirkung erzielt. Dabei handelt es sich um ungiftige Farben auf der Basis von Baumharzen, die sich entweder Schicht fuer Schicht mit dem Bewuchs abloesen, besonders leicht reinigen lassen oder so glatt sind, dass die Tiere und Pflanzen gar nicht Fuss fassen koennen.

Umwelt-Deskriptoren : Schiffsbewuchs; Chemische Schaedlingsbekaempfung; Schadstoffbelastung; Schaedlingsbekaempfungsmittel; Organische

Zinnverbindung; Tributylzinn; Toxische Substanz; Marines Oekosystem; Wasserorganismen; Oekologisches Gleichgewicht; Alternativtechnologie; Politische Durchsetzbarkeit; Physikalische Schaedlingsbekaempfung; Schadstoff; Umweltchemikalien; Harz; Meer; Gleichgewicht (oekologisch)

Freie Deskriptoren : Bewuchshemmende-Stoffe; Physikalische-Wirkung

Geo-Deskriptoren : Nordsee; Deutsche Bucht

Umweltbereich : WA25; LF51; CH26; WA54

Datensatznummer : 00186325

Tributylzinn in Muscheln und Fischen

Verfasser : Mandel, Friedrich Helle, Norbert (Staatliches Veterinaeruntersuchungsamt fuer Fische und Fischwaren Cuxhaven) Kruse, Reinhard (Staatliches Veterinaeruntersuchungsamt fuer Fische und Fischwaren Cuxhaven) Wendt, Juergen

Bibliografische Hinweise : GIT Fachzeitschrift fuer das Laboratorium Bd. 44 (6), S. 732-735, <2000>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Die vorgestellte LC/MS-Methode beschreibt ein schnelles und sicheres Bestimmungsverfahren fuer Tributylzinn. Die einfache und schnelle Probenvorbereitung stellt gegenueber gaschromatographischen Methoden einen Vorteil dar. Nach entsprechender Modifikation sollte auch die Bestimmung anderer zinnorganischer Verbindungen moeglich sein, was exemplarisch fuer Triphenylzinn gezeigt wurde. Eine dann jedoch etwas zeitaufwendigere Probenvorbereitung durch Aufkonzentration der Probenextrakte ueber Kieselgelkartuschen ist in der Entwicklung und sollte eine weitere Verbesserung der Nachweisgrenze ergeben.

Beigaben : (4 Abb.; div. Lit.; Zusammenfassung uebernommen mit freundl. Genehmigung des Herausgebers/Verlags)

Umwelt-Deskriptoren : Tributylzinn; Muschel; Fisch; Belastungsanalyse; Organische Zinnverbindung; Lebensmitteluntersuchung; Holzschutzmittel; Agrochemikalie; Antifouling; Analysenverfahren; Bestimmungsmethode; Referenzmaterial; Fluessigkeitschromatografie; Messgeraet; Probenaufbereitung; Kalibrierung; Detektor; Quantitative Analyse; Schadstoffbestimmung; Analysengerat; Wiederfindungsrate; Massenspektrometrie

Freie Deskriptoren : Triphenylzinn; LC-MS-Analysen

Umweltbereich : LF30; CH30

Datensatznummer : 00446721

Changes in Periwinkle (*Littorina littorea*) Populations Following the Ban on TBT-Based Antifouling on Small Boats in the United Kingdom (Veraenderungen der Strandschneckenpopula-

impact on aquatic organisms (e.g. zinc oxide as antifouling). A group of 17 biocides cannot be characterised for the environmental impact - although emission to surface water is indicated - because there are no models, no ecotoxicological data or no data on the actual yearly industrial or domestic use. Some of these biocides are very toxic as seen in acute toxicity tests in the laboratory (e.g. disodium cyanodithioimido carbonate). As the environmental risk assessments in this study reflect realistic worst-case conditions, a follow-up study will be aimed at adequate risk assessments under more general conditions. In this way, the assessments for the potentially hazardous 11 biocides will be specified by a more precise exposure assessment and additional ecotoxicity data, if available. More precise data on the actual use of biocides by industries are also required.

Beigaben : (div. Abb.; div. Tab.; div. Lit.; Zusammenfassung in Niederlaendisch)

Umwelt-Deskriptoren : Biozid; Risikoanalyse; Chemikalienpruefung; Schadstoffbewertung; Fungizid; Rodentizid; Algizid; Bakterizid; Holzschutzmittel; Insektizid; Wirkstoff; Dosierung; Oekotoxikologische Bewertung; Aquatisches Oekosystem; Effektkonzentration; LC 50; Biokonzentrationsfaktor; Hydrolyse; Biologischer Abbau; Photolyse; Algen; Krustazeen; Fischtoxizitaet; Pestizidabbau; Mikroorganismen; Emission; Oberflaechenwasser; Sediment; Bodenbelastung; Luftverunreinigung

Freie Deskriptoren : DT50-Werte

Umweltbereich : CH26; CH10

Datensatznummer : 00454239

IMO-Ausschuss fuer den Schutz der Meeresumwelt (MEPC). Bericht ueber die 37. und 38. Sitzung

Verfasser : Menzel, H.

Bibliografische Hinweise : Hansa Bd. 133 (10), S. 14-19, <1996>

Konferenzangaben : 37. Sitzung des IMO-Ausschusses fuer den Schutz der Meeresumwelt (MEPC), London/GB, 1995, 11.-15.Sep

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Die Ergebnisse der 37. Und 38. Sitzung des IMO-Ausschusses fuer den Schutz der Meeresumwelt (MEPC) werden vorgestellt. Auf der 37. Sitzung vom 11. - 15. September 1995 in London wird die Fortentwicklung des Uebereinkommens zur Verhuetung der Meeresverschmutzung durch Schiffe (MARPOL 73/78) behandelt. Schwerpunkt ist die Verhuetung der Luftverschmutzung durch Schiffe. Moeglichkeiten fuer einen rechtlichen Rahmen und ihre schnelle Inkraftsetzung werden diskutiert. Es folgt ein Ueberblick ueber den Diskussionsstand zur Verhuetung der Luftverschmutzung durch Schiffe. Weitere Themen

sind die Sicherheitsstandards fuer Oeltankschiffe, Schiffsmuell-Management, Schiffsabwasser, das Risikopotential fuer befoerderte Chemikalien, Ballastwasserkontrolle zur Risikoverminderung der Einschleppung toxischer Mikroorganismen, Erweiterung der Meldepflicht bei moeglichen Gefahren durch die Schifffahrt, die Integration der Inhalte der Umweltkonferenz von Rio 1992, die Umsetzung des Internationalen Abkommens ueber Vorsorge, Bekaempfung und Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Oelverschmutzung von 1990 (OPRC). Die Fortsetzung der Arbeit auf der 38. MEPC-Sitzung vom 1. - 10. Juli 1996 in London wird beschrieben. Darueber hinaus geht es um die Ausweisung der Nordsee als Sondergebiet fuer Oel, oelhaltige Gemische, Verminderung der Umweltbelastung durch TBT-haltige Antifouling-Schiffsfarben, Verschmutzung durch andere Stoffe als Oel auf Hoher See, Hafenauffanganlagen sowie Notfallmassnahmen beim Transport radioaktiver Stoffe.

Beigaben : (1 Tab.)

Umwelt-Deskriptoren : Marpol-Uebereinkommen; Meeresgewaesserschutz; Seeschifffahrt; Umweltpolitik; Internationale Uebereinkommen; Umweltschutztechnik; Internationale Organisation; Internationale Zusammenarbeit; UNCED; Vorsorgeprinzip; Treibstoff; Emissionsminderung; Schwefelgehalt; Stickstoffoxid; Qualitaetssicherung; Schadstoffminderung; Luftverunreinigung; Tankschiff; Schiffsmuell; Schiffsentsorgung; Risikominderung; Oel; Chemikalien; Gefahrenabwehr; Umweltbelastung

Freie Deskriptoren : Schutz-der-Meeresumwelt; Ballastwasser; OPRC-Uebereinkommen

Umweltbereich : WA54; WA70

Datensatznummer : 00340551

Schutz der Meeresumwelt (MEPC) (Marine Environment Protection (MEPC))

Verfasser : Menzel, H. (Bundesministerium fuer Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Abteilung Seeverkehr)

Bibliografische Hinweise : Hansa Bd. 130 (6), S. 11-14, <1993>

Konferenzangaben : 33. Sitzung des Maritimen Umweltschutzkomitees der IMO (MEPC), London/GB, 1992, 26.-30.Okt

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Der Artikel informiert ueber die 33. Sitzung des Maritimen Umweltschutzkomitees der IMO (MEPC), die vom 26. bis 30. Oktober 1992 in London stattfand. Es wurden zwei Aenderungen zu MARPOL 73/78 angenommen und zwar die neue Anlage III (Transport gefaehrlicher Gueter in verpackter Form) und die Ausweisung der Antarktis als Sondergebiet fuer Anlage II (Chemikalien als Massegut). Erste Entwuerfe fuer die Beurteilung alter-

nativer Konstruktionen fuer Tankerneubauten, alternative Methoden zur Verringerung der Oelverschmutzung fuer vorhandene Oeltanker sowie fuer ein weitreichendes Inspektionsprogramm fuer vorhandene Tanker wurden erarbeitet. Folgende Einzelthemen wurden behandelt: erhoehnte Sicherheit fuer Oeltanker; Verhuetung der Luftverschmutzung durch Schiffe; Umsetzung des OPRC-Uebereinkommens; Durchsetzung der Umweltschutzvorschriften (Einhaltung der IMO-Uebereinkommen durch die Flaggenstaaten - Flag State Compliance, Meldeformulare fuer Berichtspflicht nach MARPOL, unerwunschte Versicherbarkeit von Umweltschutzstrafen); Verhuetung der Meeresverschmutzung durch Oel (Anlage I des MARPOL-Uebereinkommens); Chemikalien als Massengut (Anlage II des MARPOL-Uebereinkommens); Verpackte Schadstoffe (Anlage III des MARPOL-Uebereinkommens); Schiffsmuell (Anlage V des MARPOL-Uebereinkommens); umweltschaedliche Schuettgueter; Hafenauffanganlagen; Sondergebiete und besonders schutzbeduerftige Seegebiete; Ausweitung der Hafenstaatenkontrolle auf betriebliche Anforderungen an Bord; Seetransport bestrahlter Brennelemente; Ermaessigung der Hafengebuehren fuer umweltfreundliche Schiffe.

Beigaben : (1 Tab.)

Umwelt-Deskriptoren : Marpol-Uebereinkommen; Tagungsbericht; Meeresgewaesserschutz; Schutzmassnahme; Schiffsmuell; Antifouling; Anstrichmittel; Loesungsmittel; Umweltfreundliches Produkt; Umweltschutzvorschrift; Oel; Schadstoff; Schifffahrt; Luftverunreinigung; Brennelement; Schuettgut; Internationale Uebereinkommen; Umweltschaden; Meeresverunreinigung; Erdoel; Chemikalien; Gefaehrliche Gueter; Tankschiff; Hafen; Umweltfreundliche Technik; Umweltdelikt

Freie Deskriptoren : Gefahrguttransport; IMO-Uebereinkommen

Geo-Deskriptoren : Antarktis

Umweltbereich : WA54; CH50

Datensatznummer : 00304030

Bericht ueber die 30. Sitzung. Ausschuss fuer den Schutz der Meeresumwelt (Report of the 30th Meeting)

Verfasser : Menzel, H. (Bundesministerium fuer Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Abteilung Seeverkehr)

Bibliografische Hinweise : Hansa Bd. 128 (9/10), S. 509-512, <1991>

Konferenzangaben : 30. MEPC-Sitzung, London/GB, 1990, 12.-16.Nov

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Die 30. MEPC-Sitzung fand vom 12-16 Nov 1990 in London statt, an der Vertreter

von 51 Staaten und Beobachter von 15 Organisationen teilnahmen. Eine 9-koeufige Delegation der Bundesrepublik Deutschland wurde vom Berichtstatter geleitet und die deutsche Delegation beteiligte sich an sechs Gruppen von den waehrend der Sitzung gebildeten neun Arbeitsgruppen. Im Mittelpunkt der Ausschussarbeit stand die Tankersicherheit, der Ausschuss will das Doppelhuelldenkonzept fuer neue Tanker vorschreiben. Auf Initiative der Nordseeanliegerstaaten wurde die weltweite Verschaeferung der Einleitungsvorschriften fuer Oel- und Chemikalienrueckstaende aus Schiffen im Grundsatz beschlossen, die notwendigen Aenderungen des Marpol-Uebereinkommens sollen vom Ausschuss erarbeitet werden, hierdurch waere auch ein zusaetzlicher Nordseeschutz gegeben. Massnahmen gegen die Luftverschmutzung durch Schiffe wurden eingehend behandelt und ein vorlaeufiger Zeitplan fuer die Reduzierung von Schadstoffemissionen festgelegt. Im Artikel werden ausfuehrlich Einzelergebnisse weiterer Beratungen dargestellt (zB Verschmutzungen durch Oel, Chemikalien als Massengut, verpackte Schadstoffe, Sondergebiete und besonders schutzbeduerftige Seegebiete, Organozinn (TBT)-haltige Antifouling-Schiffsfarben).

Beigaben : (1 Tab.)

Umwelt-Deskriptoren : Schiffsbewuchs; Schadensminderung; Oel; Chemikalien; Marpol-Uebereinkommen; Schadstoffemission; Internationale Zusammenarbeit; Meeresverunreinigung; Meeresgewaesserschutz; Internationale Uebereinkommen; Tankschiff; Schiffsunfall; Sicherheitsvorschrift; Umweltschutztechnik; Sicherheitsmassnahme; Luftverunreinigung; Seeschifffahrt; Treibstoff; Oelunfall; Gewaesserverunreinigung; Schadstoffbelastung; Umweltbelastung; Tagungsbericht

Freie Deskriptoren : MEPC-Sitzung

Geo-Deskriptoren : Nordsee

Umweltbereich : WA54; UA20

Datensatznummer : 00183254

Meilenstein fuer den Umweltschutz. Biozid-Richtlinie (Mile Stone for the Environmental Protection. Biocide Guideline)

Verfasser : Merkel, Angela

Bibliografische Hinweise : Natur (2), S. 34-35, <1997>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Die Europaeische Union hat im Juli 1996 die Biozid-Richtlinie verabschiedet. Damit wird eine Regelungsluecke im Chemikalienrecht geschlossen. Negative Folgen von Bioziden wie beispielsweise Antifouling-Anstriche auf der Basis von Tributylzinn oder Holzschutzmittel in Innenraeumen werden beschrieben. Die Richtlinie legt fest, dass nur Artikel genehmigt werden, von denen kein unvertretbares Risiko ausgeht. Weitere Inhalte

der Richtlinie wie die Zulassung, die Registrierung und die Berücksichtigung von Altbioziden werden erläutert. Die Richtlinie erweist sich somit als wichtiger Schritt auf dem Weg zu einem besseren Schutz von Arbeitnehmern, Verbrauchern und Umwelt. Die Umsetzung in nationales Recht wird voraussichtlich mit einem neuen Biozid-Gesetz erfolgen.

Beigaben : (1 Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : EU-Biozidrichtlinie; Biozid; Schadstoffminderung; Wasserschadstoff; Anstrichmittel; Antifouling; Anwendungsbeschränkung; Holzschutzmittel; Desinfektionsmittel; Chemiepolitik; Gesetzgebung; Tributylzinn

Umweltbereich : UA20; CH70; CH50

Datensatznummer : 00336799

Biological Indicators Used to Map Organotin Contamination in Cork Harbour, Ireland

(Biologische Indikatoren fuer die Karte organischer Zinnkontaminationen im Hafen von Cork, Irland)

Verfasser : Minchin, Dan (Department of the Marine, Fisheries Research Centre) Stroben, Eberhard (Universitaet Muenster, Fachbereich Biologie, Institut fuer Spezielle Zoologie und Vergleichende Embryologie) Oehlmann, Joerg (Universitaet Muenster, Fachbereich Biologie, Institut fuer Spezielle Zoologie und Vergleichende Embryologie) Bauer, Barbara (Universitaet Muenster, Fachbereich Biologie, Institut fuer Spezielle Zoologie und Vergleichende Embryologie) Duggan, Colm B. (Department of the Marine, Fisheries Research Centre) Keatinge, Michael (Department of the Marine, Fisheries Research Centre)

Bibliografische Hinweise : Marine Pollution Bulletin Bd. 32 (2), S. 188-195, <1996>

Publikationstyp : Zeitschrift

Beigaben : (4 Abb.; 3 Tab.; div. Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Karte; Hafen; Organische Zinnverbindung; Schadstoffbelastung; Bioindikator; Kuestengewasser; Tributylzinn; Kontaminierter Standort; Wasserstrasse; Anstrichmittel; Meerwasser; Schiffahrt; Muschel; Bioakkumulation; Schwermetallakkumulation; Wachstum (biologisch); Wachstumsstoerung; Antifouling

Freie Deskriptoren : Littorina-littorea; N.-lapillus; Crassostrea-gigas; Intersex

Geo-Deskriptoren : Irland

Umweltbereich : WA22; WA25; CH23; CH26

Datensatznummer : 00470421

Trace Metals in Macrobenthic Molluscs of the Hooghly Estuary, India (Spurenmetalle in makrobenthischen Mollusken im Hooghly-Aestuar, Indien)

Verfasser : Mitra, Abhijit (University Calcutta, Department of Marine Science) Choudhury, Amalsh (University Calcutta, Department of Marine Science)

Bibliografische Hinweise : Marine Pollution Bulletin Bd. 26 (9), S. 521-522, <1993>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Erste Analyse der Konzentration von Cu, Fe, Mn, Pb und Zn im Gewebe von 6 Schalterarten (u.a. Auster *Crassostrea cucullata*) aus dem Hooghly-Muendungsgebiet/Westbengalen. Besonders hoher Cu- und Zn-Anteil, der seine Ursache in den vielen Reparaturwerften (Antifouling-Anstrichstoffe) haben kann. Hoehere Konzentration im September 1988 gegenueber Mai 1988, evtl. wegen des Monsuns. Staendige Kontrolle von Schalentier-Geweben notwendig, um geeigneten Indikator zu ermitteln und zeitliche Veraenderungen in der Konzentration festzustellen. Tab. Analyseergebnisse.

Beigaben : (3 Tab.; 8 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Makrozoobenthos; Schwermetallgehalt; Mollusken; Wassertier; Aestuar; Biologisches Gewebe; Schadstoffgehalt; Zink; Kupfer; Mangan; Eisen; Bleigealt; Schwermetallbelastung; Meeressgewaesserschutz; Ozeanographie; Meeresverunreinigung; Gewaesserbelastung; Meeresbiologie; Gewaesserverunreinigung; Gewaessereueberwachung; Benthos; Gewebe; Spurenelement

Freie Deskriptoren : Hooghly

Geo-Deskriptoren : Indien

Umweltbereich : WA25; WA21; CH10; WA54

Datensatznummer : 00274788

Effect of Hydrogen Bromide Doping on Capillary Gas Chromatographic Analysis of Tributyltin and Triphenyltin Halides (Die Auswirkung von Bromwasserstoff auf die Analyse von Tributylzinn- und Triphenylzinnhalogeniden mittels Gaschromatographie)

Verfasser : Mizuishi, Kazuko (Tokyo Metropolitan Research Laboratory of Public Health) Takeuchi, Masahiro (Tokyo Metropolitan Research Laboratory of Public Health) Hobo, Toshiyuki (University Metropolitan Tokyo, Faculty of Science, Department of Chemistry)

Bibliografische Hinweise : Analyst (London) Bd. 123 (2), S. 329-335, <1998>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Tributylzinn- (TBT-) und Triphenylzinn- (TPT-) -verbindungen werden verbreitet als Antifaulnis-Unterwasseranstriche verwendet; daraus erwachst die Forderung nach einer effektiven Analysenmethode fuer diese potentiellen Umweltschadstoffe. Durch Kapillar-GC werden Halogenide (Chloride, Bromide) dieser Spezies nur

unbefriedigend abgetrennt, da sie stark polar sind und daher fest an der Saeulenoberflaeche adsorbiert werden. Entwickelt wurde hier eine apolare GC-Saeule mit flammenphotometrischer Detektion zur Analyse der TBT- und TPT-Halogenide. Dabei wird vor Injektion der Probenloesung 1 Mikroliter HBr (methanolische Loesung) auf das GC-System gegeben. Unter diesen aciden Bedingungen erhielt man einwandfreie TBT- und TPT-Signale; mit steigender HBr-Konzentration wurden die Peaks schaefer und symmetrischer, ihre Flaeche wurde groesser. Als innerer Standard wurden Tripentylzinn-Halogenide eingesetzt. Die Kalibrationskurve der GC war linear in einem Konzentrationsbereich von 0.1 bis 0.6 Mikrogramm pro ml.

Beigaben : (8 Abb.; 5 Tab.; 34 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Bromwasserstoff; Verfahrensoptimierung; Schadstoffbestimmung; Gaschromatografie; Organische Zinnverbindung; Tributylzinn; Halogenid; Antifouling; Detektor; Analysenverfahren; Bestimmungsmethode; Aciditaet; Spurenanalyse; Kalibrierung; Quantitative Analyse; Adsorption; Desorption; Verfahrensparameter; Nachweisbarkeit; Massenspektrometrie; Spektrum; Wiederfindungsrate; Fisch; Biologische Probe; Biologisches Gewebe; Referenzmaterial; Messgenauigkeit

Freie Deskriptoren : Tributylzinnhalogenide; Triphenylzinnhalogenide; HBr-Doping; Flammenphotometrischer-Detektor

Umweltbereich : NL30; CH30

Datensatznummer : 00437154

Long-Term Changes in Prosobranchia (Gastropoda) Abundances on the German North Sea Coast: The Role of the Anti-Fouling Biocide Tributyltin (Langfristige Veraenderungen der Abundanzen von Prosobranchia (Gastropoda) an der deutschen Nordseekueste: Die Bedeutung des Antifouling-Biozids Tributylzinn)

Verfasser : Nehring, S. (Bundesanstalt fuer Gewaesserkunde)

Bibliografische Hinweise : Journal of Sea Research Bd. 43 (2), S. 151-165, <2000>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung (englisch) : Tributyltin (TBT) has been used as a biocide in marine anti-fouling paints since the early 1970s. Due to its strong ecotoxicity and the relatively high levels in the water column as well as in port sediments on the German North Sea coast, it probably has negative ecological effects on organisms other than those targeted. An analysis of the long-term development of prosobranch stocks in the inner German Bight reveals a decrease in abundance of many species. For most species the decline cannot be attributed to TBT, but in four prosobranch species (*Buccinum undatum*, *Hydrobia ul-*

vae, *Littorina littorea* and *Nucella lapillus*) significant ecological effects by TBT pollution are very probable. Although research for alternative non-TBT anti-fouling paints (e.g. biocide-free types on the basis of silicone) has been intensified, the potential threats to ecosystems and the ecotoxicological profiles of these alternatives have to be carefully evaluated.

Beigaben : (2 Abb.; 1 Tab.; div. Lit.; Zusammenfassung uebernommen mit freundl. Genehmigung des Herausgebers/Verlags)

Umwelt-Deskriptoren : Makrozoobenthos; Schnecke; Marines Oekosystem; Umweltbelastung; Meeresverunreinigung; Populationsdynamik; Populationsdichte; Artenrueckgang; Kausalzusammenhang; Tributylzinn; Biozid; Wirkungsanalyse; Nicht-Zielorganismen; Hafen; Meeressediment; Schadstoffwirkung; Meeresorganismen; Akute Toxizitaet; Chronische Toxizitaet; Toxikologische Bewertung; LC 50; Oekotoxizitaet; Schadstoffemission; Emittent; Literaturoberwertung; Antifouling; Schiff; Schadstoffverbleib; Schadstoffbestimmung; Anwendungsverbot

Freie Deskriptoren : Prosobranchia; *Buccinum undatum*; *Hydrobia ulvae*; *Littorina littorea*; *Nucella lapillus*

Geo-Deskriptoren : Nordsee; Deutsche Bucht; Bundesrepublik Deutschland

Umweltbereich : WA25; WA22; NL20; NL12; CH23

Datensatznummer : 00445481

Antifouling oder Bioinvasion: Das TBT-Dilemma

Verfasser : Nehring, Stefan (Bundesanstalt fuer Gewaesserkunde)

Bibliografische Hinweise : wwt awt - Wasserwirtschaft-Wassertechnik mit awt - Abwassertechnik (2), S. 45-46, 48, <2001>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Durch die am 14.05.1998 in Kraft getretene EU-Richtlinie fuer Technische Biozide wird fuer alle Neuentwicklungen von Biozid-Produkten der Nachweis der Umweltvertraeglichkeit gefordert, um Scheinalternativen zu vermeiden. Die ersten Ergebnisse mit moeglichen Alternativen fuer den Einsatz organozinnhaltiger Verbindungen in Schiffsanstrichen zeigen, dass bei ihrer Anwendung in der globalen Handelsschiffahrt fuer eine uneingeschraenkte oekologische Akzeptanz noch eine Vielzahl von Untersuchungen und uebergreifenden Analysen notwendig ist. Vor dem Hintergrund der bevorstehenden Reglementierungen sollte die Forschung nach effektiveren, umweltvertraeglichen Antifouling-Farben intensiviert werden. Moeglicherweise besitzen spezielle biologisch aktive Wirkstoffe, die in Pflanzen und Tieren des Mee-

res vorkommen und von diesen als biogener Bewuchsschutz verwendet werden, gute Perspektiven fuer einen Einsatz in modernen, zukunftsorientierten Antifoulingtechnologien.

Beigaben : (5 Abb.; 10 Lit.; Zusammenfassung uebernommen mit freundl. Genehmigung des Herausgebers/Verlags)

Umwelt-Deskriptoren : Akzeptanz; EU-Richtlinie; Globale Aspekte; Meeresorganismen; Wirkstoff; Pflanze; Wassertier; Umweltvertraeglichkeit; Biozid; Immigration; Antifouling; Anwendungsverbot; Organische Zinnverbindung; Toxizitaet; Kanzerogenitaet; Mutagenitaet; Auster; Meeresverunreinigung; Endokrine Wirkung; Endokrin wirksame Substanz; Schnecke; Nervensystem; Gesundheitsschaden; Gefahrstoffverordnung; Schaedlingsbekaeufungsmittel; Oberflaechenbehandlung; Kupfer; Triazin; Oekotoxikologie; Zooplankton; Neophyten; Silikon; Biologische Vielfalt; Umweltauswirkung; Aquatisches Oekosystem; Tributylzinn; Immunsystem; Neozoen; Meeresgewaesserschutz; Farbstoff

Freie Deskriptoren : Populationsrueckgang; Meereskontaminationen; Imposex; Geschlechtsorgane; Ballastwasser; Bewuchsschutz

Geo-Deskriptoren : Bundesrepublik Deutschland

Umweltbereich : WA27; WA10; WA54; CH10; CH50

Datensatznummer : 00467272

Problematik der Organozinnbelastung an der deutschen Nordseekueste

Verfasser : Nehring, Stefan (Bundesanstalt fuer Gewaesserkunde)

Bibliografische Hinweise : Deutsche Gesellschaft fuer Limnologie (DGL): Tagungsbericht 1999: der Deutschen Gesellschaft fuer Limnologie (DGL) und der deutschen und oesterreichischen Sektion der Societas Internationalis Limnologiae (SIL) ; Band 1 Bd. 1, S. 404-408, <2000>

Verlag : Tutzing; Krefeld; Wielenbach : Deutsche Gesellschaft fuer Limnologie (Eigenverlag)

Konferenzangaben : Jahrestagung 1999 der Deutschen Gesellschaft fuer Limnologie (DGL) und der deutschen und oesterreichischen Sektion der Societas Internationalis Limnologiae (SIL), Rostock, 1999, 27.Sep-1.Okt

Publikationstyp : Aufsatz/Buch

Kurzfassung : Unter den Organozinnverbindungen wird seit den 1960er Jahren vor allem das Tributylzinn (TBT) wegen seines starken bioziden Wirkungsspektrums als Bestandteil von Antifoulingfarben in der Schifffahrt eingesetzt. Antifoulingfarben verhindern das Festsetzen von Organismen auf Schiffswaenden, indem das Biozid TBT kontinuierlich in den umgebenden Wasserkoeper abgegeben wird. Durch Verhinderung des Aufwuchses bleibt

der Reibungswiderstand gering, der Treibstoffverbrauch der Schiffe wird nicht erhoehet, Dockungsintervalle verlaengern sich. Seit Beginn der 1970er Jahre wurden primaer in franzoesischen und amerikanischen Kuestengewassern Effekte auch auf solche wasserlebenden Organismen bekannt, gegen die sich die Schiffsanstriche nicht richten. Seit einigen Jahren steht TBT auch in Deutschland zunehmend im Mittelpunkt des oeffentlichen Interesses. Welche Problematik TBT beinhaltet, soll im nachfolgenden dargelegt werden.

