

Natural Attenuation

Möglichkeiten und Grenzen naturnaher Sanierungsstrategien

Resümee und Beiträge zum
1. Symposium Natural Attenuation
vom 27. bis 28. Oktober 1999
bei der DECHEMA e.V., Frankfurt am Main

Veranstalter:



Organisationskomitee:

Dr.-Ing. B. Barczewski, Universität Stuttgart
Prof. Dipl.-Ing. H. Burmeier, 1. Vorsitzender ITVA, Berlin
Prof. Dr. V. Franzius, Umweltbundesamt, Berlin
Prof. Dr. J. Klein, Hattingen
Priv. Doz. Dr. R. Köster, Forschungszentrum Karlsruhe GmbH
Dr. J. Michels, DECHEMA e.V., Frankfurt am Main
Dr. H.-P. Rohns, Stadtwerke Düsseldorf AG
Prof. Dr. U. Stottmeister, UFZ Leipzig-Halle GmbH
Dr. T. Track, DECHEMA e.V., Frankfurt am Main
Dipl.-Ing. H. J. Van Veen, TNO, Appeldoorn (NL)
Dr. A. Weiland-Wascher, Umweltbundesamt, Berlin
Prof. Dr. P. Werner, TU Dresden
Dr. R. Wienberg, Umwelttechnisches Büro Dr. Wienberg, Hamburg
Dr. J. Wiesner, DECHEMA e.V., Frankfurt am Main

Herausgeber:

DECHEMA
Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.
Frankfurt am Main

Inhaltsverzeichnis

A.	Resümee	1
	T. Track, J. Michels, Frankfurt.....	3
	Resümee des 1. Symposiums "Natural Attenuation – Möglichkeiten und Grenzen naturnaher Sanierungsstrategien"	
B.	Vorträge.....	17
	H.W. Thoenes, Wuppertal	19
	Thesen zum Symposium Natural Attenuation 27/28.10.1999	
	R. Wienberg, Hamburg.....	23
	Natural Attenuation - Einführung. Vom Naturphänomen zur Sanierungsmethode	
	G. Teutsch, H. Rügner, Tübingen	43
	Quantifizierung von Natural Attenuation im Feldmaßstab -Möglichkeiten und Grenzen	
	R. Köster, H. Berg, T. Bundschuh, Karlsruhe	59
	Natural Attenuation anorganischer Schadstoffe - Geochemische Einflußfaktoren der Immobilisierung	
	H. Rijnaarts, Apeldoorn/NL.....	71
	Soil remediation of chlorinated hydrocarbons: a natural process (Sanierung von Altlasten mit chlorierten Kohlenwasserstoffen: Ein Werk der Natur)	
	W. Püttmann, P. Martus, Frankfurt; R. Schmitt, Aachen	79
	Natural Attenuation von MKW im Grundwasser	
	B. Mahro, Bremen	95
	Natürliche Selbstreinigung von PAK-Altlasten - ein Warten auf Godot ?	
	M. Kästner, Leipzig	111
	"Humifizierung" oder die Bildung refraktärer organischer Substanzen	
	H.J. van Veen, A. Sinke, H. Rijnaarts, Apeldoorn/NL.....	119
	Natural Attenuation A new approach or old wine in new bottles?	

M. Reinhard, Stanford/USA; M. Semadeni, Zürich/CH	125
Fallbeispiele USA: "Natürliche Attenuation" von organischen Schadstoffen im Grundwasser.	
A. Sinke, Appeldoorn/NL; H. Tonnaer, F. Hanneman, Deventer/NL	133
Modelling of Natural Attenuation: Reliable prognosis or forgery?	
P. Adriaens and K. Skubal, Ann Arbor/USA.....	135
Kritische Analyse von Natural (Bio)Attenuation Raten und Modellen: Anwendung auf aerobe und anaerobe Prozesse	
T. Held, Darmstadt	149
Natural Attenuation bei CKW-Kontaminationen	
J. Warrelmann, D. Meyerdieks, W. Heyser, Bremen; W. Plüttmann,	167
P. Martus, Frankfurt; U. Walter, D. Vehlhaber, Ganderkesee	
Anforderungen an das Monitoring und Erfolgskontrolle von Selbstreinigungsprozessen am Beispiel militärischer Liegenschaften	
K. Böcklé, Karlsruhe, P. Werner, Dresden	183
Überwindung limitierender Faktoren des natürlichen LCKW-Abbaus unter Aquiferbedingungen	
U. Stottmeister, E. Weißbrodt, Leipzig.....	189
„enhanced bioattenuation“: Anwendung natürlicher Prozesse zur Sanierung carbochemischer Altlasten	
C. Poster	203
B. Eccarius, T. Schiedek, G. Ebhardt, Darmstadt.....	205
"Natural Attenuation" von Phenol am Beispiel einer Grundwasserkontamination durch einen Tagebaurestsee im Mitteldeutschen Braunkohlenrevier	
R.U. Meckenstock, B. Morasch, B. Schink, Konstanz;	206
E. Annweiler, W. Michaelis, H.H. Richnow, Hamburg	
In situ Quantifizierung des mikrobiellen Abbaus von aromatischen Kohlenwasserstoffen über ¹³ C/ ¹² C Isotopenfraktionierung	
A. Gerth, A. Kuhne, A. Böhler, Delitzsch	207
Sanierung einer Klärschlammdeponie mittels Phytoremediation	
M. Schirmer, Leipzig	208
Der Benzininhalstoff MTBE-Probleme für Natural Attenuation als Sanierungsstrategie bei Schadensfällen	