Beigaben : (7 Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : Zinn; Biozid; Schifffahrt; Kuestengewasser; Schadstoffemission; Schadstoffausbreitung; Toxische Substanz; Wasserorganismen; Wassertier; Schnecke; Biosynthese; Hormon; Geschlecht; Wachstumsstoerung; Nahrungskette; Stoffwechsel; Endokrines System; Schadstoffakkumulation; Chemische Schaedlingsbekaeufung; Anstrichmittel; Antifouling; Aquatisches Oekosystem; Photolyse; Schwebstoff; Halbwertszeit; Toxizitaet; Sediment

Freie Deskriptoren : Organozinnbelastungen; Aufwuchsverhinderung; Wellhornschnecken; Schiffsanstriche; Prosobranchia; Imposex-Phaenomen; Intersex; Konzentrationswirkung

Umweltbereich : CH23; WA25; WA10; WA22

Datensatznummer : 00439821

Antifoulingmittel und ihre oekologischen Auswirkungen. Umweltschutz (Environmental Protection: Anti-Fouling Materials and the Ecological Repercussions)

Verfasser : Nehring, Stefan (Bundesanstalt fuer Gewaesserkunde)

Bibliografische Hinweise : Schiff und Hafen, Kommandobruecke Bd. 51 (9), S. 62-64, <1999>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Um zu verhindern, dass sich an Schiffsaußenwänden Algen und andere Kleinlebewesen festsetzen, werden Schiffe mit sogenannten Antifoulingmitteln angestrichen. Diese geben kontinuierlich toxische Substanzen ins Wasser ab, die mögliche Wandbesiedler abtöten sollen. Allerdings sind diese Substanzen, meist Organozinnverbindungen, so stark toxisch, dass sie auch andere Arten schädigen. Hauptsächlich Muscheln und weibliche Wasserschnecken sind von den Folgen betroffen. Letztere entwickeln abnorme männliche Geschlechtsapparate, ein Phänomen, das 'Imposex' (in anderer Ausprägung 'Intersex') genannt wird. Auch fuer Werftarbeiter bergen die Substanzen Gesundheitsrisiken der Leber, des Zentralnervensystems und des Immunsystems. Eine der verbreitetsten Antifoulingmittel ist das Tributylzinn (TBT), ein starkes Zell- und Stoffwechselgift. Obwohl bereits in den Achziger Jahren TBT-

Verwendungsbeschränkungen auf EU-Ebene erlassen wurden, haben sich die negativen Auswirkungen auf die Biozöosen nur gering vermindert. TBT hat lange Halbwertszeiten und reichert sich im Wasser und im Sediment an. Als tolerable Konzentrationswerte gelten 20 Mikrogramm pro Kilo Sediment und 0,5 Nanogramm pro Liter Wasser. Diese Werte werden in der Nordsee weit überschritten: Das Oberflächenwasser um Helgoland weist Konzentrationen von 4 bis 11 Nanogramm pro Liter auf. Am stärksten verseucht sind Yachthäfen, wo pro Kilo Sediment bis zu 8000 Mikrogramm TBT gemessen wurde. Die schädigende Wirkung wurde erst entdeckt, als kommerziell genutzte Arten betroffen waren. In Frankreich stellten sich bei der Pazifischen Auster (*Crassostrea gigas*) Schalenmissbildungen und Entwicklungsstörungen ein, die auf TBT zurückgingen. Die am stärksten betroffenen Schneckenarten sind die Wellhornschnecke *Buccinum undatum* und die Nordische Purpurschnecke *Nucella lapillus*, die jedoch kommerziell nicht interessant sind und zudem in Dauerüberwachungsprogrammen nicht erfasst wurden. Auch die bekannte Miesmuschel und die Gemeine Strandschnecke werden durch TBT beeinträchtigt. Die Internationale Schifffahrtsorganisation (IMO) hat beschlossen, Organozinnverbindungen als Antifoulinganstriche ab 2003 zu verbieten und das Verbot ab 2008 rigoros durchzusetzen. Derzeit werden Alternativen zu den Organozinnverbindungen entwickelt, deren chronisch toxische Wirkungen allerdings noch lange unbekannt bleiben werden. Auch ein Tolerieren der Organismen an den Schiffsaußenwänden scheint keine Lösung zu sein: Nicht nur erhöhen sie den Widerstand im Wasser und damit den Treibstoffverbrauch, sondern ihre Verschleppung in andere Ökosysteme gefährdet deren Balance und damit ihre wirtschaftliche Nutzung.

Beigaben : (1 Abb.; 10 Lit.; Zusammenfassung in Englisch)

Umwelt-Deskriptoren : Antifouling; Anstrichmittel; Tributylzinn; Meeresschutz; Wasser-Verunreinigung; Schiff; Wasserschadstoff; Toxische Substanz; Ökotoxizität; Umweltbelastung; Schadstoffwirkung; Schnecke; Populationsdynamik; Organische Zinnverbindung; Wirkungsanalyse; EU-Richtlinie; Hafen; Marines Ökosystem; Artenrückgang; Meeresschutzorganismen; Abbauprodukt; Halbwertszeit; Meeressediment; Meeresverunreinigung; Substituierbarkeit; Umweltbelastendes Produkt; Ersatzstoff; Anwendungsverbot; Küstengebiet; Kausalzusammenhang

Freie Deskriptoren : *Crassostrea gigas*; Schalenmissbildung; Pazifische-Auster; *Nucella-lapillus*; *Buccinum-undatum*; Nordische-Purpurschnecke; Gemeine-Strandschnecke; Miesmuschel

Geo-Deskriptoren : Nordseeküste; Bundesrepublik Deutschland; Nordsee

Umweltbereich : WA22; WA25; CH23; CH10; CH60

Datensatznummer : 00419902

Effekte von Tributylzinn (TBT) aus Antifoulinganstrichen auf Schneckenpopulationen an der deutschen Nordseeküste

Verfasser : Nehring, Stefan

Bibliografische Hinweise : Hydrologie und Wasserbewirtschaftung = Hydrology and Water Resources Management - Germany Bd. 43 (2), S. 66ff, <1999>

Publikationstyp : Zeitschrift

Umwelt-Deskriptoren : Tributylzinn; Anstrichmittel; Antifouling; Schnecke; Schadstoffwirkung; Wasserorganismen; Mollusken; Küstengebiet; Wasserverunreinigung; Schifffahrt

Geo-Deskriptoren : Nordseeküste; Bundesrepublik Deutschland

Umweltbereich : WA25; CH22; NL20

Datensatznummer : 00358851

Der steinige Weg zum allgemeinen TBT-Verbot für Schiffsanstriche

Verfasser : Otto, Sabine

Bibliografische Hinweise : Wattenmeer International. Ausgabe Deutschland Bd. 19 (4), S. 14-15, <2000>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Die Tage von Tributylzinn (TBT) in Schiffsanstrichen sind mit einem allgemeinen Anwendungsverbot ab dem Jahr 2003 gezählt. Während die Weltschifffahrtsorganisation (IMO) weiter an der inhaltlichen Ausgestaltung des rechtlichen Instrumentes arbeitet, entwickeln Wissenschaftler weltweit immer mehr Alternativen.

Beigaben : (2 Abb.; Zusammenfassung übernommen mit freundl. Genehmigung des Herausgebers/Verlags)

Umwelt-Deskriptoren : Tributylzinn; Antifouling; Lack; Oberflächenbehandlung; Umweltauswirkung; Umweltchemikalien; Wirkstoff; Biozid; Anwendungsverbot; Haltbarkeit; Tagungsbericht; Umweltverträglichkeit; Unterwasseranstrich; Silikon; Meeresschutz; Gewässerschutz

Freie Deskriptoren : Farbanstrich; Expo-2000; Umweltschutztagungen; Forschungsprojekte; Schiffsanstriche

Geo-Deskriptoren : Bundesrepublik Deutschland

Umweltbereich : CH50; WA54; UR33

Datensatznummer : 00460429

TBT immer unpopulärer

Verfasser : Otto, Sabine

Bibliografische Hinweise : Wattenmeer International. Ausgabe Deutschland (1), S. 11-12, <2000>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Ueber die Auswirkungen und das kommende Verbot von TBT (Tributylzinn) haben wir regelmaessig berichtet. Nun ziehen wir Zwischen-Bilanz, denn das WWF-Pilotprojekt zur Suche nach Alternativen ist zu Ende gegangen und ein fortfuehrendes Projekt unter verstaerkter Einbeziehung der Grossschiffahrt steht am Start. Und bundesweit ist im Zusammenhang mit TBT in Trikots und Fisch eine Verbotsdiskussion in Gang gekommen.

Beigaben : (2 Abb.; Zusammenfassung uebernommen mit freundl. Genehmigung des Herausgebers/Verlags)

Umwelt-Deskriptoren : Tributylzinn; Pilotprojekt; Oberflaechenbehandlung; Gefahrstoff; Toxische Substanz; Immunsystem; Anwendungsverbot; Schifffahrt; Umweltfreundliches Produkt; Kuestenschutz; Endokrines System; Gesundheitsgefaehrung

Freie Deskriptoren : Reproduktionsstoerung; Schiffsanstriche; Antifoulingfarbe

Umweltbereich : CH50; WA54; CH20

Datensatznummer : 00438365

Moeglichkeiten zur biozidfreien Konservierung technischer Produkte und Verfahren: Teilvorhaben 1 ; Natuerliche Biozide und biozidfreie Mittel zur Bewuchshemmung, ihre Effektivitaet und Anwendung auf Schiffen im marinen Bereich (Natural Biocides and Nontoxic Antifouling Techniques, Their Effectiveness and Application in the Marine Field)

Verfasser : Peters, Nicolaus (Universitaet Hamburg, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum) Soennichsen, H. (Universitaet Hamburg, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum) Berger, H D. (Universitaet Hamburg, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum) Langner, K. (Universitaet Hamburg, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum) Watermann, B. (Universitaet Hamburg, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum)

Bibliografische Hinweise : 229 S., <1994>

Berichtsnummer : UBA-FB 94-130 (FKZ=12606004/01)

Publikationstyp : Bericht Forschungsbericht

Kurzfassung : Ueber einen Gesamtzeitraum von zwei Jahren wurden unterschiedliche Varianten nichttoxischer Antihafbeschichtungen, mechanische Antifoulingtechniken und Formulierungen mit biogenen Bioziden auf ihre Wirksamkeit und Eignungsfahigkeit als Unterwasseranstriche getestet. In einer Vorstudie stellte sich heraus, dass an der

gesamten deutschen Kueste mit einem hartschaligen, marinen Makrofouling gerechnet werden muss. Die Feldversuche mit beschichteten Platten fanden in Cuxhaven, Meldorf, Kiel und Schleimuede statt. Die Exposition erfolgte stationaer und mit Hilfe von Katamaranen. Von dreizehn getesteten Antihafbeschichtungen erwiesen sich vier Silikone als hochwirksam. Von achtzehn Formulierungen mit biogenen Bioziden waren die Algenextrakte aus drei Makroalgen und eine Jodformulierung bedingt wirksam. Der Einsatz einer Unterwasserplane stellte sich effektiv, aber umstaendlich in der Handhabung heraus. Die kontinuierliche Reinigung einer Korrosionsschutzschicht zeigte erst bei geringen Larvendichten von Seepocken gute Ergebnisse.

Kurzfassung (englisch) : Several different nontoxic antifouling techniques were tested. These techniques included non-stick coatings, biogenic biocides, and mechanical cleaning-cycles. In a preliminary study along the German coast it could be demonstrated that in all regions heavy marine macrofouling can occur. Field trials were conducted with coated panels in Cuxhaven, Meldorf, Kiel, and Schleimuede using stationary rafts and catamarans. Out of 13 non-stick coatings four turned out to be very effective. Out of 18 coatings with biogenic biocides some extracts from three macroalgae and a iodine coating showed a limited effectiveness. The application of an underwater tarpoulin revealed good results, but was difficult to handle. Intermittent mechanical cleanings in four week cycles of an anticorrosive epoxy-coating were effective, only at low concentrations of cypris-larvae in the water.

Beigaben : (84 Abb.; 36 Tab.; 89 Lit.; Veroeffentlich in der Reihe 'Texte (Umweltbundesamt)' Band 55/94, S. ULIDAT DB-Nr <247433>)

Umwelt-Deskriptoren : Umweltchemikalien; Schiff; Biozid; Konservierung; Biotechnologie; Marines Oekosystem; Silikon; Antifouling; Oberflaechenbehandlung; Wirkungsforschung; Anstrichmittel; Laborversuch; Messverfahren; Toxizitaet; Exposition; Probenahme; Schiffsbewuchs; Korrosionsschutz; Beschichtung; Gewaesserschutz

Freie Deskriptoren : Seepocken

Umweltbereich : WA54; CH50

Umweltforschung : Moeglichkeiten zur biozidfreien Konservierung technischer Produkte und Verfahren - Teilvorhaben 1: Natuerliche Biozide und biozidfreie Mittel zur Bewuchshemmung, ihre Effektivitaet und Anwendbarkeit auf Booten im marinen Bereich (FKZ: 12606004/01)

Auftraggeber : Umweltbundesamt

Datensatznummer : 00283258

Natuerliche Biozide und biozidfreie Mittel zur Bewuchshemmung, ihre Effektivitaet und Anwendung auf Schiffen im marinen Bereich: Teil-

vorhaben 1 zum Forschungsvorhaben Moeglichkeiten zur biozidfreien Konservierung technischer Produkte und Verfahren (Natural biocides and nontoxic antifouling techniques, their effectiveness and application in the marine field)

Verfasser : Peters, Nicolaus (Universitaet Hamburg, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum) Soennichsen, Hartmut (Universitaet Hamburg, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum) Berger, Hans-Dieter

Herausgeber : Umweltbundesamt

Bibliografische Hinweise : Texte (Umweltbundesamt Berlin) Bd. 55/94, 229 S., <1994>

Verlag : Berlin : UBA Berlin (Selbstverlag)

Publikationstyp : Serie

Kurzfassung : Ueber einen Gesamtzeitraum von zwei Jahren wurden unterschiedliche Varianten nichttoxischer Antihafbeschichtungen, mechanische Antifoulingtechniken und Formulierungen mit biogenen Bioziden auf ihre Wirksamkeit und Eignungsfahigkeit als Unterwasseranstriche getestet. In einer Vorstudie stellte sich heraus, dass an der gesamten deutschen Kueste mit einem hartschaligen, marinen Makrofouling gerechnet werden muss. Die Feldversuche mit beschichteten Platten fanden in Cuxhaven, Meldorf, Kiel und Schleimuede statt. Die Exposition erfolgte stationaer und mit Hilfe von Katamaranen. Von dreizehn getesteten Antihafbeschichtungen erwiesen sich vier Silikone als hochwirksam. Von achtzehn Formulierungen mit biogenen Bioziden waren die Algenextrakte aus drei Makroalgen und eine Jodformulierung bedingt wirksam. Der Einsatz einer Unterwasserplane stellte sich effektiv, aber umstaendlich in der Handhabung heraus. Die kontinuierliche Reinigung einer Korrosionsschutzschicht zeigte erst bei geringen Larvendichten von Seepocken gute Ergebnisse.

Kurzfassung (englisch) : Several different nontoxic antifouling techniques were tested. These techniques included non-stick coatings, biogenic biocides, and mechanical cleaning-cycles. In a preliminary study along the German coast it could be demonstrated that in all regions heavy marine macrofouling can occur. Field trials were conducted with coated panels in Cuxhaven, Meldorf, Kiel, and Schleimuede using stationary rafts and catamarans. Out of 13 non-stick coatings four turned out to be very effective. Out of 18 coatings with biogenic biocides some extracts from three macroalgae and a iodine coating showed a limited effectiveness. The application of an underwater tarpoulin revealed good results, but was difficult to handle. Intermittent mechanical cleanings in four week cycles of an anticorrosive epoxy-coating were effective, only at low concentrations of cypris-larvae in the water.

Beigaben : (Bezug: Vorauszahlung von 15,-DM auf das Konto Nr. 432765-104 Postbank Berlin (BLZ

10010010), Firma Werbung und Vertrieb, Ahornstrasse 1-2, D-10787 Berlin (Nennung der Textenummer (55/94) und der Anschrift des Bestellers))

Umwelt-Deskriptoren : Naturstoff; Meer; Konservierung; Schiffsbewuchs; Antifouling; Umweltfreundliche Technik; Eignungsfeststellung; Seeschifffahrt; Meerwasser; Makroalgen; Algen; Aufwuchs; Unterwasseranstrich; Kueste; Exposition; Silikon; Fouling; Korrosionsschutz; Biozid; Oberflaechenbehandlung; Beschichtung; Anstrichmittel

Freie Deskriptoren : Antihafbeschichtungen; Antifoulingtechniken; Makrofouling; Seepocken; Biozidfreie-Beschichtung; Schiffsrumpf

Umweltbereich : WA54; CH50

Umweltforschung : Moeglichkeiten zur biozidfreien Konservierung technischer Produkte und Verfahren - Teilvorhaben 1: Natuerliche Biozide und biozidfreie Mittel zur Bewuchshemmung, ihre Effektivitaet und Anwendbarkeit auf Booten im marinen Bereich (FKZ: 12606004/01)

Datensatznummer : 00247233

Tetracycline in Antifouling Paints (Tetracyclin in Antifouling-Anstrichen)

Verfasser : Peterson, S. M. (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Centre for Advanced Analytical Chemistry) Batley, G. E. (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Centre for Advanced Analytical Chemistry) Scammell, M. S. (University Sydney, Department of Zoology, Institute of Marine Ecology)

Bibliografische Hinweise : Marine Pollution Bulletin Bd. 26 (2), S. 96-100, <1993>

Publikationstyp : Zeitschrift

Beigaben : (4 Abb.; 17 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Antifouling; Anstrichmittel; Biozid; Schadstoffgehalt; Tetracyclin; Antibiotika; Nebenwirkung; Nicht-Zielorganismen; Meeresorganismen; Diatomeen; Auster; Oekotoxizitaet; Schadstoffmobilisierung; Wasserloeslichkeit; Molekuelstruktur

Freie Deskriptoren : Auswaschung

Umweltbereich : CH10; WA10

Datensatznummer : 00239913

Umweltentlastende Technologien zur Entlackung und Farbbeschichtung. Schiffe im Dock (Environment-Friendly Technologies for Paint Stripping and Coatings)

Verfasser : Platz, Norbert (Blohm und Voss Repair) Palm, Lutz (JAFO Technologie)

Bibliografische Hinweise : Schiff und Hafen, Kommandobruecke Bd. 52 (2), S. 35-38, <2000>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Auf Schiffsreparaturwerften sind Arbeiten an der Schiffsaussenhaut erforderlich, die sehr arbeitsintensiv und umweltsensitiv sind. Derzeit erfolgt die Schiffsentlackung mittels Gritblasting, d.h. durch Einsatz feinkoerner Schlacke werden mittels Druckluft die Farbschichten abgetragen. Die Strahlrueckstaende sind als Sondermuell zu entsorgen. Die sich anschliessende Farbbeschichtung ist ebenso umweltbeeinflussend, wenn Antifoulingfarben unter Benutzung manuell gefuehrter Spritzlanzen aufgetragen werden. Ein neues Verfahren zur Reinigung und Entlackung der Schiffsaussenhaut ist das Waterblasting. Hier werden Hochdruckwasserstrahlen mit Druucken bis zu 2500 bar mit integrierter Prozess- und Abwasserbehandlung eingesetzt. Ein wesentliches Element der Waterblasting-Technologie ist die Dockabwasserreinigung, wobei Abwasser aus der Schiffsreinigung bzw. -entlackung, Regenwasser, Infiltrationswasser und aus anderen Bereichen gesammelt gereinigt, im Kreislauf gefuehrt bzw. zwecks Direkteinleitung behandelt wird. Eine weitgehende Eliminierung von Organozinnverbindungen, Kupfer und Zink wird bei der Abwasserreinigung angestrebt. Die bisherige manuelle Farbbeschichtung wird abgeloeest durch eine automatisierte mobile Beschichtungsanlage. Diese als Pilotanlage PAINT MASTER mit EU-Mitteln gefoerderte Massnahme laesst eine Bearbeitung der senkrechten Seitenwaende des Schiffsrumpfes zu, wobei eine signifikante Minderung des emittierten Oversprayanteils, des Farbverbrauches, der Homogenisierung der Farbschichtdicke und eine Humanisierung der Arbeit nachzuweisen ist. Die tabellarischen Uebersichten lassen die Vorteile der neuen Verfahren hinsichtlich der Umweltentlastung erkennen.

Beigaben : (6 Abb.; 4 Tab.; Zusammenfassung in Englisch)

Umwelt-Deskriptoren : Schiff; Beschichtung; Oberflaechenbehandlung; Reststoff; Anstrichmittel; Biozid; Kupfer; Zink; Sonderabfall; Antifouling; Schadstoffemission; Emissionsminderung; Abfallminderung; Materialeinsparung; Innovation; Hochdruckverfahren; Alternativtechnologie; Integrierte Umweltschutztechnik; Abwasserbehandlung; Waschanlage; Schadstoffelimination; Tributylzinn; Abwasserbehandlungsanlage; Flockung; Faellung; Abwasserschlamm; Filtration; Schlammwasser; Versuchsanlage; Gewaesserschutz

Freie Deskriptoren : Entlackung; Dock; Overspray; Airless-Spritzverfahren; Waterblasting; Hochdruckwasserstrahlen; Dockabwasser; Gritblasting; PAINT-MASTER-Pilotanlage

Geo-Deskriptoren : Hamburg

Umweltbereich : WA52; AB50; CH50; WA50

Datensatznummer : 00437710

Neue Generation Chemikalientanker in Fahrt.

Reederei John T. Essberger

Verfasser : Polomesky, Stephan (Transocean Shipmanagement)

Bibliografische Hinweise : Schiff und Hafen, Kommandobruecke Bd. 52 (12), S. 27-30, <2000>

Publikationstyp : Zeitschrift

Beigaben : (7 Abb.; Zusammenfassung in Englisch)

Umwelt-Deskriptoren : Werft; Schiffbau; Tank-schiff; Chemikalien; Stand der Technik; Technischer Fortschritt; Technische Aspekte; Tankbehaelter; Schutzgas; Sicherheitstechnik; Reinigungs-verfahren; Verfahrensoptimierung; Heizung; Tankreinigung; Dieselmotor; Antriebstechnik; Kessel; Fernsteuern; Fernueberwachen; Anwendungs-beschaerung; Anlagensicherheit; Gefaehrliche Gueter; Gefahrguttransport; Biologischer Abbau; Altol; Oel; Hydraulik; Umweltschutzmassnahme; Anstrichmittel; Antifouling

Freie Deskriptoren : Ladetanks; Ladungssysteme; Framo-Deepwellpumpen; Navigation; Reederei; John-T-Essberger; Doppelhuelen

Geo-Deskriptoren : Bundesrepublik Deutschland

Umweltbereich : WA54; CH50

Datensatznummer : 00459390

Unterwasseranstriche gefaehrden Fauna und Flora. Der bewuchshemmenden Wirkung stehen oekotoxische Eigenschaften gegenueber

Verfasser : Poppe, A.

Bibliografische Hinweise : Umwelt (VDI) Bd. 19 (7/8), S. 394-395, <1989>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : "Antifouling" heissen die Unterwasseranstriche von Berufsschiffen und Sportbooten. Sie enthalten metallorganische Substanzen, die tierischen und pflanzlichen Bewuchs an den Schiffsruempfen verhindern. Durch die biozide Wirkung verursachen sie aber gleichzeitig Schwermetallanreicherungen in der Nahrungskette. Es wird ueber Organo-Zinn-Verbindungen in Antifouling-Farben berichtet.

Beigaben : (4 Lit.; Zusammenfassung uebernommen mit freundl. Genehmigung des Verlags/Herausgebers)

Umwelt-Deskriptoren : Schiffsbewuchs; Chemische Schaedlingsbekaempfung; Anstrichmittel; Organische Zinnverbindung; Abbaubarkeit; Fauna; Flora; Oekotoxizitaet; Schaedlingsbekaempfung; Wassersport; Schwermetallakkumulation; Nahrungskette; Pestizidwirkung; Wasserorganismen; Bioakkumulation; Anwendungsbeschaerung; Substituierbarkeit; Ersatzstoff

Freie Deskriptoren : Antifoulingfarbe

Umweltbereich : CH23; CH22; WA10; WA25

Datensatznummer : 00151860

Diatom Communities on Non-Toxic Substrata and two Conventional Antifouling Surfaces Immersed in Langstone Harbour, South Coast of England (Diatomeen-Lebensgemeinschaften auf nicht-toxischen Substrata und auf zwei konventionellen antischleimbildenden, untergetauchten Oberflaechen im Hafen von Langstone, Suedkueste von England)

Verfasser : Pyne, S. (Polytechnic Portsmouth, Department of Biological Sciences) Fletcher, R.L. Jones, E.B.G.

Herausgeber : Evans, L.V.; Hoagland, K.D.

Bibliografische Hinweise : Studies in Environmental Science Bd. 28, Algal Biofouling; S. 101-113, <1986>

ISBN : 0-444-42705-8

Verlag : Amsterdam/NL; Cambridge/GB; Barking/GB : Elsevier Science Publishers B.V.

Konferenzangaben : Algal Biofouling (Symposium), Gainesville, FL/USA, 1985, Aug

Publikationstyp : Aufsatz/Serie

Kurzfassung : Untersucht wurden Diatomeen-Lebensgemeinschaften auf nichttoxischen und toxischen Testpaneelen, untergetaucht im Meerwasser des Hafens von Langstone, England. Der Biofilmbewuchs auf den beiden unterschiedlichen Oberflaechen wurde hinsichtlich der floristischen Zusammensetzung untersucht und Qualitaet sowie Quantitaet von antischleimbildenden Bioziden in den Schutzanstrichen verglichen. Einfluesse von Umweltparametern, wie Eintauchtiefe der Paneele und Wassertemperatur, wurden beruecksichtigt. Zur halbquantitativen Analyse der schleimbildenden Diatomeen wurde ein Gewichts-Diversitaetsindex verwendet. Zusammensetzung der Schutzanstriche, Probenahmen und Durchfuehrung der Untersuchungen werden beschrieben. Dominierende Diatomeenarten sind angegeben. Deutliche Einfluesse der Wassertemperatur auf die Ausbildung von Biofilmen wurden festgestellt. Die Verfuegbarkeit von Licht war ebenfalls ein wichtiger Faktor. Der starke Einfluss von Bioziden aus den Schutzanstrichen wurde bestaetigt. Ergebnisse werden diskutiert. Dominierende Arten sind angegeben.

Beigaben : (5 Abb.; 5 Tab.; 28 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Hafen; Kueste; Biozid; Wassertemperatur; Diatomeen; Quantitative Analyse; Meerwasser; Materialschaden; Algen; Probe-nahme

Freie Deskriptoren : Artenbestimmung; Schutzanstrich

Geo-Deskriptoren : England; Grossbritannien

Umweltbereich : WA26

Datensatznummer : 00133546

Multidimensional Risk Analysis of Antifouling Biocides (Mehrdimensionale Risikoanalyse von Antifouling-Bioziden)

Verfasser : Ranke, Johannes (Universitaet Bremen, Zentrum fuer Umweltforschung und Umwelttechnologie) Jastorff, Bernd (Universitaet Bremen, Zentrum fuer Umweltforschung und Umwelttechnologie)

Bibliografische Hinweise : Environmental Science and Pollution Research Bd. 7 (2), S. 105-114, <2000>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung (englisch) : In order to improve the orientation about the long-term sustainability of the use of the antifouling biocides tributyltin (TBT), copper, Irgarol 1051, Sea-Nine 211 and zinc pyrithione, used for the protection of fouling in sea-going ships, the risks posed to the marine biosphere due to their use are evaluated. The newly presented method of risk analysis uses release rate, spatiotemporal range, bioaccumulation, bioactivity and uncertainty as 5 dimensions of ecotoxicological risk. For each dimension, a scoring procedure is briefly described. The resulting risk profiles of the antifouling biocides show characteristics of the different substances, but also indicate where further information is required. Application of the method is proposed as a decision support in the integrated development of products, informed purchasing and for regulatory purposes.

Beigaben : (6 Abb.; 3 Tab.; 66 Lit.; Zusammenfassung uebernommen mit freundl. Genehmigung des Herausgebers/Verlags)

Umwelt-Deskriptoren : Risikoanalyse; Multivari-analyse; Antifouling; Biozid; Kupfer; Umweltfreundliches Produkt; Tributylzinn; Biologische Aktivitaet; Molekuelstruktur; Produktbewertung; Schadstoffbewertung; Bewertungsverfahren; Bioakkumulation; Bewertungskriterium; Anwendungs-verbod; Substituierbarkeit; Meeresverunreinigung; Meeresschutzwasser; Umweltindikator; Persistenz; Persistenter Stoff; Sedimentanalyse; Oekotoxikologische Bewertung; Nachhaltige Bewirtschaftung; Umweltbelastung; Schadstoffausbreitung; Beschichtung; Schiff; Fungizid; Vergleichsuntersuchung

Freie Deskriptoren : Irgarol-1051; Sea-Nine-211; Zinkpyrithion; Unsicherheit

Umweltbereich : WA54; WA22; CH10; CH26

Datensatznummer : 00440565

Antifouling der Zukunft

Verfasser : Rayner, Andrew Wendlandt, Thomas

Bibliografische Hinweise : Schriftenreihe der Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseekueste Bd. 2, Antifouling im Meer - Gefahren durch Schiffsanstriche?: SDN-Kolloquium S. 40-46, <1993>

Verlag : Wilhelmshaven; Varel : Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseeküste (Selbstverlag)

Konferenzangaben : Antifouling im Meer - Gefahren durch Schiffsanstriche? (SDN-Kolloquium), Emden, 1993, 21.Jan

Publikationstyp : Aufsatz/Serie

Kurzfassung : Nachdem die Geschichte, Gegenwart und Zukunft der Antifoulingbeschichtungen erörtert wurde, kann man zusammenfassend sagen, dass es heute möglich ist, ohne auf die von TBT-haltigen SPCs bekannten Vorteile zu verzichten, die Umwelt und Gewässer zu entlasten, indem TBT-freie Antifouling verwendbar werden. Wir als Farbenhersteller haben seit langem erkannt, dass dies nur als eine Zwischenlösung gesehen werden kann, und deshalb müssen weitere Anstrengungen in die Weiterentwicklung von biozidfreien Systemen investiert werden. Wie berichtet, ist dies kein utopisches Ziel, aber es ist zur Zeit verfrüht, von der Vollendung zu sprechen. Selbst dann, wenn ein System wie Intersleek uneingeschränkt in allen Bereichen der Schifffahrt einsetzbar wäre, würden noch Verbesserungen hinsichtlich der im Festkörper enthaltenen Lösemittel usw. nötig sein, damit die gesamte Umweltproblematik bei der Herstellung und Verarbeitung von Farben gelöst wird.

Umwelt-Deskriptoren : Antifouling; Umweltverträglichkeit; Schiff; Oberflächenbehandlung; Meerwasser; Biozid; Schadstoffminderung; Umweltfreundliches Produkt; Umweltgeschichte; Lösemittel; Anstrich; Gewässer; Beschichtung; Wasserverunreinigung

Freie Deskriptoren : Intersteek; Hartantifouling; Polierende-TBT-Antifouling; Farbe; Anstrichstoff

Umweltbereich : CH50; CH26; WA22

Datensatznummer : 00275036

Umweltschutz in der Schifffahrt, die Herausforderung fuer das naechste Jahrtausend. 'Ab ins blaue Regal' oder 'Alles im gruenen Bereich?' (Environmental Protection in Shipping, the Challenge for the Next Millenium. 'Off into the Blue Cupboard' or 'All Under Green Auspices?')

Verfasser : Reincke, Thomas (GAUSS Gesellschaft fuer den Angewandten Umweltschutz und Sicherheit im Seeverkehr)

Bibliografische Hinweise : Schiff und Hafen, Kommandobruecke Bd. 51 (7), S. 36-40, <1999>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Der Schiffsbetrieb weist bezogen auf den Treibstoffverbrauch und die spezifischen Abgasemissionen in Vergleich zu anderen Verkehrsemissionen eine guenstige Bilanz auf. Erschwerend kommen folgende Emissionen dazu: Hauptsächlich liegen diese im Maschinenbereich, in der Kombüse, dem Ladungsbereich, dem Schiffsrumpf und an Deck. Ein Containerschiff mit einer Leistung von

12500 kW hat einen taeglichen Verbrauch von 48 t Schweroel, 4,5 t Dieseloel und 120 kg Schmieroel. Die absoluten Emissionen pro Tag betragen fuer Kohlendioxid ca. 160 t, Kohlenmonoxid ca. 0,9 t, Schwefeldioxid 4,3 t, Stickstoffoxid 2,7 t, Sludgeanfall ca. 2 t, oelhaltige Bilgenwasser 5000 bis 10000 Liter, Schwarz- und Grauwasser und fester Abfall ca. 150 Liter. Zusaetzlich treten noch Russpartikel und Schwermetalle aus dem Schornstein an die Umgebungsluft und Tributylzinn (TBT) aus Antifoulingfarben und Zink aus den Opferanoden in das Wasser ein. Aus den Veroeffentlichungen der amerikanischen Akademie der Wissenschaften geht hervor, dass ca. 411000 t Oel durch den normalen Schiffsbetrieb und 121 000 t Oel durch Unfaelle in die Meere gelangen. Das Marpolabkommen (Marine Pollution) schreibt vor, dass pro Seemeile hoechstens 30 Liter Oel in die Meere eingeleitet werden duerfen. Technisch machbar sind 0 Prozent. Die niederlaendische Initiative des GREEN AWARD hat positive Erfahrungen aus umweltrelevanter Sicht heraus gemacht, indem diese die Hafengebuehren fuer Schiffe mit hohen Sicherheits- und Umweltstandards gesenkt hat. Durch Schiffsabwasser kommt es zu einer Ueberduengung des Meerwassers, welches den Algenwuchs foerdert. Zusaetzlich werden durch das Abwasser krankheits-erregende Keime eingeleitet. Eingebaute Abwasserbehandlungsanlagen versagen zunehmend, da diese fuer den Landbetrieb entwickelt sind. Die Initiative MARPOL verbietet nur die Entsorgung von Plastikabfaellen ins Meer. Das Abfallproblem soll dadurch behoben werden, so HELCOM (Helsinki Commission), dass jedes Schiff eine Abgabe zu entrichten hat, damit Abfaelle und Abwasser auf jeden Fall an Land entsorgt werden. Die Abgasemissionen sind nicht unerheblich und fuer einen Grossteil des sauren Regens verantwortlich zu machen. Der Wirkstoff TBT, welcher sich in der Anstrichfarbe befindet, beinhaltet die Arsen und Quecksilber. Diese Stoffe gelangen in das Meerwasser, werden von den dort lebenden Organismen im Fettgewebe gespeichert und gelangen somit in die Nahrungsmittel des Menschen. Abhilfe sollen wesentlich teurere Silikonanstriche schaffen, die den Nachteil besitzen, nicht sehr fest und nicht abbaubar zu sein. Alte Schiffe werden oft aus finanziellen Gruenden in Indien entsorgt. Dadurch verschiebt man das Umweltproblem nur auf Kosten der Dritten Welt. Die IMO (International Maritime Organization / Unterorganisation der UNO) ist dabei, fuer diese Problematik eine Loesung zu erarbeiten.

Beigaben : (2 Abb.; Zusammenfassung in Englisch)

Umwelt-Deskriptoren : Schifffahrt; Umweltbelastung; Oekobilanz; Schadstoffemission; Energieverbrauch; Schiffsmuell; Russ; Schwermetall; Antifouling; Gewässerverunreinigung; Erdoel; Abwasserbehandlung; Abfallbehandlung; Recycling; Ab-

fallbeseitigung; Entsorgungskosten; Luftverunreinigung; Schiffsbewuchs; Tributylzinn; Quecksilber; Arsen; Meeresverunreinigung; Verklappung; Hafen; Emissionsdaten; Schiffswrack; Abfallverwertung; Schrott; Meerwasser; Schadstoffverbleib

Freie Deskriptoren : Oelverunreinigung; Schiffsabwasser

Geo-Deskriptoren : Weltmeer

Umweltbereich : WA22; AB54; WA52; LU11; WA54

Datensatznummer : 00415062

Seasonal Variations in Levels of Butyltin Compounds in Mussel Tissues Sampled in an Oil Port (Jahreszeitabhaengige Gehalte an Butylzinnverbindungen in Geweben von Muscheln aus einem Oelhafen)

Verfasser : Rivarolo, Paola (Universita Genova) Frache, Roberto (Universita Genova) Leardi, Riccardo (Universita Genova)

Bibliografische Hinweise : Chemosphere Bd. 34 (1), S. 99-106, <1997>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : In dieser Studie wurde die jahreszeitliche Variation des Gehalts an Organozinnverbindungen in der Muschel *Mytilus galloprovincialis* Lam. unter natuerlichen Bedingungen im Hafen von Genua untersucht. Dazu wurden zwischen November 1994 und September 1995 monatlich 25 Muscheln entnommen und die drei Komponenten, das innere weiche Gewebe, die Verdauungsdruesen und die Kiemen jeweils separat auf ihren Organozinngehalt analysiert. In allen drei Komponenten wurden Tributylzinn (TBT), Dibutylzinn (DBT) und Monobutylzinn (MBT) nachgewiesen. Phenylzinnverbindungen wurden nicht gefunden. DBT war in allen drei Komponenten die vorherrschende Verbindung mit Konzentrationen zwischen 1,5 und 6 Mikrogramm/g. Die geringsten Konzentrationen wies MBT auf. Die Konzentrationen schwankten jahreszeitlich um einen Faktor 1,5 bis 3, wobei im inneren weichen Gewebe und in den Kiemen die hoechsten Konzentrationen im Februar und Maerz und die niedrigsten im Juli, in den Verdauungsdruesen dagegen die niedrigsten Konzentrationen im Maerz und die hoechsten zwischen Juli und September gemessen wurden. Die Autoren nehmen an, dass DBT sowohl direkt aus dem Wasser aufgenommen als auch durch Abbau von TBT in der Muschel akkumuliert wird. Zum genaueren Verstaendnis der einzelnen Prozesse sollen in folgenden Arbeiten die Spezieskonzentrationen in Wasser und an im Wasser enthaltenen Partikeln untersucht werden.

Beigaben : (1 Abb.; 3 Tab.; div. Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Jahreszeitabhaengigkeit; Schadstoffgehalt; Muschel; Biologisches Gewebe;

Hafen; Organische Zinnverbindung; Meeresverunreinigung; Belastungsanalyse; Schadstoffbelastung; Magen-Darm-Trakt; Atemtrakt; Fluessigkeitschromatografie; Schadstoffbestimmung; Statistische Auswertung; Tributylzinn; Bioakkumulation; Meeresorganismen; Antifouling; Anstrichmittel; Mollusken; Konzentrationsmessung; Schadstoffakkumulation

Freie Deskriptoren : Oelhafen; *Mytilus galloprovincialis*; Kiemen; Dibutylzinn; Monobutylzinn; Genua

Geo-Deskriptoren : Italien; Mittelmeer

Umweltbereich : WA25; NL20; CH10

Datensatznummer : 00381938

Tin Ban Threatens EU Repair Sector (Verbot zinnhaltiger Anstrichstoffe bedroht Reparaturwerften der EU)

Verfasser : Ryle, Margaret

Bibliografische Hinweise : MotorShip Bd. 75 (897), S. 25, 27, <1995>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Nach bisherigen Vorstellungen der EU soll die Anwendung zinnhaltiger Anstrichstoffe im Schiffbau etwa ab 1997 untersagt werden. Betroffen sind davon vor allem die EU-Reparaturwerften, da die Reedereien wegen der hoeheren Standzeiten von etwa 5 Jahren zinnhaltige Antifoulingssysteme bevorzugen. Die Werft- und Farbindustrie fordert Risiko-Nutzen-Analyse fuer eine objektivere Beurteilung und Modifizierungen, bzw. Ruecknahme des Gesetzentwurfs. Als moegliche Alternative bei Durchsetzung des Verbots wurden folgende zinnfreie Antifoulinganstrichstoffe entwickelt: Interviron Super von International COMBIC 7199 und NAUTIC 7190 von Hempel, Seaguardian von Jotun und ABC 3 von Devco Coatings/Niederlande. Ausser bei ABC 3 (5 Jahre) gewaehrleisten alle Hersteller nur eine Standzeit von etwa 3 Jahren.

Beigaben : (1 Abb.)

Umwelt-Deskriptoren : Schutzmassnahme; Antifouling; Anstrichmittel; Zinn; Werkstoff; Materialpruefung; Meeresgewaesserschutz; Umweltschutzvorschrift; Schiff; Werft; Korrosionsschutz; Gesetzgebung; Substituierbarkeit; Schiffbau; Tributylzinn; Anwendungsverbot; Ersatzstoff; Interessenanalyse; EU-Richtlinie; Schiffsbewuchs

Freie Deskriptoren : Bewuchsschutz

Umweltbereich : CH50; WA54

Datensatznummer : 00320175

Elektrochemisches Verfahren zum Bewuchsschutz auf Schiffsruempfen (Novel Type of Electrochemical Antifouling System on Ship Hulls)

Verfasser : Sandrock, Stefan (bioplan, Institut fuer angewandte Biologie und Landschaftsplanung)
Scharf, Eva-Maria (bioplan, Institut fuer angewandte Biologie und Landschaftsplanung)

Bibliografische Hinweise : GETR. PAG., <1999>

Berichtsnummer : UBA-FB 99-119
(FKZ=29767151/02)

Publikationstyp : Bericht Forschungsbericht

Kurzfassung : Der vorliegende Forschungsbericht stellt die Ergebnisse des zweiten Teiles der Entwicklung eines neuartigen Bewuchsschutzsystems vor, welches auf der in einer duennen Grenzschicht an untergetauchten Oberflaechen in Seewasser auf sehr niedrigem Niveau ablaufenden Elektrolyse von Wasser und einer dadurch induzierten pH-Aenderung beruht. Ueber eine elektrische Ansteuerung fuehren diese, von laengeren Pausenzeiten begleiteten pH-Aenderungen dazu, dass die Oberflaechen von den Larven der Bewuchsorganismen gemieden werden. Die als unmittelbare Fortsetzung des FE-Themas 106 04 151 zu verstehenden Arbeiten waren vorwiegend auf die Optimierung der praktischen Anwendung der neuen Bewuchsschutzmethode und die Entwicklung von Ansaetzen fuer einen grosstechnischen Einsatz gerichtet. Mit Abschluss dieses Projektes haben die Entwicklungsarbeiten einen Stand erreicht, der als unmittelbare Vorstufe zum erprobenden Einsatz am Schiff charakterisiert werden kann. Der Schichtaufbau wurde weitgehend optimiert. Fuer die Anordnung der Teilflaechen am Schiff, die Kontaktierung der Titanschicht und die Einbindung des Ansteuerungsgeraetes in das Bordnetz wurden konkrete Vorschlaege entwickelt, wobei die Ergebnisse der Versuche allerdings auch gezeigt haben, dass nicht aus allen, auf Testplatten gewonnenen Ergebnissen ausreichende Schluesse fuer den spaeteren grossflaechigen Einsatz gezogen werden koennen. Naechster Schritt muss eine grosstechnische Erprobung am Schiff sein.

Kurzfassung (englisch) : The present research report represents the results of the second part of working on the development of a novel type of antifouling system which is based upon an electrolysis of water proceeding at a very low level in a thin boundary layer on surfaces submerged in seawater and a change of pH-value induced by this. Through an electrical drive system these changes of pH-value accompanied by longer interval times cause conditions under which the surfaces are kept clear of the larvae og organisms adhering to submerged objects. The work considered to be an immediate continuation of the R&D theme 106 04 151 was mainly concentrated on the optimization of practical application of the new antifouling method and the development of approaches to technical large-scale application. On completion of this project the development work has reached a stage which

can just be characterized as the first step to application to be tested on the ship. The layer build-up was largely optimized. Concrete proposals were developed for the arrangement of partial surfaces on the ship, the contacting of titanium coating and the integration of the drive unit into the ship's network. However, the results of the tests have also shown that sufficient conclusions for a later large scale application cannot be drawn from all results gained by test plates. The next step must be a large-scale test on the ship.

Beigaben : (34 Abb.; 7 Tab.; 19 Lit.; Anhang)

Umwelt-Deskriptoren : Antifouling; Elektrolyse; PH-Wert; Chemisches Verfahren; Schiff; Marines Oekosystem; Aufwuchs; Elektrochemie; Unterwasseranstrich; Beschichtung; Elektrode; Korrosionsschutz; Umweltauswirkung; Elektromagnetisches Feld; Chlor; Grenzschicht; Meeresorganismen; Anstrichmittel; Titan; Epoxidharz; Verfahrensoptimierung; Meeressgewaesserschutz

Freie Deskriptoren : Bewuchs; Elektrische-Bewuchsverhinderung; Bewuchsschutz

Umweltbereich : WA54; CH50

Umweltforschung : Entwicklung eines steuerbaren elektrochemischen Unterwasserbeschichtungssystems als Ersatz fuer giftige organozinnhaltige Unterwasseranstriche (Teilvorhaben 2) (FKZ: 29767151/02)

Auftraggeber : Umweltbundesamt

Datensatznummer : 00427424

Entwicklung eines steuerbaren elektrochemischen Unterwasserbeschichtungssystems als Ersatz fuer giftige organozinnhaltige Unterwasseranstriche (Development of a Controllable Electro-Chemical Underwater Coating System as a Substitute for Toxic Organotin-Containing Underwater Coatings)

Verfasser : Sandrock, Stefan (bioplan, Institut fuer angewandte Biologie und Landschaftsplanung)
Scharf, Eva-Maria (bioplan, Institut fuer angewandte Biologie und Landschaftsplanung)

Bibliografische Hinweise : 135 S., <1996>

Berichtsnummer : UBA-FB 97-005
(FKZ=10604151)

Publikationstyp : Bericht Forschungsbericht

Kurzfassung : Die vorliegende Studie ist auf die Weiterentwicklung eines Bewuchsschutzsystems gerichtet, das auf einer strominduzierten Aenderung des pH-Wertes auf der zu schuetzenden Oberflaeche basiert. Dabei geht es weniger um das Erreichen extrem basischer oder saurer als vielmehr um die staendige Aenderung der pH-Werte. Im Ergebnis einer von 1993 bis 1995 durch das Bundesamt fuer Wehrtechnik und Beschaffung finanzierten Studie entstand in Umsetzung dieser Idee bereits ein prinzipieller Anstrichaufbau. Mit den im

Rahmen der ueber 5 Monate laufenden vorliegenden UBA-Studie wurden das beschriebene Bewuchsschutzsystem in seinen Eigenschaften weiter optimiert und die Praktikabilitaet der Anwendung einer solchen Bewuchsschutzstrategie sowie die zu erwartenden positiven und negativen Folgen fuer die Umwelt eingeschaezt. Neben umfangreichen Laborversuchen erfolgten auch entsprechende Auslagerungen in einem Nordseehafen. Insgesamt kann die Strategie durchaus als aussichtsreich und praktikabel eingeschaezt werden. Ein Entwicklungsstand, der eine unmittelbare Ueberfuehrung in die Praxis erlaubt, konnte im zur Verfuegung stehenden Untersuchungszeitraum noch nicht erreicht werden.

Kurzfassung (englisch) : The present study is focused on the further development of an antifouling system which is based upon a current-induced change of the pH-value on the surface to be protected. This is concerned less with the reaching of extremely alkaline or acid pH-values but more the permanent alteration of pH-values. As a result of a study funded by the Federal Office for Defence Equipment and Procurement from 1993 to 1995 a basic coating system was already developed when translating this idea into reality. With the UBA-study running over a period of 5 months the described antifouling system was further optimized with regard to its properties and the practicability of use of such an antifouling strategy as well as the positive and negative effects to be expected for the environment were estimated. In addition to extensive laboratory experiments also corresponding field experiments were performed at a Northern Sea Harbour. On the whole the strategy can really be evaluated as being promising and practicable. How expected a stage of development which permits an immediate transfer into practice could not be achieved yet during the investigation period available.

Beigaben : (41 Abb.; 11 Tab.; 57 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Systemstudie; Beschichtung; Anstrich; Oberflaechenbehandlung; Unterwasser; Laborversuch; PH-Wert; Toxizitaet; Unterwasseranstrich; Stand der Technik; Freilandversuch; Biologische Wirkung; Schadstoffwirkung; Wirkstoff; Antifouling; Chlor; Substituierbarkeit; Schiffsbewuchs

Freie Deskriptoren : Bewuchs; Bewuchshemmung; Bewuchsschutz

Umweltbereich : WA54; CH50

Umweltforschung : Entwicklung eines steuerbaren elektrochemischen Unterwasserbeschichtungssystems als Ersatz fuer giftige Antifoulinganstriche, insbesondere als Alternative fuer Tributylzinn(TBT)haltige Unterwasseranstriche (FKZ: 20604151/01)

Auftraggeber : Umweltbundesamt

Datensatznummer : 00332888

Alternativen zu TBT-haltigen Unterwasseranstrichen. Umweltschutz

Verfasser : Scharf, Eva-Maria (bioplan, Institut fuer angewandte Biologie und Landschaftsplanung) Sandrock, Stefan (bioplan, Institut fuer angewandte Biologie und Landschaftsplanung)

Bibliografische Hinweise : Schiff und Hafen, Kommandobruecke Bd. 53 (3), S. 34-38, <2001>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Auf Grund der geringen Anzahl fester Siedlungsplaetze im Meer, werden Schiffskorper, Seezeichen, Kuehlwasserleitungen oder Seekaesten schnell von Bewuchsorganismen besiedelt. Weltweit gibt es neben einer unendlichen Vielfalt an schleimbildenden Arten ungefaehr 2.000 Arten, die dieses sogenannte Fouling ausloesen. Neben der holzzerstoerenden Wirkung einiger Organismen bewirkt der Bewuchs bei Schiffen einen erhoeheten Treibstoffverbrauch bis hin zur Funktionsunfaehigkeit oder Korrosion. Bislang wurde das Problem mit Anstrichen behandelt, die eine ausgepraegte Breitbandwirkung haben. Meist kamen dabei schwermetallhaltige Substanzen zum Einsatz, die in der Regel auf Kupfer oder Oraganozinn aufbauen. Heute ist unstrittig, dass diese Substanzen negative Auswirkungen auf die Umwelt haben. Besonders in Verruf geraten ist dabei TBT. Denn das einst hoch gelobte Breitbandgift wird in der Umwelt wesentlich schlechter abgebaut als gedacht. Inzwischen wird der Einsatz von TBT langsam zurueckgefahren. Spaetestens 2008 soll es vollstaendig verboten sein. Alternative Methoden der Bewuchsverhinderung sind daher gefragter denn je. So zum Beispiel die elektrisch induzierten Systeme, die schon vor 100 Jahren erdacht wurden. Heute bewirken zum Beispiel Gleichstroeme, das auf den Rumpfoberflaechen toxisch wirkende Stoffe frei gesetzt werden oder sie setzen den pH-Wert herab, so dass die Organismen nicht mehr sesshaft werden koennen. Auch die Schaffung spezieller Oberflaechen ist ein probater Mittel gegen das Fouling - benoetigt aber noch Entwicklungsarbeit. Die aelteste Methode gegen Bewuchs ist wohl das Abkratzen durch Schaben, Buersten oder Kratzen. Aber auch die Vermeidungsstrategie ist, wenn richtig eingesetzt, auesserst effektiv.

Beigaben : (1 Abb.; div. Lit.; Zusammenfassung in Englisch)

Umwelt-Deskriptoren : Unterwasseranstrich; Schiffbau; Fouling; Antifouling; Anstrichmittel; Umweltvertraeglichkeit; Ersatzstoff; Schiffsbewuchs; Korrosion; Wirtschaftliche Aspekte; Meerwasser; Artenvielfalt; Meer; Meeresverunreinigung; Toxizitaet; Kontinentalschelf; Hafen; Schwermetallakkumulation; Nahrungskette; Organische Zinnverbindung; Tributylzinn; Marines Oekosystem; Beschichtung; Anwendungsverbot; Oekologische Bewertung; Toxische Substanz; Kupfer; Nickel; Biozid; Langzeitwirkung; Meeresorganismen; Wassertier; Wasserpflanze; Elektrizitaet; Oberflaechenbehandlung; Mechanisches Verfahren; UV-Strahlung; Titandioxid; Beweidung; Schnecke; Verfahrenstechnik; Nebenwirkung; Schifffahrt; Schiff

Freie Deskriptoren : Bewuchsorganismen; Beschichtungsstoffe; Napfschnecken; Sportboot

Umweltbereich : WA22; WA54; WA25; CH10; CH50

Datensatznummer : 00465736

Measurement and Significance of the Release Rate for Tributyltin (Bedeutung und Messung der Emissionsrate von Tributylzinn)

Verfasser : Schatzberg, Paul

Bibliografische Hinweise : Organotin: Environmental Fate and Effects S. 383-403, <1996>

Verlag : London/GB : Chapman and Hall

Publikationstyp : Aufsatz/Buch

Beigaben : (8 Abb.; 9 Tab.; div. Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Tributylzinn; Organische Zinnverbindung; Schadstoffemission; Antifouling; Anstrichmittel; Laboruntersuchung; Emissionsanalyse; Hydrolyse; Temperaturabhaengigkeit; PH-Wert; Schadstoffmobilisierung; Bestimmungsmethode; Biozid; Biofilm; Mikroorganismen; Krustazoen; Schadstoffgehalt; Dosis-Wirkung-Beziehung; Bioakkumulation; Protozoen

Freie Deskriptoren : Emissionsrate; Chemische Bindung

Umweltbereich : WA10; CH10; WA25; NL10

Datensatznummer : 00374556

Umweltvertraeglicher Biozideinsatz (Holzschutz, Antifouling, Schaedlingsbekaempfung, Desinfektion, Materialkonservierung) (Environmentally Suitable Employment of Biocides (Wood Protection, Antifouling, Pest Control, Disinfection, Material Preservation))

Verfasser : Schenke, Hans-Dieter (Umweltbundesamt)

Bibliografische Hinweise : Kontrolle von Gefahrstoffen: Chemikalienrecht fuer Praktiker ; 22. Seminar im Rahmen der UTECH Berlin '93 ; Wissen-

schaftliches Konzept: Umweltbundesamt, Berlin S. 79-92, <1993>

Konferenzangaben : 22. Seminar im Rahmen der UTECH BERLIN '93 (Fortbildungszentrum Gesundheits- und Umweltschutz Berlin-FGU). Kontrolle von Gefahrstoffen - Chemikalienrecht fuer Praktiker, Berlin, 1993, 17.Feb

Publikationstyp : Aufsatz/Bericht

Umwelt-Deskriptoren : Konservierung; Biozid; Desinfektion; Schaedlingsbekaempfung; Holzschutz; Antifouling; Umweltvertraeglichkeit; Umweltchemikalien; Gesundheitsschaden; Umweltbelastung; Gefahrstoff; EU-Richtlinie; Umweltgefaehrung; Biologische Schaedlingsbekaempfung; Schadstoffminderung

Freie Deskriptoren : Biozidgesetz

Geo-Deskriptoren : Bundesrepublik Deutschland

Umweltbereich : LF40; LF52; UR00

Datensatznummer : 00213301

Antifouling in der Natur und Perspektiven nicht-toxischer Schiffsanstriche

Verfasser : Soennichsen, Hartmut (Universitaet Hamburg, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum)

Bibliografische Hinweise : Schriftenreihe der Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseekueste Bd. 2, Antifouling im Meer - Gefahren durch Schiffsanstriche?: SDN-Kolloquium S. 93-112, <1993>

Verlag : Wilhelmshaven; Varel : Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseekueste (Selbstverlag)

Konferenzangaben : Antifouling im Meer - Gefahren durch Schiffsanstriche? (SDN-Kolloquium), Emden, 1993, 21.Jan

Publikationstyp : Aufsatz/Serie

Beigaben : (5 Abb.; div. Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Antifouling; Oberflaechenbehandlung; Mikroorganismen; Wassergefaehrung; Bakterien; Toxische Substanz; Hydrobiologie; Meerwasser

Freie Deskriptoren : Schiffsanstriche; Mikrofouling; Anheftung; Bewuchs; Antihafanstrich; Hydrogel

Umweltbereich : WA72; CH26; CH24

Datensatznummer : 00275060

Die ersten Antifoulings sind bewilligt

Verfasser : Studer, C.

Bibliografische Hinweise : Umweltschutz in der Schweiz (4), S. 24-26, <1989>

Publikationstyp : Zeitschrift

Umwelt-Deskriptoren : Schiffsbewuchs; Chemische Schaedlingsbekaempfung; Schaedlingsbekaempfungsmittel; Biozid; Anstrichmittel; Umweltchemikalien; Anwendungsbeschaerung; Schadstoffminderung; Umweltbewusstes Verhalten;

Organische Zinnverbindung; Kupferverbindung; Gewässerschutz; Uebergangsregelung; Beschichtung

Geo-Deskriptoren : Schweiz

Umweltbereich : CH50; UR82; UR32; WA53

Datensatznummer : 00156746

Source of Organotin at a Marine Water/Sediment Interface - A Field Study (Die Quelle von Organozinnverbindungen an einer Grenzfläche Meerwasser/Sediment - eine Freilanduntersuchung)

Verfasser : Stuer-Lauridsen, F. (Universitet Odense, Biologisk Institut) Dahl, B. (University Goeteborg, Department of Plant Physiology, Botanical Institute)

Bibliografische Hinweise : Chemosphere Bd. 30 (5), S. 831-845, <1995>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Die Verwendung von Antifoulingfarben mit Tributylzinn (TBZ) ist in Schweden seit Januar 1989 verboten. Als Folge dieses Gesetzes hat man eine Abnahme der TBZ-Konzentration in Gewässern erwartet. Die in den Jahren 1989 und 1990 durchgeführten Untersuchungen zeigten, dass die TBZ-Spitzenkonzentrationen nicht mehr im Frühjahr während des Aussetzens von Booten auftraten, sondern erst etwa einen Monat später. Aus diesem Grund sollte geklärt werden, ob zwei Jahre nach dem in Kraft getretenen Verbot der Verwendung von Antifoulingfarben möglicherweise die Sedimente im Bereich der Häfen die Quellen des in den Gewässern auftretenden TBZ sind. Die Möglichkeit der Freisetzung von TBZ durch Sedimente wurde durch Analysen von Wasser- und Sedimentproben in der Sommerzeit und durch In-Situ-Extraktion untersucht. Anhand der In-Situ-Extraktion sollten Änderungen in der TBZ-Extrahierbarkeit in der gelösten Phase ermittelt werden. Aufgrund der Ergebnisse wird gezeigt, dass die Sedimente kein Tributylzinn freisetzen. Vielmehr könnten die festgestellten erhöhten TBZ-Konzentrationen durch einheimische und fremde Bootsbesitzer verursacht sein, die das Verbot der Verwendung von Antifoulingfarben missachten. Hingewiesen wird auf den Umstand, dass der Gehalt von zinnorganischen Verbindungen in den untersuchten Gewässern und in den Sedimenten auch drei Jahre nach dem in Kraft getretenen Verbot ein toxikologisches Risiko darstellen.

Beigaben : (5 Abb.; 1 Tab.; div. Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Extraktion; Zinn; Sedimentanalyse; In-Situ; Anwendungsverbot; Freisetzung; Hafen; Schiff; Tributylzinn; Gewässersediment; Gewässer; Sediment; Jahreszeitabhängigkeit; Schadstoffgehalt; Gewässerbelastung; Küstengewässer; Organische Zinnverbindung; Schad-

stoffquelle; Grenzschicht; Meerwasser; Anstrichmittel; Meeressediment; Verteilungskoeffizient; Schadstoffausbreitung; Antifouling

Freie Deskriptoren : Fiskebaeckskil; Monobutylzinn

Geo-Deskriptoren : Schweden

Umweltbereich : WA54; WA22; WA30

Datensatznummer : 00304826

Irgarol 1051, an Antifouling Compound in Freshwater, Sediment, and Biota of Lake Geneva (Irgarol 1051, eine Antifouling-Verbindung im Süßwasser, im Sediment und in den Lebewesen des Genfer Sees)

Verfasser : Toth, S. (Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, Institut de Genie de l'Environnement) Becker-van Slooten, K. (Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, Institut de Genie de l'Environnement) Spack, L. (Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, Institut de Genie de l'Environnement) Alencastro, L. F. de (Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, Institut de Genie de l'Environnement) Tarradellas, J. (Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, Institut de Genie de l'Environnement)

Herausgeber :

Bibliografische Hinweise : Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology Bd. 57 (3), S. 426-433, <1996>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung : Das Herbizid 2-Methylthio-4-tert-butylamino-6-cyclopropylamino-s-triazin (Handelsname Irgarol 1051) wird seit dem Verbot von Organozinnverbindungen bei der Herstellung von Antifoulingfarben in der Schweiz als Ersatzkomponente für diese Farben eingesetzt. Mit Hilfe optimierter Hochdruckfluessigchromatographie- sowie Gaschromatographie- und Massenspektroskopieverfahren wurden Untersuchungen über das Verhalten von Irgarol 1051 in der Umwelt durchgeführt. Für die Untersuchungen wurden 1994-95 Wasser- und Sedimentproben, Muscheln, Makrophyten bzw. Algen im Bereich zweier Yachthäfen sowie eines Referenzstandortes am Genfer See gesammelt und analysiert. Die Untersuchungen zeigten, dass die Irgarol-Konzentrationen auch in den Yachthäfen noch unter den Grenzwerten für die akute Toxizität für Algen liegen, jedoch kann ein oekotoxischer Langzeiteffekt der Verbindung auf das Phytoplankton, Algen und Makrophyten nicht völlig ausgeschlossen werden.

Beigaben : (5 Abb.; 1 Tab.; 7 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Schadstoffbelastung; Massenspektrometrie; Ersatzstoff; Herbizid; Triazin; Muschel; Antifouling; Wasserorganismen; Sediment; Süßwasser; Seensediment; Gaschromatografie; Makrophyten; Algen; Biozid; Wasserverunreinigung; Schadstoffverhalten; Aquatisches Ökosy-

stem; Molekuelstruktur; Belastungsanalyse; Sedi-
mentanalyse; Biokonzentrationsfaktor; Biomoni-
toring; Fluessigkeitschromatografie; Konzentrations-
messung; Nachweisbarkeit; GC-MS

Freie Deskriptoren : Dreissena-polymorpha; Irga-
rol-1051; Potamogeton

Geo-Deskriptoren : Schweiz; Genfer See

Umweltbereich : WA10; CH10; WA25; WA21;
NL30

Datensatznummer : 00348631

Effects of Tinorganic Compounds on the Neuro- nal System and the Behaviour of Fish (Wirkungen zinnorganischer Verbindungen auf das Nervensystem und das Verhalten von Fi- schen)

Verfasser : Triebkorn, Rita (Universitaet Tuebin-
gen, Fakultat fuer Biologie, Zoologisches Institut,
Lehrstuhl Tierphysiologie, Abteilung Physiologi-
sche Oekologie der Tiere)

Bibliografische Hinweise : Texte
(Umweltbundesamt Berlin) Bd. 50/98, Effects of
Endocrine Disrupters in the Environment on Neu-
ronal Development and Behaviour: Current Knowl-
edge, Assessment, Gaps ; Workshop S. 91-101,
<1998>

Verlag : Berlin : UBA Berlin (Selbstverlag)

Konferenzangaben : Effects of Endocrine Disrupt-
ers in the Environment on Neuronal Development
and Behaviour - Current Knowledge, Assessment,
Gaps (Workshop), Berlin, 1997, 17.-18.Feb

Publikationstyp : Aufsatz/Serie

Kurzfassung (englisch) : During the last ten to
twenty years, more and more analytical data have
been released indicating that numerous surface
waters, especially in harbours, but also freshwater
and marine sediments are highly polluted by or-
ganotin compounds. This was most important be-
fore the sales ban for tributyltin oxide, TBTO, a
biocide e.g. in antifouling paints, which was forbid-
den to use for small ships after 1990 in many coun-
tries including Germany and Switzerland. However,
for large boats as well as in countries without regu-
lations, TBTO is still frequently in use and is per-
manently released into surface waters. This is also
true for triphenyltins which are in use as fungicides
in agriculture or as textile preservatives. If one
compares tables 1 and 2, it becomes evident that
organotins are still present in surface waters and
sediments - even after the sales ban for TBTO in
1990. In these compartments, concentrations of
organotins occur that can induce chronic effects in
vertebrates and invertebrates, whereas molluscs
seem to be the most susceptible animals to these
substances. Especially the persisting high burdens
of sediments cause problems for animals living in or
on the substrate. Chronic effects such as influence

on growth and reproduction, but also cellular pa-
thology in different organs of adult and juvenile fish
and invertebrates have been reported. In some ma-
rine snail species living in organotin-polluted har-
bours, organotins have been shown to act as endo-
crine disruptors and to be responsible for imposex
phenomena and for infertility. The impact of or-
ganotins on the endocrine system is directly related
to their capacity to destroy or disintegrate Cyto-
chrome P450 enzymes, especially the aromatase,
which is involved in biotransforma-
tion/aromatization of androgens to estrogens. Thus,
organotins could be shown to represent a group of
ecotoxicologically very relevant chemicals, since
they might - depending on the species - directly
interfere with offspring production. (abridged)

Beigaben : (9 Abb.; 2 Tab.; 7 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Organische Zinnverbin-
dung; Schadstoffwirkung; Umweltchemikalien;
Tierverhalten; Neurotoxizitaet; Nervensystem;
Fisch; Biologische Wirkung; Fischtest; Wasseror-
ganismen; Endokrinologie; Tributylzinn; Biozid;
Wasserschadstoff; Schadstoffexposition; Transmis-
sionselektronenmikroskopie; Forelle; Gehirn; Toxi-
kologische Bewertung; Histologie; Akute Toxi-
zitaet; Tributylzinnoxid

Freie Deskriptoren : Triphenylzinnacetat

Umweltbereich : WA25; CH23

Datensatznummer : 00391264

Butyltin Compounds in Coastal Sediments of Areas Associated with Maritime Facilities in Greece (Butylzinnverbindungen in Sedimenten von Kuestengewassern in der Naehemaritimer Anlagen in Griechenland)

Verfasser : Tselentis, B. S. Tzannatos, E. S.

Bibliografische Hinweise : Fresenius Environ-
mental Bulletin Bd. 9 (7-8), S. 499-507, <2000>

Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung (englisch) : The coastal marine envi-
ronment is severely affected by vessel-repair opera-
tions especially from antifouling formulations con-
taining organometals. Sediments from coastal areas
were processed by direct aqueous-phase ethylation
using tetraethylborate and analyzed on a GC using a
FP Detector (detection limit for tributyltin ca 0.4
ng/dm). Significant levels of organotin pollution
highlight the need for effective management of
practices pertinent to the maritime industry.

Beigaben : (4 Abb.; 2 Tab.; 37 Lit.; Zusammenfas-
sung uebernommen mit freundl. Genehmigung des
Herausgebers/Verlags)

Umwelt-Deskriptoren : Zinnverbindung; Kuesten-
gewaesser; Gewaessersediment; Hydrochemie;
Meerwasser; Antifouling; Sporthafen; Marines
Oekosystem; Organische Verbindung; Schiff; In-
standsetzung; Schadstoffbestimmung; Sedimen-

tanalyse; Meeresnutzung; Oekotoxikologie; Tributylzinn; Fallstudie; Wirkungsanalyse; Lackierung; Chemische Analyse; Schadstoffgehalt; Gaschromatografie; Meeressediment

Geo-Deskriptoren : Griechenland

Umweltbereich : WA22; CH10

Datensatznummer : 00450235

Oekologische und oekonomische Argumente fuer eine Verbesserung der Sozial- und Umweltvertraeglichkeit von Schiffen

Verfasser : Ullrich, Peter

Bibliografische Hinweise : Auf dem Weg zum sozial- und umweltvertraeglichen Schiff: Anhoerung zu den Vorschlaegen des Projekts S.U.S. ; Rabattsystem in europaeischen Haefen ; Bericht ueber ein Seminar S. 6-9, <1999>

Publikationstyp : Aufsatz/Bericht

Beigaben : (Stellungnahmen S. 14-37; Diskussion S. 37-45)

Umwelt-Deskriptoren : Sozialvertraeglichkeit; Umweltvertraeglichkeit; Schiff; Schiffbau; Oekologische Bewertung; Wirtschaftlichkeit; Oekonomisch-oekologische Effizienz; Interessenkonflikt; Anstrichmittel; Antifouling; Korrosionsschutz; Meeressgewaesserschutz; Umweltbewusstsein; Emissionsminderung; Interessenanalyse

Umweltbereich : WA54; UA10; CH50

Datensatznummer : 00427408

Untersuchung von Verfahren zur Aussenreinigung von Sportbooten als Alternative zu biozidhaltigen Unterwasseranstrichen (Teilvorhaben II)

Verfasser : Watermann, B. (LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung) Gropius, M. (LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung) Haase, M. (LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung) Begler, W. Gollmer, K.-P. Hornemann, M.

Herausgeber : Fraunhofer-Gesellschaft zur Foerderung der Angewandten Forschung, Fraunhofer-Institut fuer Produktionstechnik und Automatisierung

Bibliografische Hinweise : 158 S., <1999>

Berichtsnummer : UBA-FB 99-118 (FKZ=29767147/02)

Publikationstyp : Bericht Forschungsbericht

Kurzfassung : Der Verzicht auf biozidhaltige Antifouling ist das Anliegen vieler nationaler und internationaler Gremien, Behoerden und Interessengruppen. Die Alternative der mechanischen Reinigung in Verbindung mit einer geeigneten biozidfreien Beschichtung wurde unter Einbeziehung der Ergebnisse aus dem Teilvorhaben I innerhalb dieses F+E-Vorhabens untersucht. Weiterfuehrend aus

dem Teilvorhaben I wurden zuerst weitere Beschichtungen auf ihre Eignung zur mechanischen Reinigung geprueft. Insgesamt wurden mit 27 Beschichtungen Expositionsversuche auf Stahlplatten in Entenwerder bei Hamburg (Suesswasser angestromt) und in Meldorf (Salzwasser, tidenabhaengig angestromt) durchgefuehrt. Es handelte sich um Hartbeschichtungen, Antihafbeschichtungen auf Silikon oder Wachsbasis, biozidfreie Antifoulinganstriche auf Naturstoffbasis (Naturharze) und Beschichtungen mit Wachsen/Fetten. Die Expositionen fanden zwischen Juni und Oktober 1997 statt. (gekuerzt)

Beigaben : (div. Abb.; div. Tab.; div. Lit.; Anhang)

Umwelt-Deskriptoren : Anstrichmittel; Reinigungsverfahren; Unterwasseranstrich; Chemische Schaedlingsbekaempfung; Beschichtung; Schiff; Mechanisches Verfahren; Wirtschaftlichkeit; Gewaesserschutz; Epoxid; Polyurethan; Silikon; Wirtschaftliche Aspekte; Meeressgewaesserschutz; Antifouling; Ersatzstoff; Fett; Naturstoff; Reinigungsleistung; Salzwasser; Suesswasser; Biofilm; Biozid; Meeresorganismen

Freie Deskriptoren : Sportboot; Reinigungsanlage; Bewuchs; Reinigungskosten; Polyaniline; Wachse

Umweltbereich : WA50; CH50

Umweltforschung : Untersuchung von Verfahren zur Aussenreinigung von Unterwasser-Ruempfen als Alternative fuer biozidhaltige (z.B. organozinnhaltige) Antifouling-Unterwasseranstriche (Teilvorhaben 2) (FKZ: 29767147/02)

Auftraggeber : Umweltbundesamt

Datensatznummer : 00427427

Effektivitaet und Notwendigkeit von Antifoulinganstrichen auf Sportbooten in Binnengewassern (Effectivity and Necessity of Antifouling-Paints on Pleasure Boats at Freshwater Sites)

Verfasser : Watermann, B. (Universitaet Hamburg, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum) Schacht, V. Peters, N.

Herausgeber : Umweltbundesamt

Bibliografische Hinweise : Texte (Umweltbundesamt Berlin) Bd. 40/90, 187 S., <1990>

Verlag : Berlin : UBA Berlin (Selbstverlag)

Publikationstyp : Serie Forschungsbericht

Kurzfassung : An vier verschiedenen Standorten im Suesswasser (Untere Elbe, Tegeler See, Steinhuder Meer und Bodensee) wurden stationaer und periodisch bewegte Platten exponiert, die neben einer Glaskontrolle mit Primern, toxischen Antifouling auf TBT- und Kupferbasis, sowie mit TCMBT bestrichen waren. Zudem wurde der Bewuchs auf Teflon, Silikon und Antifouling mit biologisch abbaubarer Matrix untersucht. Bis auf den Bodensee ueberstieg der Bewuchs nicht den Bereich des

Mikrofouling. In bezug auf die Individuendichten zeigten toxische Antifouling auf TBT-Basis in ca 50 %, bei solchen auf Kupferbasis in ca 30 % der statistisch ausgewerteten Stichproben signifikant niedrigere Werte als die Kontrolle. In bezug auf die Belaggewichte traten bei den TBT-Antifouling in 30 %, bei den Kupferantifouling in 10 % der statistisch ausgewerteten Stichproben signifikant niedrigere Werte als bei der Kontrolle auf. Von den nichttoxischen Antifouling zeigte die Silikonbeschichtung die besten Ergebnisse hinsichtlich eines sehr niedrigen Belaggewichtes und eines minimalen Abspuelaufwandes. Die toxischen Antifouling verhinderten nur bedingt die Bildung einer Mikro-foulinggemeinschaft. Nichttoxische Oberflaechen lieferten aehnliche Ergebnisse.

Beigaben : (25 Abb.; 37 Tab.; 82 Lit.; Zusammenfassung in Englisch)

Umwelt-Deskriptoren : Beschichtung; Gewaesser; Exposition; Kupfer; Abbaubarkeit; Suesswasser; Fluss; Silikon; Seen; Tributylzinn; Chemische Schaedlingsbekaempfung; Schiffsbewuchs; Organische Zinnverbindung; Verfahrensvergleich; Algen; Wasserorganismen; Substituierbarkeit; Oekologische Schaedlingsbekaempfung; Oberflaechenbehandlung; Wassersport

Freie Deskriptoren : Antifoulinganstrich; Antihaftantifouling; TBT; Teflonbeschichtung; Bewuchsbekaempfung; Silikonbeschichtung; Sportboot

Geo-Deskriptoren : Unterelbe; Tegeler See; Steinhuder Meer; Bodensee

Umweltbereich : CH70; CH24; WA25

Umweltforschung : Effektivitaet und Notwendigkeit von Antifouling-Anstrichen in Binnengewassern (FKZ: 12605012)

Datensatznummer : 00178073

Antifoulingrueckstaende in Wasser und Sediment

Verfasser : Watermann, Burkard

Bibliografische Hinweise : Schriftenreihe der Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseekueste Bd. 2, Antifouling im Meer - Gefahren durch Schiffsanstriche?: SDN-Kolloquium S. 47-57, <1993>

Verlag : Wilhelmshaven; Varel : Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseekueste (Selbstverlag)

Konferenzangaben : Antifouling im Meer - Gefahren durch Schiffsanstriche? (SDN-Kolloquium), Emden, 1993, 21.Jan

Publikationstyp : Aufsatz/Serie

Beigaben : (4 Abb.; 3 Tab.; 11 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Kupfer; Silikat; Plankton; Antifouling; Biozid; Meeresverunreinigung; Organische Zinnverbindung; Schadstoffgehalt; Tributylzinn; Oberflaechenwasser; Hafen; Schadstoffbelastung; Kuestengebiet; Sediment; Anstrich

Geo-Deskriptoren : Nordsee; Niedersachsen; Schleswig-Holstein

Umweltbereich : CH10; WA22

Datensatznummer : 00275037

Effektivitaet und Notwendigkeit von Antifoulinganstrichen auf Sportbooten in Binnengewassern (Effectivity and Necessity of Antifouling-Paints on Pleasure Boats at Freshwater Sites)

Verfasser : Watermann, Burkard (Universitaet Hamburg, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum) Schacht, Victoria (Universitaet Hamburg, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum) Peters, Nicolaus (Universitaet Hamburg, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum)

Bibliografische Hinweise : 187 S., <1990>

Berichtsnummer : UBA-FB 90-115 (FKZ=12605012)

Publikationstyp : Bericht

Beigaben : (25 Abb.; 37 Tab.; 82 Lit.; zugl. UBA-Texte 40/90 Abstract s. <178073>)

Umwelt-Deskriptoren : Schiff; Binnengewasser; Antifouling; Schadstoffminderung; Substituierbarkeit; Beschichtung; Oberflaechenbehandlung; Schiffsbewuchs; Exposition; Chemische Schaedlingsbekaempfung; Oekologische Schaedlingsbekaempfung; Abbaubarkeit; Suesswasser; Verfahrensvergleich; Kupfer; Silikon; Organische Zinnverbindung; Gewaesserschutz

Freie Deskriptoren : Teflon; Sportboot

Geo-Deskriptoren : Unterelbe; Bodensee; Steinhuder Meer; Tegeler See

Umweltbereich : WA50; CH50; CH70; WA70; CH20

Umweltforschung : Effektivitaet und Notwendigkeit von Antifouling-Anstrichen in Binnengewassern (FKZ: 12605012)

Auftraggeber : Umweltbundesamt

Datensatznummer : 00237477

Antifouling werden bewilligungspflichtig

Verfasser : Weber, A.

Bibliografische Hinweise : Umweltschutz in der Schweiz. Bulletin des Bundesamtes fuer Umweltschutz (3), S. 34-35, <1988>

Publikationstyp : Zeitschrift

Umwelt-Deskriptoren : Anstrichmittel; Genehmigungsverfahren; Gefahrstoffverordnung; Anwendungsbeschaenkung; Schiff; Algizid; Schaedlingsbekaempfungsmittel; Organische Zinnverbindung; Toxikologische Bewertung; Gewaesserverunreinigung; Umweltbewusstes Verhalten; Schaedlingsbekaempfung; Schiffsbewuchs

Geo-Deskriptoren : Schweiz
Umweltbereich : CH50; WA53; UR80; UR82;
UA50
Datensatznummer : 00132614

Vernehmlassung von Vorschriften ueber Anti-foulings

Verfasser : Weber, A.
Bibliografische Hinweise : Umweltschutz in der Schweiz. Bulletin des Bundesamtes fuer Umweltschutz (3), S. 15, <1987>
Publikationstyp : Zeitschrift
Umwelt-Deskriptoren : Schiffsbewuchs; Schaedlingsbekaempfung; Anstrichmittel; Organische Zinnverbindung; Gewaesserschutz; Anwendungsbeschaerung
Geo-Deskriptoren : Schweiz
Umweltbereich : UR82; WA53; CH50
Datensatznummer : 00121480

Organotins: Their Analysis and Assessment in the Elbe River System, Northern Germany (Organozinnverbindungen: Ihre Analyse und Bewertung im Flusssystem der Elbe, Norddeutschland)

Verfasser : Wilken, R.-D. (GKSS-Forschungszentrum Geesthacht) Kuballa, J. (GKSS-Forschungszentrum Geesthacht) Jantzen, E. (GKSS-Forschungszentrum Geesthacht)
Bibliografische Hinweise : Fresenius' Journal of Analytical Chemistry Bd. 350 (1/2), S. 77-84, <1994>
Konferenzangaben : Advances in Elemental Species Analysis - Concepts, Findings and Evaluation (Discussion Meeting Organised by the Working Party, Micro and Trace Analysis of Elements - A.M.S.El.), Clausthal-Zellerfeld, 1993, 22.-24.Mar
Publikationstyp : Zeitschrift

Kurzfassung (englisch) : Organotins have been analyzed using a new derivatisation technique in wet sediments by ethylation with NaBEt₄ and a GC/AAS coupling for separation and detection. In this way the Sn(IV) and the monoalkylated compounds could also be analysed more easily than by the Grignard derivatisation method used by other authors. Organotins are present not only as expected in the harbours, shipyards and the pleasure boat areas but also in the river itself, upstream of these places. Ships are thus not the only sources. An organotin production plant on the banks of a tributary, the Mulde river, is characterised by high tetrabutyltin and lower tributyltin amounts along the river to its mouth over 350 km away. The concentrations are up to 14 mg tetrabutyltin (Sn)/kg sediment. The superimposed patterns are from ship antifouling paints, characterised by a high content of tributyltin in different stages of degradation to di- and monoalkylated compounds; this shows the bacterial degradation possibilities for organotins in the river. In general, organometallics are a contaminant of great concern in the Elbe river system.

Beigaben : (4 Abb.; 6 Tab.; 46 Lit.)

Umwelt-Deskriptoren : Organische Zinnverbindung; Gewaessersediment; Sedimentanalyse; Toxizitaet; Wasserorganismen; Gaschromatografie; Detektor; GC-MS; Fluessigkeitschromatografie; Hafen; Industrieansiedlung; Schadstoffbelastung; Anstrichmittel; Antifouling

Freie Deskriptoren : FAAS-Detektor; FPD-Detektor; ECD-Detektor

Geo-Deskriptoren : Elbe; Hamburg; Dessau; Mulde (Fluss)

Umweltbereich : WA30; WA21; CH10

Datensatznummer : 00281859

Forschungsvorhaben zu Antifouling-Farben und –Anstrichmitteln

Thema : Untersuchung zu Austragsraten von bioziden Wirkstoffen aus behandelten Materialien

Institution : Bundesanstalt fuer Materialforschung und -pruefung, Abteilung IV Umweltvertraeglichkeit von Materialien, Fachgruppe IV.1 Biologie im Umwelt- und Materialschutz

Projektleiter : Dr. Schoknecht, U. (Labor IV.11 Umweltvertraeglicher Materialschutz bei biolog. Beanspruchung;)

Laufzeit : 01.01.2000 - 15.11.2001

Kurzbeschreibung : Eine Reihe biozider Produkte wird zum Schutz von Materialien vor Befall mit Schadorganismen (Pilze, Insekten, etc.) im Aussenbereich eingesetzt. Dort unterliegen die behandelten Materialien verschiedensten Witterungseinflussen. Durch Regen oder Sonneneinstrahlung werden die bioziden Wirkstoffe in unterschiedlichem Masse wieder freigesetzt und gelangen unmittelbar in die Umwelt Um eine Bewertung moeglicher schaedlicher Wirkungen auf den Naturhaushalt infolge solcher Eintraege abschaetzen zu koennen, sind fuer eine Analyse der Exposition moeglichst genaue Kenntnisse ueber Freisetzungsraten biozid wirksamer Substanzen z.B. aus behandeltem Holz, aus Schiffsanstrichen oder anderen Beschichtungen unverzichtbar. Hierfuer existieren jedoch keine geeigneten und v.a. harmonisierten Testvorschriften. Deshalb sollen Testmethoden entwickelt werden, die (in zeitlich geraffter Form) Bewitterungseffekte simulieren und als Ergebnis Freisetzungsmengen pro Zeit- und Flaechen (bzw. Volumen)einheit liefern. Der moeglichst genauen Information ueber diese Eintragsraten in Umweltkompartimente Wasser, Boden und Luft kommt naemlich eine Schluesselstellung fuer die Expositionsabschaetzung und damit fuer die Umweltrisikoaabschaetzung beim Einsatz biozider Produkte zu. Fuer eine Vergleichbarkeit von Ergebnissen, sowie fuer eine gegenseitige Anerkennung solcher Tests im nationalen wie internationalen Rahmen sind solche Vorschriften unter umweltrelevanten Gesichtspunkten zu entwickeln. Es ist darauf zu achten, dass die Standardmethode fuer verschiedenste Matrices (eventuell mit geringen Modifikationen) anwendbar ist.

Umwelt-Deskriptoren : Materialpruefung; Exposition; Wirkstoff; Biozid; Holzschutzmittel; Antifouling; Pilz; Insekt; Regen; Naturhaushalt; Holz; Beschichtung; Standardmethode; Aussenbereich; Schaedling; Solarstrahlung; Schadstoffbelastung; Schadstoffemission; Schadstoffwirkung; Risikoanalyse; Schadstoffmobilisierung; Luftschadstoff; Wasserschadstoff; Bodenschadstoff; Analyseverfahren

Freie Deskriptoren : Harmonisierung; Testvorschrift; Freisetzungsraten; Eintragsrate

Umweltklassifikation :

CH30 = Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung ueber chemische Stoffe (Analysemethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitaetssicherung, Modellierungsverfahren, ...)

CH10 = Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung

Finanzgeber : Bundesministerium fuer Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt

Datensatznummer : 00066562

Thema : Entwicklung von Emissionsszenarien fuer die Produktarten der EU-Biozidrichtlinie

Themenuebersetzung : Gathering an Review of Environmental Emissions Scenarios for Biocides

Institution : Universitaet Dortmund, Institut fuer Umweltforschung

Laufzeit : 18.11.1999 - 30.06.2000

Kurzbeschreibung : Zur Risikobewertung der in der Biozidrichtlinie 98/8/EG aufgefuehrten 23 Produktarten werden Emissionsszenarien als Instrument zur Expositionsabschaetzung erstellt. Das Vorhaben beginnt mit einer Darstellung der vorhandenen Literatur. Diese Erhebung erfolgt ueber eine Literaturrecherche und ueber Literatur des Nationalen Instituts fuer oeffentliche Gesundheit (RIVM) in Bilthoven/Niederlande sowie des Umweltbundesamtes in Berlin. Die Bestandsaufnahme der fuer die ESDs zu den Biozidproduktarten benoetigten Daten erfolgt ueber Kontakte zu Herstellern, Anwendern und Entsorgern des INFUs und des IUK. Mit Hilfe des ESDs werden generische Szenarien fuer die verschiedenen Umweltkompartimente erstellt und eine Expositionsabschaetzung vorgenommen. Anhand der Berechnungsmodule wird die zu erwartende Umweltkonzentration PEC (Predicted Environment Concentration) bestimmt. Die ESDs umfassen eine Darstellung expositionsrelevanter technologischer Prozesse bzw. Anwendungen, die Definition eines repraesentativen Emissionsszenarios, eine mathematische Quantifizierung und eine relevante Bibliographie.

Umwelt-Deskriptoren : Literatursurvey; Desinfektionsmittel; Bestandsaufnahme; Risikoanalyse; Bibliographie; Emissionssituation; EU-Biozidrichtlinie; Biozid; Szenario; Exposition; Schadstoffexposition; Repellent; Antifouling;

Schadstoffbelastung; Quantitative Analyse; Emitter; Anstrich; Rodentizid; Akarizid

Freie Deskriptoren : Predicted-Environmental-Concentration

Umweltklassifikation :

CH10 = Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung

Finanzgeber : Bundesministerium fuer Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt

Kooperationspartner : Universitaet Freiburg, Universitaetsklinikum, Institut fuer Umweltmedizin und Krankenhaushygiene

Datensatznummer : 00067870

Thema : Steuerbares elektrochemisches Bewuchsschutzsystem auf der Basis von pH-Aenderungen

Institution : bioplan, Institut fuer angewandte Biologie und Landschaftsplanung

Laufzeit : 26.10.1999 -

Umwelt-Deskriptoren : Schiff; Umweltchemikalien; Oekotoxikologie; Oberflaechenbehandlung; Beschichtung; PH-Wert; Elektrochemie; Physikalische Schaedlingsbekaempfung; Antifouling

Freie Deskriptoren : Verfahren; Substitution; Wasser

Umweltklassifikation :

LF51 = Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: nichtchemische und integrierte Schaedlingsbekaempfung

LF52 = Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: chemische Schaedlingsbekaempfung

Finanzgeber : Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Datensatznummer : 00073946

Thema : Erprobung biozidfreier Antibewuchsmittel fuer die Handelsschiffahrt

Institution : World Wide Fund for Nature Deutschland

Laufzeit : 14.10.1999 -

Umwelt-Deskriptoren : Schiffahrt; Umweltchemikalien; Lack; Antifouling; Oberflaechenbehandlung; Beschichtung; Unterwasseranstrich; Biozid; Schadstoffminderung; Gewaesserschutz; Meeresschutz

Umweltklassifikation :

CH50 = Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmassnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschraenkung

WA53 = Schutz und Sanierung von oberirdischen Binnengewassern (ausser: Abwasserbehandlung)

WA54 = Schutz der hohen See, Kuestengewasser und Aestuarien

Finanzgeber : Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Datensatznummer : 00074071

Thema : Erprobung biozidfreier Antibewuchsmittel fuer die Seeschiffahrt

Institution : LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung

Laufzeit : 01.01.1999 - 31.12.2002

Umwelt-Deskriptoren : Seeschiffahrt; Schiffsbewuchs; Antifouling; Schutzmassnahme; Biozid; Oberflaechenbehandlung

Freie Deskriptoren : Antibewuchsmittel; Biozidfreiheit

Umweltklassifikation :

CH50 = Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmassnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschraenkung
WA50 = Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Wasserbelastungen (Gewaesserschutz)

Finanzgeber : Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Kooperationspartner : World Wide Fund for Nature Deutschland

Kooperationspartner : Niedersaechsisches Landesamt fuer Oekologie

Kooperationspartner : Fachverband Schaumkunststoffe

Datensatznummer : 00073110

Thema : Einfluss von organismischen Mikrohabitaten auf die Entstehung und Struktur mariner Lebensgemeinschaften

Themenübersetzung : Influence of Organismic Microhabitats on Recruitment and Structure of Marine Communities

Institution : Universitaet Kiel, Zoologisches Institut

Projektleiter : Dr.,PD Wahl, M. (; 0431/8804163)

Laufzeit : 01.11.1998 - 31.12.2002

Kurzbeschreibung : Hartbodengemeinschaften in limnischen und marinen Litoral sind typischerweise gepraegt durch die fleckenhafte Verteilung von sessilen Makroorganismen. So bilden Seegraeser, Algen, Muscheln, Korallen, Schwaemme, etc Mikrohabitats mit spezifischen, charakteristischen physikalischen und chemischen Eigenschaften. In Vorversuchen konnten wir feststellen, dass in oder in der Naehel von solchen Mikrohabitats (= monospezifische Kleinbestaende) die Besiedlung durch Larven, Schwaermer, Sporen, Gameten oft voellig anders ablaeuft als in anderen Mikrohabitats oder in makroorganismenfreien Referenzarealen. Dies bedeutet, dass die Entstehung einer Gemeinschaft nicht allein von der Zusammensetzung des Besiedlerpools bestimmt, sondern auch entscheidend von der Art der bereits vorhandenen Organismen ge-

praegt wird. Unsere bisherigen Ergebnisse lassen vermuten, dass dieser strukturpraegende Einfluss der habitatsbildenden Makroorganismen von in das Wasser abgegebenen Sekundaermetaboliten (Exsudaten) ausgeuebt wird. In dem anlaufenden Projekt sollen solche 'bioaktiven' Metabolite aus verschiedenen Mikrohabitaten (Wasserkoerper und Organismengewebe) isoliert, fraktioniert und identifiziert werden. Ziel ist es, die Dynamik der Besiedlungsdynamik, die Rolle von 'Gruenderarten' und die Synergismen von bioaktiven Exsudaten zu verstehen. Da solche Exsudate oft eine Besiedlung verhindern, ohne lokale Fauna und Flora zu schaedigen, ergibt sich die Moeglichkeit einer Entwicklung von umweltvertraeglichen Bewuchsschutzsystemen. Diese werden dringend benoetigt angesichts der zunehmenden Umweltbelastung durch gaengige hochgiftige Antifoulingfarben.

Umwelt-Deskriptoren : Umweltbelastung; Muschel; Koralle; Schwaemme; Stoffwechselprodukt; Larve; Sporen; Organismen; Sukzession; Synergismus; Fauna; Flora; Umweltvertraeglichkeit; Algen; Biozoonose; Besiedlung; Litoral; Makroalgen; Gras; Chemische Kenngroesse; Physikalische Kenngroesse; Areal (Taxon); Populationsdichte; Schutzgebiet; Antifouling; Anstrichmittel; Schadstoffbelastung; Toxische Substanz

Freie Deskriptoren : Chemooekologie; Aquatische-Oekologie; Bewuchsschutz; Bioaktive-Sekundaermetabolite; Interaktionen; Mikrohabitate; Exsudate; Gruenderarten

Geo-Deskriptoren : Ostsee

Umweltklassifikation :

NL12 = Belastung von Natur und Landschaft: Arten (Tiere und Pflanzen)

NL53 = Biotopschutz

NL73 = Landschaftsoekologie, naturwissenschaftliche Oekologie, Synoekologie

Kooperationspartner : Universite Perpignan

Kooperationspartner : University St. Petersburg, Biology Institute

Datensatznummer : 00058222

Thema : Entwicklung eines Verfahrens zur on-line-Wirksamkeitspruefung von Antifoulingmitteln und Bioziden in Biofilmen

Institution : DECHEMA - Karl-Winnacker-Institut

Laufzeit : 01.10.1998 - 31.12.1999

Umwelt-Deskriptoren : Biotechnologie; Messtechnik; Biofilm; Biozid; Wirkungsanalyse; Verfahrensforschung; Antifouling; Messverfahren; On-Line-Betrieb; Beschichtung

Freie Deskriptoren : Wasser; Verfahren

Umweltklassifikation :

CH30 = Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung ueber chemische Stoffe (Analysenmethoden, Erhebungsverfahren, analyti-

sche Qualitaetssicherung, Modellierungsverfahren, ...)

Finanzgeber : Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Datensatznummer : 00074596

Thema : Bewuchsverhinderung an meeres-technischen Objekten durch biogene Antifoulinganstriche

Institution : Universitaet Rostock, Fachbereich Biowissenschaften

Laufzeit : 01.10.1998 - 01.10.2001

Umwelt-Deskriptoren : Biologische Arbeitsstoffe; Schiff; Meerestechnik; Anstrichmittel; Antifouling; Umweltvertraeglichkeit; Umweltfreundliches Produkt; Unterwasseranstrich; Beschichtung; Oberflaechenbehandlung

Freie Deskriptoren : Produkt; Testverfahren

Umweltklassifikation :

CH50 = Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmassnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschaerung

Finanzgeber : Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Datensatznummer : 00074652

Thema : Sanierung niedersaechsischer Kuestengewaesser von giftigen Organozinnverbindungen (TB) durch ein Pilotprojekt zur Entwicklung umweltfreundlicher Bewuchsschutz-Alternativen fuer Schiffe ueber 25 Meter Laenge ('Alternative Schiffsanstriche

Themenuebersetzung : Sanitation of the Coastal Waters of Niedersachsen from Toxin Organotin-Compound (TBT) by a Pilot Projekt for Testing Alternative Antifouling Colours and Coatings for Ships larger than 25 m Length ('Alternative Antifoulings')

Institution : Niedersaechsisches Landesamt fuer Oekologie, Forschungsstelle Kueste

Projektleiter : Dr. Michaelis, H.

Laufzeit : 01.03.1998 - 28.02.2000

Kurzbeschreibung : Mit dem Projekt soll durch das Aufzeigen praktikabler Alternativen im niedersaechsischen Wattenmeer auf das Ziel eines Verbots organozinnhaltiger Schiffsanstriche national wie international hingewirkt werden sowie auf einen freiwilligen Verzicht biozidhaltiger Antibewuchsmittel. Dieses waere ein wichtiger Beitrag zur Entlastung der niedersaechsischen Kuestengewasser, zum Wattenmeerschutzes und darueber hinaus auch ein wichtiger Schritt mit Signalwirkung fuer Reedereien und Schiffsfarbenhersteller. Zu diesem Zweck werden mehrere Schiffe mit unterschiedlichen Einsatzbereichen versuchsweise mit verschiedenen alternativen Bewuchsmitteln angestrichen. Die Effektivitaet der Beschichtungen und der Zustand des Bewuchses wurden zunaechst 1998 in regel-

maessigen Abstaenden analysiert. Danach wurden die Ergebnisse zusammengefasst und die erfolgversprechenden Produkte sowie Neuentwicklungen fuer die Fortsetzung der Versuche ausgewaehlt. Diese Untersuchungen werden 1999 durchgefuehrt. Ein Abschlussbericht erscheint im Februar 2000.

Umwelt-Deskriptoren : Tributylzinn; Biozid; Wattenmeerschutz; Beschichtung; Organische Zinnverbindung; Wattenmeer; Sanierung; Pilotprojekt; Antifouling; Toxizitaet; Umweltfreundliche Technik; Schiff; Kuestengewaeser; Sterilitaet

Freie Deskriptoren : Prosobranchia; TBT; Alternative-Schiffsanstriche; Antibewuchsmittel; Impossex; Endokrine Wirkung

Geo-Deskriptoren : Niedersachsen; Nordsee

Umweltklassifikation :

NL50 = Technische und administrative, umweltqualitaetsorientierte Massnahmen in Naturschutz, Landschaftspflege und Siedlungsbereich

Finanzgeber : Niedersaechsische Wattenmeerstiftung

Finanzgeber : Niedersaechsische Lottostiftung - Bingo Lotto

Finanzgeber : World Wide Fund for Nature Deutschland

Finanzgeber : Niedersaechsisches Umweltministerium

Kooperationspartner : World Wide Fund for Nature Deutschland

Kooperationspartner : Niedersaechsisches Umweltministerium

Kooperationspartner : LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung

Beteiligte Personen : Dipl.-Geogr. Daehne, B.

Datensatznummer : 00058528

Thema : Remediation of the Coastal Areas of Lower Saxony of Toxic Organotin Compounds - Pilotstudy to Test Non-Toxic Coatings for Ships 25 m Above

Institution : LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung

Laufzeit : 01.01.1998 -

Umwelt-Deskriptoren : Organische Zinnverbindung; Toxische Substanz; Kuestengewaeser; Kuestengebiet; Sanierung; Schiff; Beschichtung; Antifouling; Pilotprojekt; Schadstoffelimination

Geo-Deskriptoren : Niedersachsen

Umweltklassifikation :

CH50 = Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmassnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschraenkung

WA50 = Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Wasserbelastungen (Gewaesserschutz)

Finanzgeber : Niedersaechsische Wattenmeerstiftung

Finanzgeber : weitere finanzierende Institutionen

Kooperationspartner : World Wide Fund for Nature Deutschland

Kooperationspartner : Niedersaechsisches Umweltministerium

Kooperationspartner : Niedersaechsisches Landesamt fuer Oekologie, Forschungsstelle Kueste

Datensatznummer : 00073107

Thema : Ship Trials of Non-Toxic Antifouling Coatings on Ferries Operating in the Northfrisian Wadden Sea

Institution : LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung

Laufzeit : 01.01.1998 -

Umwelt-Deskriptoren : Wattenmeer; Schiff; Schiffsbewuchs; Beschichtung; Antifouling; Oberflaechenbehandlung

Freie Deskriptoren : Nichttoxischer-Antifouling-Anstrich

Geo-Deskriptoren : Nordfriesland

Umweltklassifikation :

CH50 = Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmassnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschraenkung

WA50 = Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Wasserbelastungen (Gewaesserschutz)

Finanzgeber : World Wide Fund for Nature Deutschland

Finanzgeber : Ministerium fuer Umwelt, Natur und Forsten Schleswig-Holstein

Datensatznummer : 00073105

Thema : Pilot Study for the Development of Devices to Control Fouling by Cleaning on Ships in Hamburg Harbour

Institution : LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung

Laufzeit : 01.01.1998 -

Umwelt-Deskriptoren : Schiff; Schiffsbewuchs; Fouling; Kontrollmassnahme; Reinigungsverfahren; Oberflaechenbehandlung; Pilotprojekt

Geo-Deskriptoren : Hamburg

Umweltklassifikation :

CH70 = Chemikalien/Schadstoffe: Grundlagen und Hintergrundinformationen, allgemeine Informationen (einschlaegige Wirtschafts- und Produktionsstatistiken, Epidemiologische Daten allgemeiner Art, Hintergrunddaten, natuerliche Quellen, ...)

CH50 = Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmassnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschaerung
Finanzgeber : World Wide Fund for Nature Deutschland

Datensatznummer : 00073106

Thema : Antifouling Effectiveness of Electro-Magnetic Fields

Institution : LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung

Laufzeit : 01.01.1998 - 31.12.1999

Umwelt-Deskriptoren : Schiff; Schiffsbewuchs; Schutzmassnahme; Oberflaechenbehandlung; Antifouling; Physikalisches Verfahren; Elektromagnetisches Feld

Umweltklassifikation :

WA50 = Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Wasserbelastungen (Gewaesserschutz)

CH50 = Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmassnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschaerung

Kooperationspartner : Technische Universitaet Berlin, Fachbereich 07 Umwelt und Gesellschaft, Institut fuer Oekologie und Biologie

Datensatznummer : 00073104

Thema : Zukunftsfaehiger Bodensee: Antifouling fuer den Bodensee - Trinkwasserschutz durch Umwelttechnik

Institution : LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung

Laufzeit : 01.01.1998 - 31.12.2000

Umwelt-Deskriptoren : Antifouling; Trinkwasser; Wasserschutz; Umweltschutztechnik; Trinkwasserqualitaet; Wasserguete; Anstrichmittel; Oberflaechenbehandlung; Umweltvertraeglichkeit; Beschichtung; Gewaesserschutz

Geo-Deskriptoren : Bodensee

Umweltklassifikation :

WA53 = Schutz und Sanierung von oberirdischen Binnengewassern (ausser: Abwasserbehandlung)

CH50 = Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmassnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschaerung
Finanzgeber : Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Finanzgeber : Kommission der Europaeischen Gemeinschaften Bruessel

Kooperationspartner : Bodensee-Stiftung, Internationale Stiftung fuer Natur und Kultur

Datensatznummer : 00073109

Thema : Entwicklung eines steuerbaren elektrochemischen Unterwasserbeschichtungssystems als Ersatz fuer giftige organozinnhaltige Unterwasseranstriche (Teilvorhaben 2)

Institution : bioplan, Institut fuer angewandte Biologie und Landschaftsplanung

Projektleiter : Dr. Sandrock, S. (; 0381/4019828)

Laufzeit : 01.05.1997 - 31.01.1999

Kurzbeschreibung : Der Bewuchsschutz wird auf elektrochemischem Weg ohne Verwendung von Bioziden, insbesondere ohne die sonst ueblicherweise verwendeten Organozinnverbindungen, erreicht. Aufbauend auf den im Laborversuch und an Platten unter dynamischen Bedingungen erzielten Ergebnissen des 1996 durchgefuehrten Teilvorhabens 1 soll eine Technologie fuer den grossflaechigen Aufbau des Mehrschichtsystems an Schiffskorpern, vorerst fuer eine Schiffslaenge 12-17 m oder fuer eine Teilbeschichtung auf eine grosseren Schiffswand, entwickelt werden. Das beinhaltet u.a., dass die Aussteuerung entsprechend dimensioniert und das Langzeitverhalten der Beschichtung getestet wird und die sich staendig aendernden pH-Werte, die den Bewuchs verhindern, am Schiffsrumpf gemessen bzw. nachgewiesen werden.

Umwelt-Deskriptoren : Anstrichmittel; Beschichtung; Unterwasseranstrich; Oekotoxizitaet; Schiffsbewuchs; Nichtchemische Schaedlingsbekaempfung; Physikalische Schaedlingsbekaempfung; pH-Wert; Technischer Fortschritt; Elektrochemie; Gewaesserschutz; Bemessung; Antifouling; Verfahrenstechnik; Umweltfreundliche Technik; Alternativtechnologie; Schiff

Freie Deskriptoren : Elektrochemischer Bewuchsschutz; Unterwasserschutz

Umweltklassifikation :

LF51 = Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: nichtchemische und integrierte Schaedlingsbekaempfung

WA50 = Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Wasserbelastungen (Gewaesserschutz)

Finanzgeber : Bundesministerium fuer Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt

Kooperationspartner : Duennschicht und Oberflaechentechnologie

Kooperationspartner : microcaps

Kooperationspartner : Energie-Umwelt-Beratung
Literatur : Entwicklung eines steuerbaren elektrochemischen Unterwasserbeschichtungssystems - Weiteres Forschungsvorhaben zur Substitution giftiger organozinnhaltiger Unterwasseranstriche abgeschlossen -

Literatur : Elektrochemisches Verfahren zum Bewuchsschutz auf Schiffsruempfen

Beteiligte Personen : Dr. Scharf, E.-M.

Datensatznummer : 00046223

Thema : Untersuchung von Verfahren zur Aussenreinigung von Unterwasser-Ruempfen als Alternative fuer biozidhaltige (z.B. organozinnhaltige) Antifouling-Unterwasseranstriche (Teilvorhaben 2)

Themenübersetzung : Investigation on Methods for External Cleaing of Underwater-Hulls as an Alternative to Biocide-Containing (e.g. Organic-Tin-Containing) Antifouling Underwater Painting

Institution : Fraunhofer-Gesellschaft zur Foerderung der Angewandten Forschung, Zentralverwaltung

Projektleiter : Hornemann

Laufzeit : 01.05.1997 - 28.02.1999

Kurzbeschreibung : Aufbauend auf den Ergebnissen der getesteten Reinigungstechniken im Teilvorhaben 1 soll im Teilvorhaben 2 praxisnahe Testung insbesondere an schlechtzugaenglichen Teilen vorgenommen werden, eine Roboter-Simulation des computergestuetzten Reinigungssystems durchgefuehrt werden, die wirtschaftliche und technische Integration der Reinigungsanlage in bestehende Hafenanlagen aufgezeigt werden sowie die Praxistauglichkeit der Reinigungsanlage dokumentiert werden. Des weiteren werden Voruntersuchungen zur Teilfunktion 'Entsorgung des Abriebs' vorgenommen und der Bau eines Demonstrators zur Unterwasserreinigung im Pilotmassstab erstellt (Vorlaeufer fuer einen Prototyp). Das Vorhaben stellt auch eine Vorstudie dar fuer den spaeteren Bau von Reinigungsanlagen fuer (Handels-)Schiffe.

Umwelt-Deskriptoren : Unterwasseranstrich; Physikalisches Verfahren; Antifouling; Nichtchemische Schaedlingsbekaempfung; Prototyp; Schiff; Alternativtechnologie; Umweltfreundliche Technik; Mechanisches Verfahren; Reinigungsverfahren; Abfallbeseitigung; Schiffsbewuchs; Unterwasser

Umweltklassifikation :

WA54 = Schutz der hohen See, Kuestengewaeasser und Aestuarian

WA50 = Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Wasserbelastungen (Gewaesserschutz)

Finanzgeber : Bundesministerium fuer Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt

Kooperationspartner : LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung

Literatur : Untersuchung von Verfahren zur Aussenreinigung von Sportbooten als Alternative zu biozidhaltigen Unterwasseranstrichen (Teilvorhaben II)

Vorgänger-Vorhaben : Untersuchung von Verfahren zur Aussenreinigung von Sportbootsruempfen

als Alternative fuer biozidhaltige Antifouling-Unterwasseranstriche

Datensatznummer : 00046225

Thema : Weiterentwicklung der Produktinnovation Chitosan fuer den Bereich der oekologischen Naturfarben (Lacke, Lasuren und Sportbootantifoulings)

Themenübersetzung : Further development of the product innovation Chitosan for the range of ecological natural paints (lacquers, transparent varnishes and sporting boat anti-foulings)

Institution : LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung

Laufzeit : 01.01.1997 - 31.12.1999

Umwelt-Deskriptoren : Nachwachsende Rohstoffe; Naturstoff; Loesungsmittel; Lack; Chemisches Verfahren; Umweltfreundliches Produkt; Umweltfreundliche Technik; Umweltvertraeglichkeit; Farbstoff

Freie Deskriptoren : Produkt; Farbe; EXPO-Bauen/Wohnen; EXPO-PIUS; Expo-2000; Chitosan

Umweltklassifikation :

CH50 = Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmassnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschaenkung

CH70 = Chemikalien/Schadstoffe: Grundlagen und Hintergrundinformationen, allgemeine Informationen (einschlaegige Wirtschafts- und Produktionsstatistiken, Epidemiologische Daten allgemeiner Art, Hintergrunddaten, natuerliche Quellen, ...)

Finanzgeber : Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Kooperationspartner : Dritte-Haut-Laden - Sehestedter Naturfarben Riedel

Kooperationspartner : Universitaet Kiel, Abteilung Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie

Kooperationspartner : Deutsche Umwelt

Datensatznummer : 00064195

Thema : Further Development of the Innovative Product CHITOSAN for the Use in Environmental Friendly Paints (Varnishes, Antifoulings)

Institution : LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung

Laufzeit : 01.01.1997 - 31.12.1999

Umwelt-Deskriptoren : Innovation; Rohstoff; Farbenindustrie; Lack; Antifouling; Umweltfreundliches Produkt

Freie Deskriptoren : Chitosan

Umweltklassifikation :

CH50 = Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmassnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschaerung

Finanzgeber : Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Kooperationspartner : Dritte-Haut-Laden - Sehestedter Naturfarben Riedel

Datensatznummer : 00073103

Thema : Systematisches Target- und Non-Target Screening von organischen Schadstoffen in marinen Wasser- und Sedimentproben

Themenübersetzung : Systematical target and non-target screening of organic pollutants in marine water and sediment samples

Institution : Bundesamt fuer Seeschiffahrt und Hydrographie

Projektleiter : Dr. Theobald

Laufzeit : 01.11.1996 - 30.11.1999

Kurzbeschreibung : Aufgrund der grossen Zahl anthropogener, organischer Verbindungen (ueber 6 Mio.) ist die Zahl organischer Schadstoffe weitaus grosser als die anorganischer Problemstoffe. Die Zahl der umweltrelevanten organischen Stoffe ist im Prinzip offen, da staendig neue Stoffe synthetisiert werden und potentiell in die Umwelt gelangen. Es ist daher notwendig, nicht nur die bekannten, in vielen Monitoringprogrammen geforderten organischen Schadstoffe in der Meeresumwelt zu bestimmen, sondern auch ein besonderes Augenmerk auf neue, bisher weniger beachtete Stoffe zu haben. Um die bestehenden Luecken zu schliessen soll ein 'non-target' Screening im Rahmen einer Doktorarbeit durchgefuehrt werden. Bei der Untersuchung organischer Schadstoffe sind Verbindungen mit Hetero-Atomen (Stickstoff, Phosphor, Chlor, Brom etc.) von besonderer Bedeutung; die Stoffe lassen sich z.T. aufgrund dieser Hetero-Atome in verschiedene Schadstoffklassen eingruppiieren (N-/P-Pestizide, Chlorkohlenwasserstoffe, bromierte Flammschutzmittel, Zinnorganische Antifoulinganstriche etc.), was die Behandlung systematisiert und erleichtert. Die direkte Bestimmung der Hetero-Atome in organischen Verbindungen war bisher schwierig. Seit kurzem ist jedoch mit der Verfuegbarkeit von Atom-Emissions-Detektoren (AED) fuer die Gaschromatographie ein neues Analysenverfahren erhaeltlich, das diese Luecke schliesst. Der AED erschliesst voellig neue Moeglichkeiten des Screenings nach neuen Verbindungsklassen. In dem Projekt soll eine systematische Untersuchung von Wasser- und Sedimentproben mittels GC-AED in Kombination mit GC-MS durchgefuehrt werden. Es wird dabei ein bedeutsamer Informationssprung bei der Untersuchung der Verschmutzung der Meeresumwelt durch organische Schadstoffe erreicht.

Umwelt-Deskriptoren : Organischer Schadstoff; Stickstoff; Phosphor; Chlor; Brom; Chlorkohlenwasserstoff; Analysenverfahren; Anstrichmittel; GC-MS; Antifouling; Chlorstickstoff; Gaschromatografie; Brandschutzmittel; Marines Oekosystem; Bromkohlenwasserstoff; Screening; Wasserschadstoff; Meeresverunreinigung; Meeressediment; Sedimentanalyse; Wasseruntersuchung; Wasserverunreinigung; Organische Verbindung; Anorganischer Schadstoff; Emissionsspektralanalyse; Schaedlingsbehaempfungsmittel; Wasserprobe; Quantitative Analyse; Organische Zinnverbindung

Freie Deskriptoren : Target-Screening; Non-Target-Screening; Heteroatom; Schadstoffklasse; Atom-Emissions-Detektor; GC-AED

Umweltklassifikation :

WA22 = Wasserbelastungen: Auswirkungen auf hohe See, Kuestengewasser und Aestuarien

CH10 = Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung

Datensatznummer : 00068846

Thema : Entwicklung eines steuerbaren elektrochemischen Unterwasserbeschichtungssystems als Ersatz fuer giftige Antifoulinganstriche, insbesondere als Alternative fuer Tributylzinn(TBT)haltige Unterwasseranstriche

Themenübersetzung : Development of a Steerable Electrochemical Underwater Coating System as a Substitute for Poisonous Antifouling Coatings, Particularly as an Alternative for Tributyltin-Containing Underwater Coatings

Institution : bioplan, Institut fuer angewandte Biologie und Landschaftsplanung

Projektleiter : Dr. Sandrock

Laufzeit : 01.07.1996 - 30.11.1996

Kurzbeschreibung : Der Gebrauch von biozidhaltigen Unterwasseranstrichen hat in der Vergangenheit zu schwerwiegenden oekologischen Schaeden gefuehrt. Das Ziel des Vorhabens ist, auf elektrochemischem Weg durch staendig wechselnde pH-Werte an der Rumpfoberflaeche von Booten/Schiffen das Aufwachsen von Organismen zu verhindern. Zum Wirkungsprinzip liegen 2 Patente des potentiellen Forschungsnehmers vor. Im Rahmen des Vorhabens soll das Wirkungsprinzip in die Praxis umgesetzt werden: - Optimierung der elektrischen Ansteuerung (Stromdichte und Schaltrhythmik, Elektrodenanordnung) - Weiterentwicklung des Schichtaufbaus des leitenden Unterwasseranstriches und Auswahl geeigneter langzeitstabiler see- und suesswasserfester Materialien sowie eine fuer die Praxis geeignete Applikationsstrategie (Leitfaehigkeit, Elektrolysestabilitaet, Isolationswert der Zwischenschichten, Optimierung der Ionenaustauscher) - erste Testung unter dynamischen

Bedingungen (am Schiff befestigte Probenplatten werden auf ihre bewuchsabweisende Wirkung getestet).

Umwelt-Deskriptoren : Antifouling; Nichtchemische Schaedlingsbekaempfung; Elektrolyse; Beschichtung; Gewaesserschutz; PH-Wert; Leitfaehigkeit; Anstrichmittel; Tributylzinn; Alternativtechnologie; Schiff; Unterwasseranstrich; Verfahrenstechnik; Regeltechnik; Emissionsminderung; Meeresgewaesserschutz

Freie Deskriptoren : Elektrochemischer Bewuchsschutz; Unterwasserbewuchsschutz; Alternative-Antifoulingtechnologie; Biozidfreier Unterwasserschutz; PH-Wert-Aenderung; Ersatztechnologie

Umweltklassifikation :

WA53 = Schutz und Sanierung von oberirdischen Binnengewassern (ausser: Abwasserbehandlung)

WA54 = Schutz der hohen See, Kuestengewasser und Aestuaren

CH50 = Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmassnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschraenkung

Finanzgeber : Bundesministerium fuer Umwelt, Naturschutz und

Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt

Literatur : Entwicklung eines steuerbaren elektrochemischen Unterwasserbeschichtungssystems als Ersatz fuer giftige organozinnhaltige Unterwasseranstriche

Beteiligte Personen : Dr. Scharf

Datensatznummer : 00043635

Thema : Untersuchung von Verfahren zur Aussenreinigung von Sportbootsruempfen als Alternative fuer biozidhaltige Antifouling-Unterwasseranstriche

Themenübersetzung : Investigation of Methods for Cleaning the Outside of the Hulls of Sportsboats as an Alternative to Biocide-Containing Anti-Fouling Underwater Coatings

Institution : Fraunhofer-Gesellschaft zur Foerderung der Angewandten Forschung, Zentralverwaltung

Projektleiter : Volz, H.

Laufzeit : 01.04.1996 - 15.11.1996

Kurzbeschreibung : Der Gebrauch von biozidhaltigen Unterwasseranstrichen hat in der Vergangenheit zu schwerwiegenden oekologischen Schaeden gefuehrt. Im Ergebnis der 35. Sitzung des IMO-Ausschusses fuer den Schutz der Meeresumwelt (MEPC) im Maerz 1994 wird gefordert, den Biozideinsatz insbesondere von Organozinnverbindungen in Antifoulingfarben zu reduzieren und alternative Antifoulingmethoden zu entwickeln. Von niederlaendischer und deutscher Seite wurde die Entwicklung von Unterwasserreinigungsanlagen, ver-

gleichbar Autowaschanlagen, vorgeschlagen, die einen voelligen Verzicht auf biozidhaltige Antifoulingfarben ermoeglichen wuerden. Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung einer geeigneten Reinigungsstrategie, die eine mechanische Reinigung von Schiffsruempfen ermoeglicht. Das Vorhaben ist als Voruntersuchung fuer den spaeter folgenden Bau von Reinigungsanlagen fuer Sportboote anzusehen. Es sollen verschiedene Reinigungsverfahren (Buersten, Hochdruck (-spuelend, -pulsierend, Ultraschall), Reinigungswerkzeuge (Unterscheidung innerhalb der verschiedenen Reinigungsverfahren), Standorte (Salzwasser, Suesswasser), der Reinigungszyklus (vierzehntaegig, monatlich, vierteljaehrlich) und Beschichtungen, die hart und abriebfest sein sollten, untersucht werden. Besonderer Wert ist auf die Darstellung der praktischen wirtschaftlichen Durchsetzbarkeit solcher Reinigungsanlagen zu legen.

Umwelt-Deskriptoren : Meeressgewaesserschutz; Salzwasser; Waschanlage; Umweltfreundliche Technik; Suesswasser; Biozid; Unterwasseranstrich; Organische Zinnverbindung; Schiff; Reinigungsverfahren; Antifouling; Druckluftwerkzeug; Wasser-Verunreinigung; Schiffsbewuchs; Mechanisches Verfahren; Sporthafen; Anstrichmittel; Waschverfahren; Alternativtechnologie; Standortwahl; Abrieb; Wirtschaftlichkeit; Schadstoffminderung; Hochdruckverfahren

Freie Deskriptoren : Unterwasserreinigung ; Mariner Bereich; Limnischer Bereich; Alternative-Antifoulingtechnologie; Biozidfreie Bewuchs-bekaempfung; Unterwasserrumpf; Unterwasserbeschichtung

Geo-Deskriptoren : Bundesrepublik Deutschland

Umweltklassifikation :

WA54 = Schutz der hohen See, Kuestengewasser und Aestuaren

WA50 = Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Wasserbelastungen (Gewasserschutz)

Finanzgeber : Bundesministerium fuer Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt

Kooperationspartner : LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung

Literatur : Untersuchung von Verfahren zur Aussenreinigung von Sportbooten als Alternative zu biozidhaltigen Unterwasseranstrichen

Nachfolger-Vorhaben : Untersuchung von Verfahren zur Aussenreinigung von Unterwasser-Ruempfen als Alternative fuer biozidhaltige (z.B. organozinnhaltige) Antifouling-Unterwasseranstriche (Teilvorhaben 2)

Datensatznummer : 00042235

Thema : Ungiftige Fouling-Abwehr

Themenübersetzung : Nontoxic Protection Against Fouling

Institution : Universitaet Kiel, Zoologisches Institut

Projektleiter : Dr. Wahl, M. (; 0431/8804163)

Laufzeit : 01.06.1995 - 31.12.1999

Kurzbeschreibung : Entgegen einem allgegenwaertigen und starken Besiedlungsdruck bleiben manche marine Organismen frei von Aufwuchs. In vielen Faellen konnten Sekundaermetabolite nachgewiesen werden, welche fuer potentielle Besiedler (Bakterien, Diatomeen, Larven, Sporen,...) giftig sind. Seit kurzem versuchen wir, Verteidigungssysteme sauberer Organismen zu entschluesseln, welche keine toxischen Substanzen besitzen. Zu erwartende und teilweise bereits nachgewiesene Mechanismen sind u.a. ungiftige Repellents, Oberflaechenspannung, -microtopographie, oder -textur. Zur Zeit untersuchen wir mit Hilfe kuenstlicher und natuerlicher (biogener) Substrate den Einfluss dieser Oberflaecheneigenschaften auf die Besiedlung (Fouling). Die ersten Ergebnisse sind vielversprechend. Das Projekt ist von bedeutender Umweltrelevanz: Einsatzbereitschaft, Sicherheit und Rentabilitaet von kuenstlichen Unterwasserstrukturen (Schiffsruempfe, Sonden, Kuehlssysteme, Bohrseln, Netzkaefige...) verlangen weitgehende Aufwuchsfreiheit. Bislang wird diese durch hochgiftige Antifoulingfarben gewaehrleistet. Angesichts der grossen Umweltbelastung durch diese schwermetallhaltigen Schutzanstriche wird ihr Einsatz immer weiter eingeschraenkt. Ein generelles Verbot wird angestrebt. Ungiftige Alternativen, wie sie viele marine Organismen erfolgreich einsetzen, werden dringend benoetigt.

Umwelt-Deskriptoren : Antifouling; Substituierbarkeit; Meeresorganismen; Wirkstoff; Naturstoff; Umweltfreundliche Technik; Schwermetallgehalt; Schiffsbewuchs; Aufwuchs; Meerestechnik; Besiedlung; Fouling; Meeresgewaesserschutz; Umweltbelastung; Sporen; Repellent; Substrat; Anstrichmittel; Biotechnologie; Schiff; Diatomeen; Bakterien; Organismen

Freie Deskriptoren : Epibiosis; Abwehrmechanismen; Oberflaechenstrukturen

Umweltklassifikation :

WA54 = Schutz der hohen See, Kuestengewasser und Aestuaren

CH50 = Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmassnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschraenkung

Finanzgeber : Ingenieurbuero Boehnke

Beteiligte Personen : Koehler, J. Lenz, M.

Datensatznummer : 00052471

Thema : Development of Natural Antifouling Coatings for Submerged Surfaces

Institution : LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung

Laufzeit : 01.01.1995 - 31.12.1997

Umwelt-Deskriptoren : Antifouling; Anstrichmittel; Oberflaechenbehandlung; Korrosionsschutz; Unterwasseranstrich; Beschichtung; Naturstoff; Ersatzstoff; Schadstoffminderung; Substituierbarkeit

Umweltklassifikation :

CH50 = Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmassnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschraenkung

Finanzgeber : Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Datensatznummer : 00073102

Thema : Entwicklung oekologisch vertraeglicher Antifoulingbeschichtungen fuer Unterwasserflaechen

Themenübersetzung : Development of Ecologically Compatible Antifouling Coatings for Underwater Surfaces

Institution : LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung

Laufzeit : 30.12.1994 -

Umwelt-Deskriptoren : Konservierung; Lack; Antifouling; Umweltfreundliches Produkt; Umweltvertraeglichkeit; Oberflaechenbehandlung; Beschichtung

Freie Deskriptoren : Unterwasserflaechen

Umweltklassifikation :

WA50 = Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Wasserbelastungen (Gewasserschutz)

CH50 = Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmassnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschraenkung

Finanzgeber : Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Datensatznummer : 00043148

Thema : Risikoabschaetzung von organischen bioziden Werkstoffen, die in Antifoulings eingesetzt werden, hinsichtlich ihres toxikologischen Potentials

Themenübersetzung : Risk assessment of organic biocide agents used in antifouling with respect to their toxicological potential

Institution : LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung

Laufzeit : 23.11.1994 - 01.02.1995

Umwelt-Deskriptoren : Biozid; Toxische Substanz; Antifouling; Risikoanalyse; Organischer Schadstoff; Organische Substanz; Schadstoffbelastung; Belastungsanalyse; Schadstoffgehalt; Wasserverunreinigung; Toxizitaet; Oekotoxizitaet

Umweltklassifikation :

CH20 = Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkungen bei Organismen und Wirkungen auf Materialien

WA10 = Wasserbelastungen (Einwirkungen) durch Entnahme, Verunreinigung oder Waermeeinleitung

Finanzgeber : Bundesministerium fuer Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt

Datensatznummer : 00042459

Thema : Methoden des biologischen Effektmonitorings zur Erfassung der Tributylzinnkonzentrationen in franzoesischen, deutschen und irischen Kuestengewassern

Themenübersetzung : Biological Effect Monitoring Techniques for the Assessment of Coastal Tributyltin Concentrations in French, German and Irish Waters

Institution : Internationales Hochschulinstitut Zittau, Fachbereich Umweltanalytik, Lehrstuhl fuer Umweltverfahrenstechnik

Projektleiter : Dr. Oehlmann, J. (; 03583/771519)

Laufzeit : 01.01.1994 - 31.12.1999

Kurzbeschreibung : In einem weiteren, vom Umweltbundesamt Berlin gefoerderten Forschungsvorhaben, dessen erste Phase noch im Jahr 1996 beendet wird, werden in Zusammenarbeit mit der Universitaet Muenster, dem Labor LimnoMar (Hamburg) und dem Bayerischen Landesamt fuer Wasserwirtschaft, Institut fuer Wasserforschung (Muenchen) Vermaennlichungsphaenomene bei der an der deutschen Nord- und Ostseekueste lebenden Strandschnecke *Littorina littorea* (Intersexentwicklung) und Wattschnecke *Hydrobia ulvae* (Imposexentwicklung) untersucht. Beide Phaenomene erlauben eine Erfassung der Belastung von Kuestengewassern mit der metallorganischen Verbindung Tributylzinn (TBT), die bisher vorwiegend in aufwuchsverhindernden Schiffsfarben (Antifoulings) als Wirkstoff eingesetzt wurde. Derzeit finden aehnliche Untersuchungen mit der Nor-

dischen Purpurschnecke (*Nucella lapillus*), *Littorina littorea* und der Wellhornschnecke (*Buccinum undatum*) in Irland in Zusammenarbeit mit dem Marine Institute (Department of the Marine, Fisheries Research Centre, Dublin) und dem University College Cork sowie in Frankreich in Zusammenarbeit mit den Universitaeten Rennes, Paris und Muenster statt.

Umwelt-Deskriptoren : Kuestengewasser; Sterilitaet; Schnecke; Biomonitoring; Tributylzinn; Wasseruntersuchung; Antifouling; Wirkstoff; Wasserwirtschaft; Metallorganische Verbindung

Freie Deskriptoren : Gastropoda; *Littorina littorea*; Intersex; Wattschnecke; *Hydrobia ulvae*; Antifoulingmittel; Effektmonitoring; *Nucella lapillus*

Geo-Deskriptoren : Frankreich; Irland; Bundesrepublik Deutschland; Berlin; Hamburg; Muenchen; Ostseekueste; Paris

Umweltklassifikation :

WA22 = Wasserbelastungen: Auswirkungen auf hohe See, Kuestengewasser und Aestuarien

CH23 = Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkungen auf Tiere

Kooperationspartner : Universitaet Muenster, Fachbereich Biologie, Institut fuer Spezielle Zoologie und Vergleichende Embryologie

Kooperationspartner : LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung

Kooperationspartner : Bayerisches Landesamt fuer Wasserwirtschaft, Institut fuer Wasserforschung

Beteiligte Personen : Dipl.-Biol. Oetken, M. Dipl.-Biol. Heim, M. Hannich, C. Dipl.-Ing. Leffler, U.-S.

Datensatznummer : 00049759

Thema : Pilot Study to Explore Pathological Effects of Antifouling Paints on Snails from the Coast of Lower Saxony

Institution : LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung

Laufzeit : 01.01.1993 -

Umwelt-Deskriptoren : Anstrichmittel; Antifouling; Kuestengebiet; Schnecke; Pathologie

Geo-Deskriptoren : Niedersachsen

Umweltklassifikation :

CH23 = Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkungen auf Tiere

LF74 = Tierpathologie

Finanzgeber : World Wide Fund for Nature
Deutschland

Finanzgeber : Aktion Seeklar - Verein zum Schutz
des Meeres

Datensatznummer : 00073112

Thema : Ersatz giftiger Unterwasserbeschichtung
Themenübersetzung : Substitutes for toxic antifoulings

Institution : bioplan, Institut fuer angewandte
Biologie und Landschaftsplanung

Projektleiter : Dr.rer.nat. Scharf, E.-M. (;
0381/4019828)

Laufzeit : 01.12.1992 - 31.12.1997

Kurzbeschreibung : Entwicklung von umweltvertraeglichen Beschichtungen, die geeignet sind, den biologischen Bewuchs auf untergetauchten festen Oberflaechen speziell im Meerwasser zu verhindern. Es wurden zwei Strategien entwickelt, von denen die eine auf der Verwendung biogener Wirkstoffe, die andere auf einer pH-Wertaenderung der Oberflaeche beruht.

Umwelt-Deskriptoren : Umweltvertraeglichkeit;
Antifouling; Meerwasser; Wirkstoff; Beschichtung;
Toxizitaet; PH-Wert; Tauchkoerper

Freie Deskriptoren : Bewuchsschutz; Biogene
Wirkstoffe

Geo-Deskriptoren : Ostsee; Nordsee; Warnemuende; Wismar; Helgoland; Wilhelmshaven

Umweltklassifikation :

WA54 = Schutz der hohen See, Kuestengewaeser
und Aestuarien

WA76 = Ozeanographie

Finanzgeber : Bundesamt fuer Wehrtechnik und
Beschaffung, Unterabteilung AT II Umweltschutz

Kooperationspartner : Duennschicht und Oberflaechentechnologie

Kooperationspartner : Universitaet Rostock,
Fachbereich Biologie

Kooperationspartner : microcaps

Beteiligte Personen : Dr.rer.nat. Abarzucel, S.
Dr.rer.nat. Jakubowski, S. Dipl.-Biol. Eckert, S.
Dipl.-Biol. Mueller, W.

Datensatznummer : 00058383

Thema : Moeglichkeiten zur biozidfreien Konservierung technischer Produkte und Verfahren - Teilvorhaben 1: Natuerliche Biozide und biozidfreie Mittel zur Bewuchshemmung, ihre Effektivitaet und Anwendbarkeit auf Booten im marinen Bereich
Themenübersetzung : Possibilities of Nontoxic Conservation of Technical Products and Processes - Project Part 1: Natural Biozides and Nontoxic Compounds with Fouling Inhibiting Properties,

Their Effectiveness and Application on Seawater-going Vessels

Institution : Universitaet Hamburg, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum

Projektleiter : Prof .Dr. Peters, N. (;
040/41233872)

Laufzeit : 01.10.1991 - 31.12.1993

Kurzbeschreibung : Anstriche und Zubereitungen aus Algenextrakten sowie nicht toxische Beschichtungen werden an stationaeren Schwimmkoerpern und Katamaranen auf ihre Bewuchsentwicklung untersucht. Die Versuche finden vor allem in Cuxhaven und Kiel statt, wobei zusaetzlich an je 10 Standorten der Nord- und Ostsee der Bewuchsdruk geprueft werden soll.

Umwelt-Deskriptoren : Schiffsbewuchs; Fischtoxizitaet; Stadt; Schaedlingsbekaempfung; Schiff; Salzwasser; Algen; Muschel; Meerwasser; Biologische Wirkung; Physikalische Schaedlingsbekaempfung; Aufwuchs; Unterwasseranstrich; Anstrichmittel; Bewertungskriterium; Naturstoff

Freie Deskriptoren : Natuerliche-Biozide; Physikalische-Bewuchshemmung; Biozidfreie-Bewuchshemmung; Unterwasserschutzanstrich; Extrakt

Geo-Deskriptoren : Ostsee; Bundesrepublik Deutschland; Nordsee

Umweltklassifikation :

LF51 = Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: nichtchemische und integrierte Schaedlingsbekaempfung

WA50 = Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Wasserbelastungen (Gewaesserschutz)

Finanzgeber : Bundesministerium fuer Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt

Kooperationspartner : Bundesamt fuer Seeschifffahrt und Hydrographie

Kooperationspartner : LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung

Literatur : Moeglichkeiten zur biozidfreien Konservierung technischer Produkte und Verfahren

Literatur : Natuerliche Biozide und biozidfreie Mittel zur Bewuchshemmung, ihre Effektivitaet und Anwendung auf Schiffen im marinen Bereich

Datensatznummer : 00033335

Thema : Sublethal Effects of Antifouling Paints on Zebra Mussels (*Dreissena polymorpha* PALLAS) from the Lake Constance

Institution : LimnoMar Labor fuer limnische und marine Forschung

Laufzeit : 01.01.1991 - 31.12.1992

Umwelt-Deskriptoren : Seen; Antifouling; Schaedlingsbekaempfung; Anstrichmittel; Muschel; Biologische Wirkung; Schadstoffwirkung; Tiersterben; Gewaesserverunreinigung; Wasserschadstoff

Freie Deskriptoren : Dreissena-polymorpha-PALLAS; Zebra-Mussel

Geo-Deskriptoren : Bodensee

Umweltklassifikation :

WA25 = Auswirkungen beeinträchtigter Gewässerqualität auf aquatische Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen

CH23 = Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkungen auf Tiere

Finanzgeber : Bayerisches Landesamt fuer Wasserwirtschaft, Institut fuer Wasserforschung

Datensatznummer : 00073111

Thema : Pollution des eaux par les anti-fouling

Themenübersetzung : Wasserverunreinigung durch Antifoulingmittel

Institution : Ecole Polytechnique Federale de Lausanne

Projektleiter : Prof.Dr. Tarradellas, J. (; 021/2761)

Laufzeit : 01.08.1988 –

Kurzbeschreibung (französisch) : L'utilisation des anti-fouling pour la protection des coques des bateaux peut constituer un danger pour les écosystèmes aquatiques confinés que sont les ports des lacs suisses. Après avoir étudié l'impact des organo-étains, en particulier en utilisant la moule zébrée comme bioindicateur, ce projet vise à apprécier la présence et les conséquences possibles de l'irgarol produit qui, en Suisse, est le plus utilisé dans les anti-fouling depuis l'interdiction des organo-étains.

Umwelt-Deskriptoren : Aquatisches Ökosystem; Wasserverunreinigung; Antifouling; Anstrichmittel; Schiff; Hafen; Seen; Organische Zinnverbindung; Muschel; Bioindikator; Schadstoffwirkung

Freie Deskriptoren : Irgarol

Geo-Deskriptoren : Schweiz

Umweltklassifikation :

WA21 = Auswirkungen von Wasserbelastungen auf die Gewässerqualität oberirdischer Binnengewässer

CH26 = Chemikalien/Schadstoffe: Wirkungen auf Ökosysteme und Lebensgemeinschaften

Datensatznummer : 00067247

Thema : Effektivität und Notwendigkeit von Antifouling-Anstrichen in Binnengewässern

Themenübersetzung : Effectiveness and Necessity of Antifouling-Paints on Pleasure Craft in Freshwater Areas

Institution : Universität Hamburg, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum

Projektleiter : Prof.Dr. Peters, N.

Laufzeit : 01.01.1988 - 31.12.1989

Kurzbeschreibung : Antifouling-beschichtete Platten und unbeschichtete Kontrollplatten werden in vier verschiedenen Typen von Binnengewässern

während des Sommerhalbjahres (April bis Oktober) unmittelbar unter der Wasseroberfläche und in 1 m Tiefe ausgehängt. Mindestens einmal im Monat werden Probenplatten gezogen und der Bewuchs in qualitativer und quantitativer Weise bestimmt, woraus auf die Effektivität und Notwendigkeit von Antifouling auf Sportbooten in limnischen Gewässern geschlossen werden soll. Getestet wurden die Einflüsse von Antifouling auf Organozinn- und Kupferbasis sowie unterschiedlicher mechanischer und optischer Oberflächeneigenschaften auf die Aufwuchsorganismen.

Umwelt-Deskriptoren : Kupfer; Gewässerschutz; Ökotoxikologie; Oberflächenwasser; Dosis-Wirkung-Beziehung; Organische Zinnverbindung; Umweltgefährdung; Anstrichmittel; Schädlingsbekämpfung; Wasserschadstoff; Aufwuchs; Tributylzinn

Freie Deskriptoren : Unterwasseranstrich

Umweltklassifikation :

WA10 = Wasserbelastungen (Einwirkungen) durch Entnahme, Verunreinigung oder Wärmeeinleitung
WA53 = Schutz und Sanierung von oberirdischen Binnengewässern (ausser: Abwasserbehandlung)

Finanzgeber : Bundesministerium fuer Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt

Kooperationspartner : Bayerische Landesanstalt fuer Wasserforschung

Literatur : Effektivität und Notwendigkeit von Antifouling-Anstrichen auf Sportbooten in Binnengewässern

Datensatznummer : 00026348

Thema : Gewässergefährdung durch organozinnhaltige Antifouling-Anstriche - Erhebung von Immissionsdaten in ausgewählten Gewässern der Bundesrepublik

Themenübersetzung : Endangering of water through antifouling paints containing organotin - registration of immissions data in selected waters of the Federal Republic of Germany

Institution : Bayerische Landesanstalt fuer Wasserforschung

Projektleiter : Dr. Kalbfus, W.

Laufzeit : 01.01.1987 - 30.04.1990

Kurzbeschreibung : Das Vorhaben soll Informationen zur gegenwärtig völlig unbekanntem Immissionssituation in Gewässern der Bundesrepublik liefern. Die Ergebnisse werden Aussagen ueber das Ausmass der Gefährdung unserer Gewässer durch die gegenwärtige Antifouling-Praxis liefern.

Umwelt-Deskriptoren : Gewässerschutz; Gewässergefährdung; Organische Zinnverbindung; Gewässerbelastung; Metallorganische Verbindung; Immissionssituation; Anstrichmittel; Schiffsbewuchs; Biozid

Geo-Deskriptoren : Bundesrepublik Deutschland

Umweltklassifikation :

WA10 = Wasserbelastungen (Einwirkungen) durch Entnahme, Verunreinigung oder Waermeeinleitung

WA21 = Auswirkungen von Wasserbelastungen auf die Gewaesserqualitaet oberirdischer Binnengewaesser

Finanzgeber : Bundesministerium fuer Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit/Umweltbundesamt

Literatur : Gewaessergefaehrung durch organozinnhaltige Antifoulinganstriche

Datensatznummer : 00023619

Thema : Entwicklung und Bau einer Aufbereitungsanlage zur Entsorgung von Waschwassern aus der Sportbootwaesche

Themenübersetzung : Development and Construction of a Treatment Plant for the Disposal of Wash Waters from Sport Boat Washing

Institution : MSI

Kurzbeschreibung : Mit einer zu bauenden Aufbereitungsanlage soll ein Verfahren entwickelt werden, um die im Waschwasser geloesten Antifouling-Farben mit ihren toxischen Bestandteilen zu eliminieren.

Umwelt-Deskriptoren : Schiff; Antifouling; Waschwasser; Abwasserbehandlung; Abwasserbehandlungsanlage; Toxische Substanz; Schadstoffelimination; Schadstoffminderung

Umweltklassifikation :

WA52 = Abwasserbehandlung, Abwasservermeidung, Abwasserverwertung

Finanzgeber : Senator fuer Umweltschutz und Stadtentwicklung Bremen

Datensatznummer : 00040835

Antifouling-Farbe/Anstrichmittel Schlagwortregister

2

2-Naphthylamin 16

A

Aal 32

Abbaubarkeit 5; 10; 11; 15; 24; 46; 56

Abbauprodukt 20; 26; 32; 43

Abfallbehandlung 48

Abfallbeseitigung 2; 5; 8; 49; 63

Abfallminderung 46

Abfallverwertung 49

Abgabenerhebung 4; 21

Abgasemission 10; 21; 37

Abgaskatalysator 21

Abgasleitung 21

Abgasreinigung 12; 21

Abgastemperatur 21

Abgasturbolader 37

Abramis-brama 34

Abrieb 29; 65

Absorptionsspektalanalyse 26

Abwasserbehandlung 14; 46; 48; 70

Abwasserbehandlungsanlage 46; 70

Abwassereinleitung 5; 14; 28; 31

Abwasserlast 36

Abwasserreinigung 30

Abwasserschlamm 33; 46

Abwasseruntersuchung 35

Abwehrmechanismen 66

Aciditaet 41

Acrylat 9

Adsorption 41

Aerobe Bedingung 30

Aerober Abbau 20

Aestuar 26; 28; 30; 37; 40

Agrarprodukt 33

Agrochemikalie 10; 36

Airless-Spritzverfahren 46

Akarizid 59

Akute Toxizitaet 15; 41; 54

Akzeptanz 42

Algen 6; 21; 22; 31; 36; 38; 45; 47; 53; 56; 60; 68

Algizid 17; 38; 56

Alkyl 14

Alkylverbindung 24; 26

Alkylzinnverbindung 26

Altbiozid-Aufarbeitungsprogramm 3

Alternative-Antifoulingtechnologie 65

Alternative-Schiffsanstriche 61

Alternativtechnologie. 6; 7; 8; 28; 36; 46; 62; 63; 65

Altoel 46

Aluminium 14

Ametryn 28

Ammoniak 21

Ammonium 20

Ammoniumnitrat 1

Anaerober Abbau 20

Analysengerat 36

Analysenverfahren 36; 41; 58; 64

Analytik 15; 23; 25; 32

Anheftung 52

Anhoerung 4

Anlagenbemessung 21

Anlagenbeschreibung 12

Anlagenbetreiber 2

Anlagenoptimierung 10; 12

Anlagensicherheit 46

Anlageneueberwachung 37

Anorganischer Schadstoff 36; 64

Anstrich 2; 3; 4; 6; 8; 9; 10; 11; 14; 17;

..... 21; 22; 28; 48; 51; 56; 59

Anstrichmittel 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9;

10; 11; 12; 14; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23;

24; 25; 27; 28; 29; 30; 32; 33; 35; 37; 39; 40;

42; 43; 44; 45; 46; 49; 50; 52; 53; 55; 56; 57;

60; 62; 64; 65; 66; 67; 68; 69

Anstrichstoff 12; 21; 48

Anstrichsysteme 7

Antarktis 39

Antibewuchsmittel 59; 61

Antibiotika 45

Antifouling 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9;

10; 11; 12; 14; 16; 17; 18; 20; 21; 22; 23; 24;

25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 33; 34; 35; 36; 37;

39; 40; 41; 42; 43; 44; 45; 46; 47; 48; 49; 50;

51; 52; 53; 54; 55; 56; 57; 58; 59; 60; 61; 62;

63; 64; 65; 66; 67; 68; 69; 70

Antifoulinganstrich 15; 16; 19; 56

Antifoulingfarbe 15; 16; 18; 44; 46

Antifoulingmittel 67

Antifoulingsektor 4

Antifouling-System 21

Antifoulingstechniken 45

Antihafanstrich 52

Antihafantifouling 56

Antihafbeschichtungen 2; 7; 45

Antioxidationsmittel 8; 35

Antriebstechnik 10; 37; 46

Anwendungsbeschaenkung 2; 16; 17;

..... 23; 25; 27; 28; 40; 46; 52; 56; 57

Anwendungsgebiete 23

Anwendungsverbot 1; 2; 4; 5; 7;

10; 12; 16; 19; 20; 21; 22; 23; 26; 27; 28; 35;

37; 41; 42; 43; 44; 47; 49; 52; 53

Aquakultur 25

Aquatische-Oekologie 60

Aquatisches Oekosystem 4; 8; 15; 17;

..... 24; 27; 31; 38; 42; 54; 69

Aquatische-Toxizitaet 17

Arbeitsmedizin 3

Arbeitssicherheit 3

Antifouling-Farbe/Anstrichmittel Schlagwortregister

Areal (Taxon).....	60	Bewuchshemmende-Stoffe.....	36
Aromatisches Amin.....	1	Bewuchshemmer.....	5
Arsen.....	49	Bewuchshemmung.....	10; 51
Arsenverbindung.....	1; 16	Bewuchshemmung (physikalisch).....	16
Artenbestimmung.....	47	Bewuchsorganismen.....	52
Artenrueckgang.....	41; 43	Bewuchsschutz.....	2; 6; 7; 10; 21; 28; 42; 49; 50; 51; 60; 68
Artenvielfalt.....	52	Bibliographie.....	58
Arzneimittel.....	29	Binnengewasser.....	56
Asbest.....	1; 4	Binnenschifffahrt.....	21
Atemtrakt.....	49	Bioakkumulation.....	2; 3; 14; 15; 16; 23; 32; 35; 40; 46; 47; 49; 52
Atom-Emissions-Detektor.....	64	Bioaktive-Sekundaermetabolite.....	60
Atrazin.....	28	Biofilm.....	21; 30; 52; 55; 60
Aufbereitungskosten.....	14	Bio-Fouling.....	7
Aufwuchs.....	5; 7; 11; 21; 45; 50; 66; 68; 69	Biogene-Biozide.....	10
Aufwuchsverhinderung.....	42	Biogener-Stoff.....	10
Ausbreitungsvorgang.....	8	Biogene-Wirkstoffe.....	68
Auslaendisches Recht.....	23	Bioindikator.....	18; 40; 69
Aussenbereich.....	58	Bioindikator (Tier).....	18
Auster.....	4; 11; 15; 16; 23; 35; 42; 45	Biokonzentrationsfaktor.....	18; 32; 38; 54
Auswaschung.....	45	Biologische Abwasserreinigung.....	29
Automatisierung.....	7	Biologische Aktivitaet.....	47
B		Biologische Arbeitsstoffe.....	60
Baggergut.....	5; 20	Biologische Probe.....	41
Bakterien.....	18; 20; 24; 52; 66	Biologische Schaedlingsbekaempfung.....	52
Bakterizid.....	38	Biologische Vielfalt.....	42
Ballasttank.....	7	Biologische Wirkung.....	14; 15; 18; 21; 23; 24; 28; 35; 51; 54; 68
Ballastwasser.....	5; 38; 42	Biologischer Abbau.....	11; 20; 24; 35; 38; 46
Ballastwasseraustausch.....	37	Biologisches Gewebe.....	27; 34; 37; 40; 41; 49
Barsch.....	32	Biologisches Verfahren.....	14
Bauausfuehrung.....	11	Biomasse.....	11
Bedarfsanalyse.....	15; 23	Biomonitoring.....	18; 23; 54; 67
Bedarfsgegenstand.....	2	Biosynthese.....	42
Begasung.....	1	Biotechnologie.....	44; 60; 66
Behoerde.....	1; 2; 3	Biotest.....	18
Behoerde (Ausland).....	23	Bioverfuegbarkeit.....	17; 23
Belastungsanalyse.....	26; 30; 36; 49; 54; 67	Biozid.....	1; 2; 3; 4; 6; 7; 8; 10; 14; 16; 19; 21; 22; 23; 25; 28; 29; 35; 37; 38; 40; 41; 42; 43; 44; 45; 46; 47; 48; 52; 53; 54; 55; 56; 58; 59; 60; 61; 65; 67; 69
Belgien.....	8	Biozidfreie Bewuchsbekaempfung.....	65
Bemessung.....	4; 62	Biozidfreie-Beschichtung.....	45
Benthos.....	40	Biozidfreie-Bewuchshemmung.....	68
Benzol.....	1; 16	Biozidfreie-Mittel.....	10
Berlin.....	67	Biozidfreier-Unterwasserschutz.....	65
Berufsgruppe.....	3	Biozidfreiheit.....	59
Beschichtung.....	2; 5; 8; 10; 16; 20; 21; 22; 23; 29; 37; 44; 45; 46; 47; 48; 50; 51; 52; 53; 55; 56; 58; 59; 60; 61; 62; 65; 66; 68	Biozidgesetz.....	1; 52
Beschichtungsstoffe.....	52	Biozidhaltige-Antifouling.....	2
Besiedlung.....	21; 60; 66	Biozidprodukte.....	1; 3
Bestandsaufnahme.....	27; 28; 58	Biozoenose.....	60
Bestimmungsmethode.....	26; 36; 41; 52	Bitterfeld.....	31
Betriebskosten.....	21	Blei.....	1
Beweidung.....	52	Bleigehalt.....	40
Bewertungskriterium.....	47; 68	Blutzelle.....	33
Bewertungsverfahren.....	47	Bodenbelastung.....	38
Bewuchs.....	50; 51; 52; 55	Bodenschadstoff.....	58
Bewuchsbekaempfung.....	56		
Bewuchsbestimmung.....	7		
Bewuchshemmende Anstriche.....	4		

Antifouling-Farbe/Anstrichmittel Schlagwortregister

Bodensee..... 30; 32; 56; 62; 69
Boot 16
Bootsanstriche..... 17
Bootshafen 18
Bootswaschanlage..... 6
Brandschutzmittel 12; 64
Braunalge 10
Bremerhaven..... 11
Brennelement 39
Brennstoff 5; 37
Brennstoffeinsparung..... 10; 11
Brom 64
Bromkohlenwasserstoff..... 64
Bromwasserstoff 41
Buccinum-undatum..... 41; 43
Bundesrat 3
Bundesregierung 2; 3
Bundesrepublik Deutschland 1; 2; 3; 4; 6; 8;
14; 18; 21; 22; 23; 25; 32; 41; 42; 43; 46; 52;
65; 67; 68; 70
Butylzinnrueckstand..... 33
Butylzinnverbindungen..... 26

C

Cadmiumverbindung..... 1
CDP-Anstrichsystem..... 12
Chemie 23
Chemiepolitik..... 40
Chemiewerk 14; 31
Chemikalien..... 6; 8; 18; 35; 38; 39; 46
Chemikaliengesetz 1; 25
Chemikalienpruefung..... 1; 10; 38
Chemikalienrecht 3
Chemikalien-Verbotsverordnung..... 3; 6
Chemische Analyse..... 35; 55
Chemische Kenngroesse 60
Chemische Reaktion 14; 21
Chemische Schaedlingsbekaempfung 1; 3; 16;
..... 22; 36; 42; 46; 52; 55; 56
Chemische Zusammensetzung 8
Chemische-Bindung 52
Chemisches Verfahren 50; 63
Chemoekologie 60
Chesapeake-Bay..... 30
Chitosan 63
Chlor 20; 21; 50; 51; 64
Chlorkohlenwasserstoff..... 1; 64
Chlorstickstoff..... 64
Chrom-III 3
Chromsalze 3
Chronische Toxizitaet 15; 41
Clean-Water-Act..... 23
Combicarrier 11
Copolymere..... 7; 28
Copolymerfarbe 21
Crassostrea-gigas 40; 43

D

Daphnien..... 31
DDT 8
Denitrifikation..... 30
Deponierung 5
Desinfektion..... 25; 52
Desinfektionsmittel 1; 3; 40; 58
Desorption 41
Dessau..... 57
Detektor 36; 41; 57
Deutsche Bucht..... 36; 41
Dialkylzinnverbindungen..... 23
Diatomeen..... 5; 6; 45; 47; 66
Dibutylzinn 14; 18; 24; 26; 32; 49
Diesel-elektrischer-Antrieb..... 11
Dieselkraftstoff 10; 37
Dieselmotor 10; 12; 21; 37; 46
Direkteinspritzung 37
Diuron..... 31
Dock 46
Dockabwasser 46
Doppelbodenschiff..... 11
Doppelhuelen..... 46
Doppelhuelenschiff..... 8; 9
Dosierung..... 38
Dosis-Wirkung-Beziehung..... 52; 69
Dreikantmuscheln 34
Dreissena-polymorpha 18; 27; 34; 54
Dreissena-polymorpha-PALLAS 69
Druckluftwerkzeug 65
DT50-Werte..... 38

E

ECD-Detektor 57
Ecoloflex-SPC 28
Effektkonzentration 38
Effektmonitoring 67
Effizienzbewertung..... 25
Ei 37
Eigentuemmer..... 1
Eignungsfeststellung 45
Eintragsrate 58
Einzugsgebiet..... 34
Eisen 40
Elbe..... 4; 26; 31; 34; 57
Elbegebiet 4
Elektrische-Bewuchsverhinderung..... 50
Elektrisch-leitende-Farben 20
Elektrisch-leitfaehige-Beschichtung 21
Elektrizitaet..... 52
Elektrochemie 2; 50; 59; 62
Elektrochemischer-Bewuchsschutz..... 62; 65
Elektrode..... 8; 20; 50
Elektrolyse 7; 20; 21; 50; 65
Elektromagnetisches Feld 50; 62
Elektromotor 10
Elizabeth-River 30

Antifouling-Farbe/Anstrichmittel Schlagwortregister

Emission.....	38	Farbenindustrie	6; 8; 9; 15; 63
Emissionsanalyse	52	Farbkonservierung	7
Emissionsdaten	49	Farbstoff.....	8; 14; 18; 21; 25; 42; 63
Emissionsminderung.....	2; 4; 5; 8; 9; 10; 17; 21; 23; 35; 37; 38; 46; 55; 65	Faser	20
Emissionsrate	52	Fauna	46; 60
Emissionsituation	58	Federal-Insecticide-Fungicide-and-Rodenticide-Act	23
Emissionsspektralanalyse.....	64	Fernsteuern	46
Emissionsueberwachung.....	5	Fernueberwachen.....	46
Emittent.....	28; 31; 41; 59	Fett.....	55
Ems	34	Filtration	14; 46
Endokrin wirksame Substanz.....	42	Fisch	14; 15; 21; 28; 31; 32; 33; 36; 41; 54
Endokrine Wirkung.....	42; 61	Fischart	30
Endokrines System.....	2; 29; 42; 44	Fischbestand	36
Endokrinologie.....	54	Fischerei.....	25
Energieeinsparung.....	28	Fischmehl.....	33
Energieverbrauch	48	Fischtest.....	54
England.....	27; 29; 47	Fischtoxizitaet.....	14; 25; 38; 68
Entlackung	46	Fiskebaeckskil.....	53
Entsorgungskosten	49	Flammenphotometrischer-Detektor	41
Entstickung	12; 21	Fliessgewaesser.....	19; 30; 34
Epibiosis	66	Flockung	46
Epizooen	28	Flora.....	46; 60
Epoxid.....	55	Fluessiger Brennstoff.....	10
Epoxidharz.....	50	Fluessigkeitschromatografie	36; 49; 54; 57
Epoxymastic-Anstrich.....	17	Fluor	20
Erdgasfoerderung.....	37	Fluss.....	4; 26; 27; 32; 34; 56
Erdoel.....	39; 48	Flussmuendung	26
Ersatzstoff	2; 6; 12; 16; 20; 21; 22; 23; 35; 37; 43; 46; 49; 52; 53; 55; 66	Flusssediment.....	4; 26; 31; 34
Ersatztechnologie.....	65	Flusswasser	26; 27
EU-Anwendungsverbot.....	35	Forelle.....	54
EU-Biozidrichtlinie.....	2; 3; 40; 58	Forschungsfoerderung.....	29
EU-Laender.....	1; 3; 6; 16; 22; 23; 25	Forschungsprojekte.....	43
EU-Politik	16	Forschungsvorhaben	2
EU-Recht	2	Fortpflanzung.....	4; 28; 37
EU-Richtlinie ...	1; 2; 6; 8; 16; 21; 25; 42; 43; 49; 52	Fouling.....	1; 5; 6; 7; 14; 23; 45; 52; 61; 66
Europa.....	11	FPD-Detektor.....	57
Europaeische Kommission.....	2; 6; 25	Frachtfahre	11
European-Council-of-Chemical-Manufacturers- Association.....	11	Framo-Deepwellpumpen.....	46
Eutrophierung	36	Frankreich.....	16; 23; 67
EU-Verordnung	1	Freilandversuch.....	51
Expo-2000	43; 63	Freisetzung.....	5; 6; 53
EXPO-Bauen/Wohnen	63	Freisetzungsrage	58
EXPO-PIUS	63	Freizeitbereich	7
Exposition	18; 29; 33; 44; 45; 56; 58	Freizeitboot	7
Exsudate.....	60	Fremdart.....	5
Extrakt.....	68	Fungizid.....	8; 38; 47
Extraktion	26; 53		
F		G	
FAAS-Detektor.....	57	Gaschromatografie.....	26; 41; 53; 55; 57; 64
Faellung	14; 46	Gastropoda.....	18; 67
Fallstudie.....	55	Gasturbine.....	12
Farbanstrich	10; 12; 20; 43	GC-AAS	31
Farbanstrichstoff	12	GC-AED	64
Farbe	1; 28; 48; 63	GC-MS.....	54; 57; 64
		Gefahrliche Gueter.....	39; 46
		Gefahrenabwehr.....	1; 37; 38
		Gefahrttransport.....	39; 46

Antifouling-Farbe/Anstrichmittel Schlagwortregister

Gefahrstoff.....	1; 6; 44; 52	Hamble-Aestuar.....	28
Gefahrstoffrecht.....	15	Hamburg.....	46; 57; 61; 67
Gefahrstoffverordnung.....	1; 3; 19; 42; 56	Hampton-River.....	30
Gefluegel.....	33	HAM-System.....	37
Gehirn.....	54	Handelsbeschaerung.....	26
Gemeine-Strandschnecke.....	43	Handlungsempfehlungen.....	15
Genehmigungsverfahren.....	56	Harmonisierung.....	58
Genfer See.....	54	Harnstoff.....	21
Genitaltrakt.....	18	Hartantifouling.....	48
Genua.....	11; 49	Harz.....	8; 36
Geographie.....	22	Hautreizung.....	15
Geschlecht.....	42	HBr-Doping.....	41
Geschlechtsorgane.....	42	Heizoel (schwer).....	21
Gesetzentwurf.....	1; 16	Heizung.....	46
Gesetzgebung.....	10; 15; 16; 23; 25; 28; 40; 49	Helgoland.....	68
Gesundheitsgefaehrung.....	2; 15; 28; 33; 44	Helsinki-Kommission.....	2
Gesundheitsschaden.....	42; 52	Hempel-System.....	8
Gesundheitsvorsorge.....	1; 3; 23	Herbizid.....	53
Gewaehrleistung.....	12; 14	Hersteller.....	10
Gewaesser.....	10; 18; 34; 48; 53; 56	Heteroatom.....	64
Gewaesserbelastung.....	2; 4; 18; 19; 22; 30; 36; 40; 53; 69	Histologie.....	54
Gewaessergefaehrung.....	14; 69	Histopathologie.....	18
Gewaesserguete.....	36	Hochdruckverfahren.....	46; 65
Gewaesserschutz.....	1; 2; 3; 22; 43; 44; 46; 53; 55; 56; 57; 59; 62; 65; 69	Hochdruckwasserstrahlen.....	9; 46
Gewaessersediment.....	2; 14; 17; 18; 19; 20; 26; 34; 53; 54; 57	Holz.....	58
Gewaesserueberwachung.....	26; 40	Holzschutz.....	52
Gewaesserverunreinigung.....	2; 8; 17; 18; 21; 22; 24; 26; 27; 28; 32; 35; 36; 39; 40; 48; 56; 68	Holzschutzmittel.....	1; 3; 16; 17; 25; 36; 38; 40; 58
Gewaesserszustand.....	36	Hooghly.....	40
Gewebe.....	37; 40	Hormon.....	29; 42
Gleichgewicht (oekologisch).....	36	Huhn.....	33
Globale Aspekte.....	5; 42	Hydraulik.....	46
Golf-von-Mexiko.....	11	Hydrobia-ulvae.....	41; 67
Gras.....	60	Hydrobiologie.....	52
Great-Lakes.....	11	Hydrochemie.....	23; 54
Green-Award-System.....	4	Hydrogel.....	52
Grenzschiicht.....	50; 53	Hydrolyse.....	38; 52
Grenzwert.....	5; 21	Hygienemassnahmen.....	1
Grenzwerteinhaltung.....	10		
Grenzwertfestsetzung.....	16	I	
Griechenland.....	55	Immigration.....	42
Gritblasting.....	46	Immissionssituation.....	4; 69
Grossbritannien.....	8; 11; 16; 23; 26; 37; 47	Immissionsverursachung.....	19
Gruenderarten.....	60	Immunsystem.....	28; 42; 44
H		IMO-Empfehlungen.....	2
Habitat.....	30; 37	IMO-Uebereinkommen.....	39
Hafen.....	2; 4; 5; 10; 14; 17; 18; 20; 26; 27; 29; 32; 34; 35; 39; 40; 41; 43; 47; 49; 52; 53; 56; 57; 69	IMO-Vorschriften.....	12; 21
Hafenbetreiber.....	2	Imposex.....	23; 27; 42; 61
Hafensedimente.....	2	Imposex-Phaenomen.....	42
Halbwertszeit.....	20; 42; 43	Impraegnierungsmittel.....	25
Halogenid.....	41	Indien.....	40
Halogenkohlenwasserstoff.....	12	Industrie.....	14
Haltbarkeit.....	8; 9; 43	Industrieabwasser.....	4; 31; 33
		Industrieansiedlung.....	57
		Industrieemission.....	36
		Industrieforschung.....	6; 8
		Inhaltsstoff.....	10
		Innovation.....	2; 4; 46; 63
		Input-Output-Analyse.....	31

Antifouling-Farbe/Anstrichmittel Schlagwortregister

Insekt.....	58	Konservierungsmittel.....	3
Insektizid.....	1; 38	Konstruktion	11
In-Situ	53	Konsumgut.....	2
Instandhaltung.....	6	Konsumverhalten	8
Instandsetzung.....	54	Kontaminierter Standort	40
Integrierte Umweltschutztechnik	46	Kontinentalschelf.....	52
Interaktionen	60	Kontrollmassnahme	11; 61
Interessenanalyse	10; 49; 55	Kontrollsystem.....	25
Interessenkonflikt.....	1; 5; 55	Konzentrationsmessung	30; 34; 36; 49; 54
Interessenverband	2	Konzentrationswirkung.....	42
Internationale Harmonisierung.....	1; 3	Koralle	20; 60
Internationale Organisation.....	2; 3; 5; 38	Korrosion.....	52
Internationale Uebereinkommen.....	3; 6; 8; 10; 16; 22; 23; 37; 38; 39	Korrosionsschutz	6; 7; 8; 9; 11; 12; 14; 20; 21; 28; 44; 45; 49; 50; 55; 66
Internationale Zusammenarbeit.....	5; 11; 28; 38; 39	Kostenentwicklung	14
Internationaler Vergleich	31	Kostensenkung.....	2; 6
Internationale-Seeschiffahrtsorganisation.....	2	Kraftstoff	21
International-Maritim-Organisation	21	Kraftstoffverbrauch.....	10; 11
Intersex	18; 40; 42; 67	Kraftwerk.....	37
Intersteek.....	48	Krustazeen	38; 52
Inverkehrbringen.....	25	Kuehlschmierstoff.....	1
Invertebraten	5; 21; 32	Kueste	22; 35; 45; 47
Investitionskosten	21	Kuestengebiet	43; 56; 61; 67
Ionen	19; 21	Kuestengewaeser.....	18; 22; 28; 30; 40; 42; 53; 54; 61; 67
Ionenaustausch.....	6	Kuestenschutz	44
Irgarol	31; 69	Kunststoff	20
Irgarol-1051	28; 47; 54	Kupfer.....	2; 9; 22; 23; 28; 29; 31; 40; 42; 46; 47; 52; 56; 69
Irland.....	8; 40; 67	Kupferacrylat	9
Isozyanatfrei.....	17	Kupfer-Acrylat-Co-Polymer	28
Italien	49	Kupferfarben.....	20
J			
Jahreszeitabhaengigkeit	49; 53	Kupfergehalt	23
Japan	6; 11; 21; 23	Kupferoxid.....	25
John-T-Essberger.....	46	Kupferverbindung.....	2; 20; 25; 53
Jotun-Paints.....	2	L	
Jotun-Protective-Coatings.....	17	Laboruntersuchung	17; 20; 52
Jotun-Technologie	9	Laborversuch	44; 51
K			
Kalibrierung	36; 41	Lack	8; 15; 17; 25; 43; 59; 63; 66
Kansai	6	Lackierung	55
Kanzerogener Stoff	1	Ladetanks.....	46
Kanzerogenitaet	1; 42	Ladungssysteme.....	46
Karte	40	Landwirtschaft	17
Katalyse	12; 14; 21	Langzeitversuch	20; 30
Kausalanalyse	23	Langzeitwirkung	52
Kausalzusammenhang.....	41; 43	Larve	37; 60
Kennzeichnungspflicht.....	1; 3	Lauge	14
Kent	28	LC 50.....	31; 38; 41
Kessel.....	46	LC-MS-Analysen.....	36
Kiemen.....	49	Lebensmittel	33
Klaeranlage	29	Lebensmittelkontamination.....	31; 33
Klaeranlagenablauf	29	Lebensmitteluntersuchung	36
Klimawirkung	22	Leber.....	33; 34
Knock-Muir	9	Leichtfluechtiger Kohlenwasserstoff	8; 12
Koerpertemperaturen	30	Leitfaehigkeit.....	20; 21; 65
Konservierung.....	6; 44; 45; 52; 66	Limnischer Bereich.....	65
		Limnologie.....	30

Antifouling-Farbe/Anstrichmittel Schlagwortregister

Literaturauswertung	41; 58	Mensch.....	2; 3; 15; 28
Literaturstudie	14	MEPC-Sitzung	39
Litoral	60	Messeinrichtung.....	37
Littorina-littorea.....	18; 37; 40; 41; 67	Messgenauigkeit	41
Loesungsmittel.....	8; 9; 17; 39; 48; 63	Messgeraet	36
Lota-lota.....	30	Messprogramm	4; 18; 26; 32
Low-Surface-Energy.....	20	Messstation	18; 26; 30; 34
LSE-Farben.....	20	Messtechnik	60
Luftreinhaltung.....	4	Messverfahren.....	34; 44; 60
Luftschadstoff	5; 58	Metall.....	25; 31; 34
Luftverunreinigung	38; 39; 49	Metalloberflaechen	28
Luzern	27	Metallorganische Verbindung.....	17; 22; 34; 67; 69
M		Methylierung.....	24
Magen-Darm-Trakt	49	Miesmuschel.....	43
MAGPET-System	20; 21	Mikrobiologie	11
Makroalgen	5; 45; 60	Mikrobizid	19
Makrofouling	45	Mikrofouling.....	52
Makrophyten.....	53	Mikrohabitate.....	60
Makrozoobenthos.....	40; 41	Mikroorganismen.....	11; 24; 35; 38; 52
Mangan	40	Milford-Haven	11
Marine-Diesel-Oil.....	11	Mineralfaser.....	1
Marine-Protection-Research-and-Sanctuaries-Act	23	Mitsubishi-Heavy-Industries.....	21
Mariner Bereich	65	Mittelmeer	49
Marines Oekosystem.....	9; 11; 22; 27; 28;	Modellierung	23; 31
.....	33; 35; 36; 37; 41; 43; 44; 50; 52; 54; 64	Molekuelstruktur.....	45; 47; 54
Marktentwicklung.....	8	Mollusken	16; 23; 28; 31; 40; 43; 49
Markterhebung.....	4	Molluskizid	23
Marktforschung.....	29	Monitoring	5; 14; 16; 26; 30
Marktuebersicht	4; 8	Monobutylzinn.....	14; 18; 24; 26; 27; 32; 49; 53
Marpol-Uebereinkommen.....	12; 37; 38; 39	Morphologie	18
Maryland.....	30	Muehlenberger-Loch	26
Massengutladeraum	12	Muenchen	67
Massenspektrometrie	36; 41; 53	Mulde (Fluss).....	31; 57
Materialeinsparung	46	Multivarianzanalyse.....	47
Materialpruefung.....	49; 58	Muschel	4; 10; 14; 15; 18; 22; 23; 27; 28;
Materialschaden	22; 47	34; 36; 40; 49; 53; 60; 68; 69
Mathematisches Modell	23; 30	Muschelschale.....	23
Mechanische-Reinigung.....	29	Muskel	23
Mechanisches Verfahren.....	2; 7; 29; 52; 55; 63; 65	Muskelgewebe	34
Medway-River-Aestuar.....	28	Mutagenitaet	42
Meer.....	7; 14; 25; 32; 36; 45; 52	Mytilus-galloprovincialis.....	49
Meeresbiologie	40	N	
Meeresgewaesserschutz	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 9;	N.-lapillus	40
.....	10; 11; 12; 14; 16; 17; 20; 22; 23; 28; 35; 37;	Nachhaltige Bewirtschaftung.....	47
.....	38; 39; 40; 42; 43; 47; 49; 50; 55; 59; 65; 66	Nachwachsende Rohstoffe.....	63
Meereskontaminationen	42	Nachweisbarkeit.....	19; 26; 27; 34; 41; 54
Meeresnutzung.....	55	Nahrungskette	2; 5; 22; 23; 28; 33; 42; 46; 52
Meeresorganismen	2; 3; 5; 16; 20; 21; 22; 23; 27;	Napfschnecken.....	52
.....	41; 42; 43; 45; 49; 50; 52; 55; 66	Nassreinigung	9
Meeresediment	5; 41; 43; 53; 55; 64	National-Environmental-Policy-Act	23
Meerestechnik.....	60; 66	National-Ocean-Pollution-Planning-Act.....	23
Meeresverunreinigung	8; 9; 10; 14; 16; 18; 23; 28;	Nationalpark	5
.....	30; 35; 39; 40; 41; 42; 43; 47; 49; 52; 56; 64	Natriumtetraethylborat-Methode	31
Meerwasser.....	6; 7; 14; 21; 22; 28; 32; 35;	Natuerliche-Biozide	68
.....	40; 45; 47; 48; 49; 52; 53; 54; 68	Naturhaushalt.....	58
Meldungsschauen.....	37	Naturschutz.....	36
Membranverfahren.....	29	Naturstoff.....	5; 20; 45; 55; 63; 66; 68

Antifouling-Farbe/Anstrichmittel Schlagwortregister

Navigation.....	46	Organische Substanz.....	31; 67
Nebenwirkung.....	45; 52	Organische Verbindung	31; 54; 64
Neophyten.....	42	Organische Zinnverbindung.....	1; 2; 4; 5; 6; 11; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 22; 23; 24; 26; 27; 28; 30; 31; 32; 33; 34; 35; 36; 37; 40; 41; 42; 43; 46; 49; 52; 53; 54; 56; 57; 61; 64; 65; 69
Neozoen.....	42	Organischer Schadstoff.....	36; 64; 67
Nervensystem.....	28; 42; 54	Organismen.....	5; 11; 22; 60; 66
Netzwerk.....	25	Organozinnbelastungen.....	42
Neurotoxizitaet.....	28; 54	Oslo-Paris-Kommission.....	2
Nichtchemische Schaedlingsbekaempfung.....	22; 62; 63; 65	Ostfriesland.....	18
Nichttoxischer-Antifouling-Anstrich.....	61	Ostsee	14; 25; 29; 32; 60; 68
Nicht-Zielorganismen	41; 45	Ostseekueste	67
Nickel.....	52	Overspray.....	46
Niederlande.....	8	Oxidation	14
Niedersachsen	5; 22; 34; 56; 61; 67	Ozeanographie	40
Nippon-Paint-Marine-Coatings.....	7		
Nitrat.....	20	P	
Nitrifikation	30	PAINT-MASTER-Pilotanlage.....	46
Non-Target-Screening.....	64	Paris	67
Nonylphenol.....	30	Partikel.....	37
Nordfriesland.....	61	Pathologie	67
Nordische-Purpurschnecke	43	Pazifische-Auster	43
Nordsee	14; 18; 25; 29; 32; 36; 39; 41; 43; 56; 61; 68	Persistenter Stoff.....	47
Nordseekueste.....	43	Persistenz	4; 20; 47
Norwegen.....	8; 17	Pestizidabbau	38
Notifikation	25	Pestizidgehalt.....	32
Novellierung	3	Pestizidwirkung	20; 46
Nucella-lapillus	41; 43; 67	Pflanze	22; 42
Nutzenanalyse.....	23	Pflanzenschutzmittel	28
O		Pharmakokinetik	15
Oberflaechenbehandlung	1; 2; 3; 5; 6; 8; 10; 11; 14; 20; 21; 22; 25; 28; 29; 42; 43; 44; 45; 46; 48; 51; 52; 56; 59; 60; 61; 62; 66	Phenyl	27
Oberflaechengewaesser.....	3; 14; 17; 26; 27	Phenylzinn	27
Oberflaechenstrukturen.....	66	Phosphatelimination.....	30
Oberflaechenwasser	30; 38; 56; 69	Phosphor	64
Occupational-Safety-and-Health-Act.....	23	Photolyse	38; 42
Oekobilanz.....	48	PH-Wert.....	8; 17; 50; 51; 52; 59; 62; 65; 68
Oekologie.....	22	PH-Wert-Aenderung.....	65
Oekologische Bewertung	22; 52; 55	Physikalische Kenngroesse.....	60
Oekologische Schaedlingsbekaempfung.....	56	Physikalische Schaedlingsbekaempfung.....	36; 59; 62; 68
Oekologische Wirksamkeit.....	26; 27	Physikalische-Bewuchshemmung.....	68
Oekologischer Faktor.....	4	Physikalisches Verfahren.....	62; 63
Oekologisches Gleichgewicht.....	36	Physikalische-Wirkung.....	36
Oekonomie.....	28	Physiologische Wirkung	28
Oekonomisch-oekologische Effizienz.....	2; 4; 55	Pilotprojekt	44; 61
Oekosystem.....	36	Pilz.....	58
Oekotoxikologie.....	31; 35; 42; 55; 59; 69	Plankton	37; 56
Oekotoxikologische Bewertung.....	28; 31; 38; 47	Polierende-TBT-Antifouling.....	48
Oekotoxizitaet.....	2; 15; 16; 19; 20; 25; 41; 43; 45; 46; 62; 67	Politische Durchsetzbarkeit	36
Oel	38; 39; 46	Polyaniline	55
Oelhafen.....	49	Polychlorbiphenyl.....	1; 16
Oelunfall	39	Polychlorterphenyl.....	16
Oelverunreinigung	49	Polymastic.....	17
On-Line-Betrieb.....	60	Polymer.....	8; 12
OPRC-Uebereinkommen	38	Polyurethan.....	11; 17; 55
		Polyurethanlack	17
		Polyvinylchlorid.....	33; 35

Antifouling-Farbe/Anstrichmittel Schlagwortregister

Populationsdichte.....	37; 41; 60	Reinigungsverfahren.....	6; 7; 9; 10; 11; 14; 29; 46; 55; 61; 63; 65
Populationsdynamik.....	37; 41; 43	Reinigungszyklen.....	7
Populationsrueckgang.....	42	Repellent.....	58; 66
Positivlisten.....	1	Reproduktionsstoerung.....	44
Potamogeton.....	54	Resistenz.....	24
Predicted-Environmental-Concentration.....	59	Reststoff.....	46
Preisentwicklung.....	2	Richtlinie.....	3; 6; 8; 10; 15; 25
Probenahme.....	20; 31; 34; 44; 47	Risikoanalyse.....	10; 25; 31; 38; 47; 58; 67
Probenaufbereitung.....	32; 36	Risikominderung.....	3; 38
Produkt.....	60; 63	River-Crouch.....	37
Produktbewertung.....	1; 4; 8; 28; 47	River-Hamble.....	37
Produktinformation.....	25	Robbenfarben.....	20
Produktionstechnik.....	7	Rodentizid.....	1; 38; 59
Produktionsverbot.....	1	Rohstoff.....	63
Produktkennzeichnung.....	3	Rost.....	12
Produktliste.....	4	Rostumwandler.....	12
Produktsicherheit.....	8	Rotalgen.....	10
Produktvergleich.....	17	Rotterdam.....	11
Prognosemodell.....	31	Rueckstand.....	14; 21; 37
Prometryn.....	28	Rueckstandsanalyse.....	8; 33
Prosobranchia.....	41; 42; 61	Rumpfbewuchs.....	21
Protein.....	20	Russ.....	37; 48
Prototyp.....	63	S	
Protozoen.....	5; 52	Saeuetier.....	15
Pufferkapazitaet.....	31	Salzgehalt.....	21
Punktquelle.....	4	Salzwasser.....	2; 29; 55; 65; 68
PVC-Stabilisator.....	23	Sanierung.....	27; 61
Q		Sarah-Creek.....	30
Qualitaetssicherung.....	38	Sauerstoff.....	21
Qualitative Analyse.....	26	Sauerstoffzufuhr.....	20
Quantitative Analyse.....	26; 36; 41; 47; 59; 64	Schadensbehebung.....	11
Quappen.....	30	Schadensminderung.....	39
Quecksilber.....	20; 49	Schadensvorsorge.....	11
Quecksilberalkyl.....	34	Schadstoff.....	11; 36; 39
Quecksilberverbindung.....	16	Schadstoffabbau.....	14; 15; 19; 20; 23; 26; 29
R		Schadstoffakkumulation.....	15; 18; 19; 22; 28; 32; 42; 49
Rabattsysteme.....	4	Schadstoffaufnahme.....	19; 31
Rahmenrichtlinie.....	4	Schadstoffausbreitung.....	4; 8; 15; 23; 27; 31; 42; 47; 53
Reaktionskinetik.....	35	Schadstoffbelastung.....	2; 5; 8; 14; 15; 18; 19; 26; 27; 32; 34; 36; 37; 39; 40; 49; 53; 56; 57; 58; 59; 60; 67
Reaktor.....	21	Schadstoffbestimmung.....	36; 41; 49; 54
Rechtsvorschrift.....	1; 3; 15; 21; 37	Schadstoffbewertung.....	3; 15; 38; 47
Recycling.....	48	Schadstoffelimination.....	20; 30; 37; 46; 61; 70
Reduktion (chemisch).....	12; 21	Schadstoffemission.....	5; 8; 11; 21; 23; 31; 35; 36; 37; 39; 41; 42; 46; 48; 52; 58
Reduktionsmittel.....	21	Schadstoffexposition.....	23; 31; 54; 58
Reederei.....	21; 46	Schadstoffgehalt.....	8; 10; 15; 16; 18; 20; 22; 26; 27; 28; 30; 32; 33; 34; 36; 37; 40; 45; 49; 52; 53; 55; 56; 67
Referenzmaterial.....	23; 36; 41	Schadstoffklasse.....	64
Regeltechnik.....	65	Schadstoffminderung.....	2; 4; 6; 7; 8; 9; 11; 12; 14; 15; 16; 17; 22; 23; 25; 26; 27; 28; 30; 35; 38; 40; 48; 52; 56; 59; 65; 66; 70
Regen.....	58		
Regeneration.....	27		
Regierungspolitik.....	2		
Regionale Differenzierung.....	34		
Reifen.....	29		
Reinigungsanlage.....	29; 55		
Reinigungskosten.....	55		
Reinigungsleistung.....	55		

Antifouling-Farbe/Anstrichmittel Schlagwortregister

Schadstoffmobilisierung	45; 52; 58	Schwefelgehalt.....	5; 12; 21; 37; 38
Schadstoffnachweis.....	18; 22; 30	Schwefeloxid	5; 12; 37
Schadstoffquelle.....	8; 23; 26; 31; 33; 53	Schwein.....	33
Schadstoffverbleib	23; 27; 28; 31; 33; 41; 49	Schweiz.....	19; 23; 27; 53; 54; 57; 69
Schadstoffverhalten.....	15; 17; 53	Schwermetall	36; 48
Schadstoffwirkung	2; 3; 4; 14; 15; 17; 18; 20; 22;	Schwermetallakkumulation.....	5; 18; 40; 46; 52
.....	23; 24; 28; 29; 33; 41; 43; 51; 54; 58; 68; 69	Schwermetallbelastung	40
Schaedling.....	58	Schwermetallgehalt.....	23; 26; 40; 66
Schaedlingsbekaempfung.....	1; 14; 16; 19;	Schwermetallverbindung	1; 21
.....	25; 46; 52; 56; 57; 68; 69	Screening	64
Schaedlingsbekaempfungsmittel.....	3; 10; 16;	Seamate-HB-33.....	11
.....	23; 25; 32; 36; 42; 52; 56; 64	Sea-Nine-211	47
Schalenmissbildung	43	SeaQuantum.....	2
Schiff.....	2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9;	Seashield-Produkt	11
10; 11; 12; 14; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23;		Seavictor	17
28; 29; 35; 37; 41; 43; 44; 46; 47; 48; 49; 50;		Sediment	2; 14; 15; 20; 27; 28;
52; 53; 54; 55; 56; 59; 60; 61; 62; 63; 65; 66;		31; 34; 37; 38; 42; 53; 56
68; 69; 70		Sedimentanalyse	4; 18; 26; 27;
Schiffahrt	4; 6; 10; 16; 25; 28; 37; 39;	31; 32; 34; 47; 53; 54; 55; 57; 64
.....	40; 42; 43; 44; 48; 52; 59	Sedimentation	14; 26
Schiffbau.....	4; 11; 12; 14; 46; 49; 52; 55	Sedimentkoerper	26
Schiffsabwasser.....	49	Seen	18; 19; 25; 27; 29; 30; 32; 56; 68; 69
Schiffsanstriche.....	1; 2; 6; 14; 17; 42; 43; 44; 52	Seensediment	53
Schiffsantriebsanlage	12	Seepocken	44; 45
Schiffsbeschichtung	8	Seeschifffahrt	6; 37; 38; 39; 45; 59
Schiffsbewuchs	5; 6; 7; 10; 11; 14; 16; 17; 19;	Seevogel.....	22; 36
21; 22; 25; 28; 32; 35; 36; 39; 44; 45; 46; 49;		Selbstpolierung	2
51; 52; 56; 57; 59; 61; 62; 63; 65; 66; 68; 69		Selbstreinigung	20
Schiffseigner	1	Selbstverpflichtung	25
Schiffsentorgung.....	4; 38	Selfpolishing-Copolymer.....	21
Schiffsfarben.....	1	Sensorprinzipien	7
Schiffskoerper.....	7	Ship-and-Ocean-Foundation	21
Schiffsmuell	38; 39; 48	Sicherheitsmassnahme	10; 39
Schiffsrumpf	21; 45	Sicherheitstechnik	12; 46
Schiffsrumpfflaeche	8	Sicherheitsvorschrift	37; 39
Schiffssicherheit.....	37	Sigma-Coatings.....	7
Schiffstechnik	2; 4; 12; 37	Sigma-Produkte	12
Schiffsunfall.....	39	Silikat.....	56
Schiffswrack	49	Silikon.....	10; 12; 20; 42; 43; 44; 45; 55; 56
Schlamm	2	Silikonbeschichtung.....	2; 10; 56
Schlammwasser.....	27; 46	Silikon-Elastomer	12
Schleim	10	Simazin	28
Schleswig-Holstein	56	SINOx-Technologie.....	21
Schnecke	4; 14; 18; 22; 27; 28; 41; 42; 43; 52; 67	Skandinavien.....	11
Schrott.....	49	Solarstrahlung	58
Schuettgut	39	SOLAS-Richtlinie.....	8
Schutzanstrich.....	8; 9; 22; 47	Sonderabfall.....	2; 46
Schutz-der-Meereseumwelt	38	Sorgfaltspflicht	2
Schutzfarbe	7	Sorption	17
Schutzgas	46	Sozialvertraeglichkeit	4; 55
Schutzgebiet.....	60	Speisefische	30
Schutzmassnahme	1; 6; 7; 9; 11; 12; 21; 26; 28;	Spektrum.....	41
.....	39; 49; 59; 62	Sperranstrich.....	21
Schutzmittel	9; 25	Speziation	17; 31; 34
Schwaemme	60	Sporen	60; 66
Schwebstoff.....	4; 20; 26; 34; 42	Sportboot	7; 29; 52; 55; 56
Schweden	8; 21; 25; 53	Sporthafen.....	2; 54; 65
Schwefelarme-Brennstoffe.....	37	Spurenanalyse	41

Antifouling-Farbe/Anstrichmittel Schlagwortregister

Spurenelement.....	40	Teratogenitaet	21; 23
Stadt	68	Testverfahren	60
Stahl	17	Testvorschrift.....	58
Stand der Technik	14; 46; 51	Tetrabutylzinn.....	26; 31
Standardmethode	58	Tetracyclin	45
Standortbedingung	22	Textilien.....	2; 28
Standortwahl	65	The-Antifouling-Paint-Control-Act	23
Stansstad	27	Tidebereich	37
Statistik	36	Tierfutter.....	33
Statistische Auswertung.....	30; 49	Tierphysiologie.....	28
Steinhuder Meer.....	56	Tiersterben.....	68
Stellungnahme.....	4; 35	Tierverhalten.....	54
Sterilitaet.....	61; 67	Titan.....	50
Steroid.....	29	Titandioxid	52
Stickstoff.....	64	Toxic-Substances-Control-Act.....	23
Stickstoffoxid.....	5; 12; 21; 37; 38	Toxikologische Bewertung	8; 14; 17; 23; 31; 37; 41; 54; 56
Stoerfall.....	37	Toxische Substanz	4; 5; 22; 25; 28; 31; 36; 42; 43; 44; 52; 60; 61; 67; 70
Stoerfallabwehr.....	37	Toxizitaet	2; 8; 15; 16; 17; 18; 22; 23; 24; 28; 34; 35; 42; 44; 51; 52; 57; 61; 67; 68
Stoffdaten.....	15	TPT.....	19
Stoffwechsel.....	23; 42	Transmissionselektronenmikroskopie.....	54
Stoffwechselprodukt	60	Transocean.....	7
S-Triazin	28	Treibhauseffekt	5
Struktur-Wirkung-Beziehung.....	6	Treibstoff	38; 39
Substituierbarkeit	2; 6; 7; 8; 9; 12; 16; 25; 28; 29; 35; 43; 46; 47; 49; 51; 56; 66	Trialkylzinnverbindungen.....	23
Substitution	59	Triarylzinnverbindungen.....	23
Substrat	66	Triazin.....	28; 42; 53
Suesswasser.....	2; 18; 21; 27; 29; 30; 32; 53; 55; 56; 65	Tributylzinn	1; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 11; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33; 34; 36; 37; 40; 41; 42; 43; 44; 46; 47; 49; 52; 53; 54; 55; 56; 61; 65; 67; 69
Suesswasserorganismen	19	Tributylzinnhalogenide	41
Sukzession	60	Tributylzinn-Kopolymer-Anstrichstoffe	9
Sulfat.....	20	Tributylzinnoxid	15; 54
Sussex	28	Tributylzinnverbindungen.....	15
Synergismus.....	60	Trinkwasser.....	62
Systemstudie	51	Trinkwasserqualitaet.....	62
Szenario	58	Triorganozinnverbindungen.....	17; 19
T			
Tagungsbericht.....	10; 14; 28; 37; 39; 43	Triphenylzinn.....	18; 19; 36
Tankanstrich.....	12	Triphenylzinnacetat	54
Tankbehaelter	46	Triphenylzinnhalogenide	41
Tankreinigung.....	46	TT-Line-Frachtflaeche.....	11
Tankschiff	6; 8; 11; 12; 38; 39; 46	Turbolader	37
Target-Screening.....	64	U	
Tauchkoerper	68	Uebergangsregelung	53
TBT.....	5; 11; 14; 15; 19; 23; 27; 28; 56; 61	Ueberwachungsmassnahmen	1
TBT-Anstrichstoffe.....	9	Ueberwachungspflicht	1; 10
TBT-Anwendungsverbot	7	Ultraschall.....	7
TBT-freie-Antifouling	17	Umweltauswirkung.....	16; 18; 23; 42; 43; 50
Technische Aspekte	46	Umweltbeeintraehtigung.....	9
Technische Ueberwachung	37	Umweltbehoerde.....	14; 23
Technischer Fortschritt	2; 46; 62	Umweltbelastendes Produkt.....	8; 11; 19; 43
Teflon.....	56	Umweltbelastung	4; 8; 10; 20; 35; 36; 38; 39; 41; 43; 47; 48; 52; 60; 66
Teflonbeschichtung.....	56		
Tegeler See	56		
Temperaturabhaengigkeit.....	30; 52		
Temperaturverteilung.....	30		
Tensid	8		

Antifouling-Farbe/Anstrichmittel Schlagwortregister

Umweltbewusstes Verhalten.....	52; 56	Verfahrensparameter.....	41
Umweltbewusstsein.....	55	Verfahrenstechnik.....	8; 21; 29; 52; 62; 65
Umweltchemikalien.....	1; 8; 20; 25; 28; 29; 35; 36; 43; 44; 52; 54; 59	Verfahrensvergleich.....	56
Umweltdelikt.....	39	Vergleichsuntersuchung.....	47
Umweltforschung.....	11; 15; 16; 23	Verkaufsbeschränkung.....	26
Umweltfreundliche Technik.....	9; 39; 45; 61; 62; 63; 65; 66	Verkehrsemission.....	21
Umweltfreundliches Produkt.....	2; 4; 6; 9; 11; 12; 14; 17; 21; 28; 39; 44; 47; 48; 60; 63; 66	Verklappung.....	5; 49
Umweltgefahrdung.....	2; 15; 52; 69	Verpackung.....	33
Umweltgeschichte.....	48	Verseuchung.....	11
Umweltgesetz.....	16; 23	Versuchsanlage.....	46
Umweltindikator.....	47	Versuchsdurchführung.....	20
Umweltoestrogene.....	30	Versuchstier.....	15
Umweltpolitik.....	1; 2; 3; 16; 23; 38	Verteilungskoeffizient.....	53
Umweltpolitische Instrumente.....	16; 23; 37	Vertikalprofil.....	26; 30
Umweltqualitätsstandard.....	16	Vierwaldstätter-See.....	27
Umweltqualitätskriterien.....	15	VOC-Anstrichsystem.....	12
Umweltschaden.....	8; 9; 39	Voelkerrecht.....	3
Umweltschutzabgabe.....	21	Vorbehandlung.....	8
Umweltschutzaufgabe.....	25	Vorfluter.....	31
Umweltschutzgesetzgebung.....	16; 23	Vorsorgeprinzip.....	1; 29; 38
Umweltschutzmassnahme.....	10; 37; 46	W	
Umweltschutztagungen.....	43	Wachse.....	55
Umweltschutztechnik.....	12; 21; 37; 38; 39; 62	Wachstum (biologisch).....	18; 40
Umweltschutzvorschrift.....	10; 11; 12; 39; 49	Wachstumsanomalien.....	23
Umweltverschmutzung.....	12; 28; 35	Wachstumsbeeinträchtigung.....	15
Umweltverträglichkeit.....	2; 4; 5; 6; 10; 17; 22; 28; 42; 43; 48; 52; 55; 60; 62; 63; 66; 68	Wachstumsstörung.....	18; 28; 40; 42
UNCED.....	38	Wandermuschel.....	18
Unsicherheit.....	47	Wannsee.....	32
Untereibe.....	4; 32; 56	Warmblueter.....	15
Untersuchungsprogramm.....	29	Warnemuende.....	68
Unterwasser.....	22; 29; 51; 63	Warnsystem.....	37
Unterwasseranstrich.....	2; 4; 8; 10; 11; 17; 28; 29; 37; 43; 45; 50; 51; 52; 55; 59; 60; 62; 63; 65; 66; 68; 69	Waschanlage.....	46; 65
Unterwasserbeschichtung.....	65	Waschverfahren.....	65
Unterwasserbewuchsschutz.....	65	Waschwasser.....	70
Unterwasserfarben.....	2	Wasser.....	59; 60
Unterwasserflaeche.....	66	Wassereinduesung.....	21
Unterwasserreinigung.....	7; 65	Wasserfarbe.....	9
Unterwasserrumpf.....	65	Wassergefahrdung.....	19; 52
Unterwasserschutz.....	62	Wasserguete.....	62
Unterwasserschutzanstrich.....	68	Wasserinhaltsstoff.....	26
USA.....	11; 16; 23; 30	Wasserleitung.....	7; 33
UV-Strahlung.....	52	Wasserloeslichkeit.....	3; 45
V		Wassermikroorganismen.....	18
Verbraucherinformation.....	4	Wasseroberflaeche.....	15
Verbrennung.....	14	Wasserorganismen.....	4; 15; 17; 18; 19; 22; 25; 31; 34; 36; 42; 43; 46; 53; 54; 56; 57
Verbrennungsmotor.....	12	Wasserpflanze.....	15; 52
Verdacht.....	28	Wasserprobe.....	18; 34; 64
Verfahren.....	59; 60	Wasserschadstoff.....	3; 4; 5; 16; 17; 18; 22; 32; 33; 34; 40; 43; 54; 58; 64; 68; 69
Verfahrensentwicklung.....	2	Wasserschutz.....	16; 23; 62
Verfahrensforschung.....	60	Wassersport.....	4; 7; 46; 56
Verfahrensoptimierung.....	2; 41; 46; 50	Wassersportwirtschaft.....	2
		Wasserstrasse.....	40
		Wassertank.....	12
		Wassertemperatur.....	30; 47
		Wassertier.....	3; 5; 14; 21; 25; 35; 40; 42; 52

Antifouling-Farbe/Anstrichmittel Schlagwortregister

Wasseruntersuchung	18; 26; 27; 28;	X	
.....	30; 32; 34; 64; 67	Xenobiotika	29
Wasserverunreinigung	14; 20; 31; 34; 35;	Xenooestrogene	30
.....	43; 48; 53; 64; 65; 67; 69	Y	
Wasserwirtschaft.....	67	Yachthafen.....	14; 18; 32
Waterblasting.....	46	Z	
Wattenmeer.....	5; 61	Zebra-Mussel.....	69
Wattenmeerschut.....	61	Zeitverlauf.....	20; 25
Wattschnecke.....	67	Zertifizierung.....	4; 37
Weatherguard.....	17	Zink.....	40; 46
Wedel.....	26	Zinkpyrithion.....	47
Weichtier.....	4; 28	Zinn.....	6; 10; 14; 24; 26; 27; 35; 42; 49; 53
Wellhornschnecken.....	42	Zinnfreie-Farbe.....	6
Weltflotte.....	35	Zinnfreies-Biozid.....	14
Weltmeer.....	49	Zinnfreie-Schutzmittel.....	9
Weltweites-TBT-Verbot.....	22	Zinnfreies-Produkt.....	7
Werft.....	4; 26; 35; 46; 49	Zinnhaltige-SPC-Anstrichmittel.....	35
Werkstoff.....	10; 49	Zinnverbindung.....	2; 6; 18; 19; 26; 31; 35; 54
Weser.....	34	Zooplankton.....	42
Wiederfindungsrate.....	36; 41	Zulassung.....	2
Wilhelmshaven.....	68	Zulassungspflicht.....	2
Wirkstoff.....	1; 2; 3; 4; 5; 6; 10; 16; 17; 20; 21;	Zulassungsverfahren.....	1; 3; 25
.....	22; 25; 29; 38; 42; 43; 51; 58; 66; 67; 68	Zusammenarbeit.....	22
Wirkungsanalyse.....	21; 41; 43; 55; 60	Zustaendigkeit.....	25
Wirkungsforschung.....	44		
Wirtschaftliche Aspekte.....	4; 14; 37; 52; 55		
Wirtschaftlichkeit.....	1; 2; 10; 55; 65		
Wirtschaftszweig.....	3		
Wismar.....	68		

Antifouling-Farbe/Anstrichmittel Klassifikation

AB	Abfall	CH21	Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkung auf Menschen und Versuchstiere (menschbezogene Tierversuche)
AB10	Abfallentstehung, Abfallaufkommen, Abfallbeschaffenheit, Abfallzusammensetzung	CH22	Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkung auf Pflanzen
AB20	Wirkungen von Belastungen aus der Abfallwirtschaft --> suche bei den belasteten Medien	CH23	Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkungen auf Tiere
AB30	Methoden der Informationsgewinnung in der Abfallentsorgung (Methodische Aspekte von Abfalluntersuchung, Abfallstatistik und Datensammlung)	CH24	Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkung auf Mikroorganismen
AB40	Zielvorstellungen der Abfallwirtschaft	CH25	Chemikalien/Schadstoffe: Wirkung auf technische Materialien (Baustoffe, Werkstoffe)
AB50	Abfallbehandlung und Abfallvermeidung/Abfallminderung	CH26	Chemikalien/Schadstoffe: Wirkungen in und auf Oekosysteme und Lebensgemeinschaften
AB51	Abfallsammlung und -transport	CH30	Chemikalien/Schadstoffe: Methoden zur Informationsgewinnung ueber chemische Stoffe (Analysenmethoden, Erhebungsverfahren, analytische Qualitaetssicherung, Modellierungsverfahren, ...)
AB52	Abfallvermeidung	CH40	Chemikalien/Schadstoffe: Diskussion, Ableitung und Festlegung von Richtwerten, Hoechstwerten, Grenzwerten, Zielvorstellungen, Normen, Guetekriterien, Qualitaetszielen, Chemiepolitik, ...
AB53	Abfallverwertung	CH50	Chemikalien/Schadstoffe: Technische und administrative Vorsorge- und Abwehrmassnahmen, Substitution, Schadstoffminderung, Anwendungs-, Verbreitungs- oder Produktionsbeschraenkung
AB54	Abfallbeseitigung	CH60	Chemikalien/Schadstoffe: planerisch-methodische Aspekte von Vorsorge- und Abwehrmassnahmen (Stoerfallvorsorge, Planinhalte, Erfuellung gesetzlicher Vorgaben, ...)
AB60	Methodisch-planerische Aspekte der Abfallwirtschaft (Planungsmethoden, Beruecksichtigung gesetzlicher Vorgaben)	CH70	Chemikalien/Schadstoffe: Grundlagen und Hintergrundinformationen, allgemeine Informationen (einschlaegige Wirtschafts- und Produktionsstatistiken, Epidemiologische Daten allgemeiner Art, Hintergrunddaten, natuerliche Quellen, ...)
AB70	Abfall: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen	EN	Energie- und Rohstoffressourcen - Nutzung und Erhaltung
BO	Boden	EN10	Energietraeger und Rohstoffe, Nutzung und Verbrauch der Ressourcen
BO10	Belastungen des Bodens	EN20	Wirkungen von Belastungen aus der Energie- und Rohstoffgewinnung --> suche bei den belasteten Medien
BO20	Wirkung von Bodenbelastungen	EN30	Methodische Aspekte der Informationsgewinnung zu Energie und Rohstoffen
BO21	Biologische Auswirkungen von Bodenschadigung und Bodenverunreinigung	EN40	Ressourcenoekonomische Zielvorstellungen bei Energie und Rohstoffen
BO22	Veraenderung abiotischer Eigenschaften des Bodens (Verdichtung, Erosion, Kontamination, ...)	EN50	Energiesparende und rohstoffschonende Techniken und Massnahmen
BO30	Methoden der Informationsgewinnung fuer den Bodenschutz (Methoden der Bodenuntersuchung, Datenerhebung, Datenverarbeitung...)	EN60	Planerisch-methodische Aspekte der Energie- und Rohstoffwirtschaft
BO40	Qualitaetskriterien und Zielvorstellungen im Bodenschutz		
BO50	Bodenschutzmassnahmen (technisch, administrativ, planerisch)		
BO60	Planerisch-methodische Aspekte des Bodenschutzes (Planungsverfahren, Beruecksichtigung rechtlicher Aspekte, ...)		
BO70	Boden: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen		
BO71	Bodenkunde und Geologie		
BO72	Bodenbiologie		
CH	Chemikalien/Schadstoffe		
CH10	Chemikalien/Schadstoffe in der Umwelt: Herkunft, Verhalten, Ausbreitung, Vorkommen in Medien und Organismen, Abbau und Umwandlung		
CH20	Chemikalien/Schadstoffe: Physiologische Wirkungen bei Organismen und Wirkungen auf Materialien		

Antifouling-Farbe/Anstrichmittel Klassifikation

EN70	Umweltaspekte von Energie und Rohstoffen: Grundlagen, Hintergrundinformationen und uebergreifende Fragen	LE12	Erschuetterungsquellen, Erschuetterungs-emissionen, Erschuetterungsimmisionen
GT	Umweltaspekte gentechnisch veraenderter Organismen und Viren	LE13	Ausbreitung von Laerm und Erschuetterungen
GT10	Quellen, potentielle Quellen, Ueberlebensfaehigkeit und Ausbreitung gentechnisch veraenderter Organismen und Viren in der Umwelt	LE20	Wirkungen von Laerm und Erschuetterungen
GT11	Contained use gentechnisch veraenderter Organismen und Viren	LE21	Wirkung von Laerm
GT12	Freisetzung gentechnisch veraenderter Organismen und Viren	LE22	Wirkung von Erschuetterungen
GT13	Freierwerdung gentechnisch veraenderter Organismen und Viren	LE30	Methoden der Informationsgewinnung ueber Laerm und Erschuetterungen (Messverfahren und Bewertungsverfahren fuer Laerm und Erschuetterungen und Datengewinnung)
GT14	Ausbreitungsverhalten und Ueberlebensfaehigkeit von Organismen und Viren	LE40	Laerm und Erschuetterungen: Richtwerte, Grenzwerte, Zielvorstellungen
GT20	Wirkung gentechnisch veraenderter Organismen und Viren auf die Umwelt. Risikobewertung zu Auswirkungen	LE50	Laerm und Erschuetterungen: Technische Vorsorge- und Abwehrmassnahmen
GT30	Methoden der Informationsgewinnung - Risikoanalyse, Wirkungsbeurteilung und Ueberwachung bei Freisetzung und Freierwerdung gentechnisch veraenderter Organismen und Viren (Monitoring, DNA-Analysenmethoden u.a.)	LE51	Aktiver Schutz gegen Laerm und Erschuetterungen
GT40	Kriterien und Richtwerte (auch ethische Aspekte) zur Anwendung der Gentechnik und gentechnisch veraenderter Organismen und Viren	LE52	Passiver Schutz gegen Laerm und Erschuetterungen
GT50	Massnahmen zur Schadensvermeidung und Schadensminderung bei Anwendung der Gentechnik (Sicherheitstechnik, physikalisches, organisatorisches und biologisches Containment, Sicherstellung der Rueckholbarkeit)	LE60	Laerm und Erschuetterungen: planerische Massnahmen (Verfahren, Vorgehen)
GT60	Planerisch-methodische Aspekte zum Umweltschutz bei Anwendung der Gentechnik	LE70	Laerm und Erschuetterungen: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen
GT70	Gentechnologie: Grundlagen und allgemeine Fragen	LF	Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel
GT71	Biologische Grundlagen der Gentechnologie (Genetik natuerlicher Gentransfer, Zellbiologie, Mikrobiologie, Genoekologie, Mikroekologie)	LF10	Belastungen der biologisch/oekologischen Faktoren der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsproduktion von aussen und durch innere Ursachen
GT72	Gentechnische und biotechnische Methoden und Verfahren (ausser GT30 und GT50)	LF20	Wirkungen und Rueckwirkungen von Belastungen auf die Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel
GT73	Anwendungsmoeglichkeiten und -ueberlegungen fuer gentechnisch veraenderte Organismen und Viren	LF30	Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: Methoden der Informationsgewinnung - Analyse, Datensammlung
LE	Laerm und Erschuetterungen	LF40	Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: Qualitätskriterien, Richtwerte und Zielvorstellungen
LE10	Laerm- und Erschuetterungen - Emissionsquellen und Ausbreitung, Immission	LF50	Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: Vorsorge- und Abwehrmassnahmen, umweltfreundliche Bewirtschaftung
LE11	Laermquellen, Laermemissionen, Laermimmisionen	LF51	Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: nicht-chemische und integrierte Schaedlingsbekämpfung
		LF52	Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: chemische Schaedlingsbekämpfung
		LF53	Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: umweltfreundliche Bewirtschaftung

Antifouling-Farbe/Anstrichmittel Klassifikation

LF54	Umwelentlastung beim Vorratsschutz (Lebensmittel- und Futtermittelkonservierung)	LU33	Luftverunreinigungen: Methoden und Einrichtungen zur Immissionserhebung
LF55	Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: Nahrungsmitteltechnologie	LU40	Richtwerte, Qualitätskriterien und Ziele der Luftreinhaltung
LF60	Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: Plaene und planerische Massnahmen	LU50	Luftreinhaltung und Atmosphaerenschutz/Klimaschutz: Technische und administrative Emissions- und Immissionsminderungsmaßnahmen
LF70	Umweltaspekte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittel: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen	LU51	Luftreinhaltung: Emissionsminderungsmaßnahmen im Verkehrsbereich
LF71	Agrar-, fischerei- und forstkundliche Grundinformationen	LU52	Luftreinhaltung: Emissionsminderungsmaßnahmen im Bereich private Haushalte
LF72	Ernaehrungswissenschaft	LU53	Luftreinhaltung: Emissionsminderungsmaßnahmen im Energieumwandlungsbereich/ Feuerungen (Kraftwerke, Raffinerien, Kokereien, Gaswerke, Heizwerke, etc.)
LF73	Pflanzenpathologie	LU54	Luftreinhaltung: Emissionsminderungsmaßnahmen in Industrie und Gewerbe - nicht Feuerungen
LF74	Tierpathologie	LU55	Luft: passiver Immissionsschutz
LU	Luft	LU60	Luftreinhaltung
LU10	Luft: Emissionsquellen und Emissionsdaten von Stoffen und Abwaerme, Ausbreitung	LU70	Luft: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen
LU11	Luft: Emission - Art, Zusammensetzung	LU71	Physik der Atmosphaere, Meteorologie, Klimatologie
LU12	Luftverunreinigung durch Verkehr - Emissionen	LU72	Atmosphaerenchemie
LU13	Luftverunreinigungen durch private Haushalte - Emissionen	NL	Natur und Landschaft/Raemliche Aspekte von Landschaftsnutzung, Siedlungs- und Verkehrswesen, urbaner Umwelt
LU14	Luftverunreinigungen durch gewerbliche Anlagen und Massnahmen - Emissionen aus Industrie und Gewerbe (Kraftwerke, Raffinerien, Produzierendes Gewerbe, Dienstleistungsgewerbe, Landwirtschaft, ...)	NL10	Belastung von Natur und Landschaft
LU15	Luft: Waermeeinleitung in die Atmosphaere - Emission	NL11	Belastung von Landschaft und Landschaftsteilen
LU16	Luft: Ausbreitung von Emissionen	NL12	Belastung von Natur und Landschaft: Arten (Tiere und Pflanzen)
LU20	Luft: Immissionsbelastungen und Immissionswirkungen, Klimaaenderung	NL13	Belastung von Natur und Landschaft durch Landschaftsverbrauch
LU21	Luft: Stoffliche Immission und Stoffe in der Atmosphaere - Mengen, Konzentration und Zusammensetzung	NL14	Belastung von Natur und Landschaft durch raumbezogene Nutzungsarten
LU22	Luftschadstoffe: Wirkung auf den Menschen ueber die Luft	NL20	Auswirkung von Belastungen auf Natur, Landschaft und deren Teile
LU23	Luftschadstoffe: Wirkung auf Pflanzen, Tiere und Oekosysteme	NL30	Natur und Landschaft/Raemliche Entwicklung: Methoden der Informationsgewinnung (Bioindikation, Fernerkundung, Kartierung, oekologische Modellierung, ...)
LU24	Luftschadstoffe: Wirkung auf Materialien	NL40	Natur und Landschaft/Raemliche Entwicklung: Qualitätskriterien und Zielvorstellungen
LU25	Luftverunreinigung: klimatische Wirkungen (Klimabeeinflussung, einschliesslich atmosphaeischer Strahlung, und Folgewirkung)	NL50	Technische und administrative umweltqualitaetsorientierte Massnahmen in Naturschutz, Landschaftspflege und Siedlungsbereich
LU30	Methoden der Informationsgewinnung - Messung und Modellierung von Luftverunreinigungen und Prozessen	NL51	Schutzgebiete
LU31	Luftverunreinigungen: Einzelne Nachweisverfahren, Messmethoden, Messgeraete und Messsysteme	NL52	Artenschutz
LU32	Luftverunreinigungen: Methoden und Einrichtungen zur Emissionserhebung	NL53	Biotopschutz

Antifouling-Farbe/Anstrichmittel Klassifikation

NL54	Massnahmen zur Rekultivierung, Renaturierung, Erhaltung des Naturhaushaltes bei Nutzung natuerlicher Ressourcen	UR23	Forstrecht
NL60	Umweltbezogene Planungsmethoden einschliesslich Raumplanung, Stadtplanung, Regionalplanung, Infrastrukturplanung und Landesplanung	UR24	Jagdrecht
NL70	Natur und Landschaft/Raemliche Entwicklung: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen	UR25	Fischereirecht
NL71	Botanik	UR26	Tierschutzrecht
NL72	Zoologie	UR30	Gewaesserschutzrecht
NL73	Landschaftsoekologie, naturwissenschaftliche Oekologie, Synoekologie	UR31	Wasserwirtschafts- und Wasserversorgungsrecht
NL74	Urbanistik und Regionalwissenschaften, Verkehrswesen	UR32	Wasserreinhalungsrecht
SR	Strahlung	UR33	Recht einzelner Gewaesser, einschliesslich Meeresgewaesserschutz
SR10	Strahlenquellen	UR34	Umweltschiffahrtsrecht
SR20	Wirkung von Strahlen	UR40	Abfallrecht
SR30	Strahlung: Methoden der Informationsgewinnung - Messtechnik, Dosimetrie, Monitoring	UR41	Abfallentsorgungsrecht
SR40	Strahlung: Hoechstwerte, Richtwerte, Zielvorstellungen	UR42	Abfallvermeidungsrecht
SR50	Strahlenschutz und Reaktorsicherheitsmassnahmen	UR43	Recht der Abfallarten
SR60	Planerische Aspekte zum Strahlenschutz	UR44	Recht der Strassenreinhalung
SR70	Strahlung: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen	UR50	Immissionsschutzrecht
UA	Allgemeine und uebergreifende Umweltfragen	UR51	Luftreinhalungsrecht
UA10	Uebergreifende und allgemeine Umweltfragen, politische Oekologie	UR52	Recht der Laermbekaempfung
UA20	Umweltpolitik	UR53	Immissionsschutz in besonderen Bereichen
UA40	Sozialwissenschaftliche Fragen	UR60	Atomrecht
UA50	Umwelterziehung, Foerderung des Umweltbewusstseins, Umweltschutzberatung	UR61	Recht der Reaktorsicherheit, atomrechtliche Genehmigungen
UA70	Umweltinformatik	UR62	Haftung und Deckungsvorsorge
UR	Umweltrecht	UR63	Strahlenschutzrecht
UR00	Allgemeines Umweltrecht	UR70	Energierecht
UR01	Umweltverfassungsrecht	UR71	Energieeinsparungsrecht
UR02	Umweltverwaltungsrecht	UR72	Bergrecht
UR03	Umweltstrafrecht	UR80	Gefahrstoffrecht
UR04	Umweltprivatrecht	UR81	Chemikalienrecht
UR05	Umweltprozessrecht	UR82	Pflanzenschutz- und Schaedlingsbekaempfungsmittelrecht
UR06	Umweltfinanzrecht	UR83	Duenge- und Futtermittelrecht
UR07	Europaeisches Umweltgemeinschaftsrecht	UR84	Stoffliches Arbeitsschutzrecht
UR08	Internationales Umweltrecht	UR85	Recht der Befoerderung und Lagerung gefaehrlicher Stoffe
UR10	Raumordnungsrecht	UR86	Sprengstoffrecht
UR11	Baurecht	UR90	Umweltgesundheitsrecht
UR12	Landwirtschaftliches Bodenrecht	UR91	Lebensmittel- und Bedarfsgegenstaenderecht
UR13	Denkmalschutzrecht	UR92	Arzneimittelrecht
UR20	Naturpfleregerecht	UW	Umweltoekonomie
UR21	Naturschutz- und Landschaftspflegerecht	UW10	Strukturelle Aspekte der Umweltoekonomie
UR22	Bodenschutzrecht	UW20	Oekonomisch-oekologische Wechselwirkung
		UW21	Umweltoekonomie: gesamtwirtschaftliche Aspekte
		UW22	Umweltoekonomie: einzelwirtschaftliche Aspekte
		UW23	Umweltoekonomie: sektorale Aspekte
		UW24	Umweltoekonomie: regionale Aspekte
		UW25	Umweltoekonomie: internationale Aspekte
		UW30	Umweltoekonomie: Daten, Methoden, Modelle
		UW31	Umweltoekonomie: Daten

Antifouling-Farbe/Anstrichmittel Klassifikation

- | | | | |
|-----------|---|------|---|
| UW32 | Umweltoekonomie: Methoden und Modelle | WA52 | Abwasserbehandlung, Abwasserverwertung |
| UW40 | Umweltoekonomischer Richtwerte und Zielvorstellungen | WA53 | Schutz und Sanierung von oberirdischen Binnengewässern (ausser: Abwasserbehandlung) |
| UW50 | Umweltoekonomischer Instrumente | WA54 | Schutz der hohen See, Küstengewässer und Ästuarien |
| UW60 | Umweltoekonomischer Pläne und planerische Massnahmen | WA55 | Schutz und Sanierung des unterirdischen Wassers |
| UW70 | Umweltoekonomie: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen | WA60 | Planungsverfahren und -vorschriften der Wasserwirtschaft |
| WA | Wasser und Gewässer | WA70 | Wasser: Theorie, Grundlagen und allgemeine Fragen |
| WA10 | Wasserbelastungen (Einwirkungen) durch Entnahme, Verunreinigung oder Wärme-einleitung | WA71 | Hydromechanik, Hydrodynamik |
| WA11 | Kommunalabwasser, Mengen und Beschaffenheit der Abwässer im Bereich der öffentlichen Kanalisation und Einleitungen in Vorfluter | WA72 | Hydrobiologie |
| WA12 | Gewerbeabwasser, Menge und Beschaffenheit von Abwässern im gewerblichen/industriellen Bereich | WA73 | Gewässerchemie |
| WA13 | Landwirtschaftliche Abwässer, Menge und Beschaffenheit | WA74 | Hydrogeologie |
| WA14 | Eingriffe in den Wärmehaushalt von Gewässern (Entnahme und Einleitung) | WA75 | Gewässerkunde der unterirdischen und oberirdischen Binnengewässer |
| WA15 | Einbringen fester oder pastöser Materialien (Vorsatz und Unfall) | WA76 | Ozeanographie |
| WA20 | Auswirkungen von Wasserbelastungen | | |
| WA21 | Auswirkungen von Wasserbelastungen auf die Gewässerqualität oberirdischer Binnengewässer | | |
| WA22 | Wasserbelastungen: Auswirkungen auf hohe See, Küstengewässer und Ästuarien | | |
| WA23 | Auswirkungen von Wasserbelastungen auf die Gewässerqualität unterirdischer Gewässer | | |
| WA24 | Auswirkungen beeinträchtigter Gewässerqualität auf Menschen | | |
| WA25 | Auswirkungen beeinträchtigter Gewässerqualität auf aquatische Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen | | |
| WA26 | Auswirkungen veränderter Wasserqualität auf technische Materialien | | |
| WA27 | Auswirkungen der Wassermengenwirtschaft auf Gewässerqualität oder aquatische Ökosysteme (z.B. durch Grundwasserabsenkung oder Wasserausleitungen) | | |
| WA30 | Methodische Aspekte der Informationsgewinnung (Analytik, Datensammlung und -verarbeitung, Qualitätssicherung, Bewertungsverfahren) | | |
| WA40 | Wasser- und Gewässerqualität (Gütekriterien, Richt- und Grenzwerte, Zielvorstellung) | | |
| WA50 | Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Wasserbelastungen (Gewässerschutz) | | |
| WA51 | Wasseraufbereitung | | |