E. Loebel, A. Agel, Stuttgart	209
Entscheidungsgrundlagen für die Sanierung militärischer Tanklager - UBA Forschungsvorhaben 203 40 831 Nutzung von natürlichen Abbauprozessen in Boden und Grundwasser für die Sanierung militärischer Tanklager, Ansatz für eine risiko-orientierte Bewertung	
Dr. Knopf, D. Telschow, B. Noack, Saalfeld;	215
Dr. Günther, Prof. Grün, Jena Lysimeter-Versuche zur in-situ-Sanierung von PAK-verunreinigten Böden durch Phytoremediation	
H. Prestel, J. Zhang, A. Gahr, R. Nießner, München	218
On-line Detektion wassergelöster Schwermetalle mittels laserinduzierter Fluoreszenzspektroskopie	
J. Dehnert, K. Kuhn, Dresden; K. Freyer, H.-C. Treutler, Leipzig;	219
W. Hestler, Dresden Überwachung des hydraulischen Kriteriums bei der Grundwasserprobennahme	
M. Blesken, Düsseldorf W. Püttmann, Frankfurt;	220
H. Reisinger, Aachen Altlastensanierung auf einem ehemaligen Militärstandort - Selbstreinigung durch mikrobiologische Aktivität	
I. Tschistowskaja, H. de Kreuk, Halle	222
Praktische Erfahrungen mit dem Verfahren zur mikrobiellen Dechlorierung von leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen	
H. Ruholl, O. Wellermann, Altenberge	223
Gaschromatographische Bestimmung von Methan und anderen niedermolekularen Alkanen in Wasserproben	
S. Koenigsberg, W. Farone, T. Raphael, Schwerte	224
Biologischer Abbau von Grundwasserkontaminationen mit ORCR und HRCTM	
M. Beck, K.-D. Wendlandt, U. Stottmeister, Leipzig	225
Schadstoffabbau mittels mikrobieller Co-Oxidation durch methanotrophe Bakterien	
K. Althoff, M. Mundt, W. Dott, J. Hollender, Aachen	227
Mikrobielle Abbaupazität für organische Schadstoffe an einem belasteten Standort	
C. Wortmann, S. Simon, D. Schnier, A. Möller,	228
Altenberge; Dortmund Beurteilung von natürlichen Selbstreinigungsprozessen (Natural Attenuation) auf einem Zechen/Kokereistandort in Castrop-Rauxel	

T. Priesemann, C. Priesemann, Oldenburg.....	229
Möglichkeiten des Nitratabbaus in passiven, permeablen Systemen	
S. Condé, M. Hagedorn, Freiberg	231
Abhängigkeit des mikrobiologischen Abbaus von Mineralölkohlenwasserstoffen von der Bodenmatrix am Beispiel von Dieselölabbau	
I. Klenk, P. Grathwohl, Tübingen.....	233
Sickerwasserprognose bei biologisch abbaubaren Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) in der wasserungesättigten Bodenzone	
S. Fleischmann, B.-M. Wilke, Berlin.....	234
Ökotoxikologische Tests im Monitoring von „Natural Attenuation“ - ein Konzept	
B. Merkel, G. Leeder, Freiberg	235
Untersuchungen zum BTX-Verhalten in der ungesättigten Bodenzone	
K. Weber, M. Eiswirth, H. Hötzel, Karlsruhe; B. Reichert, Bonn	236
Volatilisation von BTEX aus dem Grundwasser	
M. Veehmayer, A. Dahmke, Kiel.....	238
Eine neue Methode zur Bestimmung des bioverfügbaren Fe(III)-Gehalts in Aquiferen	
C. Bolliger, O. Pelz, P. Höhener, M.H. Schroth,.....	239
J. Zeyer, Schlieren/CH	
Intrinsische Bioremediation eines mit Heizöl kontaminierten Grundwasserleiters: Labor- und Feld-Studien zur Beurteilung der mikrobiellen Mineralisation	
A. Peter, R. Liedl, T. Ptak, G. Teutsch, Tübingen.....	240
Stochastische Modellierung des reaktiven Transports organischer Schadstoffe in heterogenen porösen Medien anhand eines eindimensionalen Lagrange'schen Ansatzes	
A. Bockelmann, T. Ptak, R. Liedl, G. Teutsch, Tübingen.....	241
Vollständige Erfassung von Schadstofffrachten und Abbauraten im Abstrombereich mittels Immissionspumpversuchen	
R. Weggerle, S. Peiffer, Bayreuth	242
Natural Attenuation mit Nachhilfe - was wir aus Langzeitexperimenten mit FE° lernen können	
J. Thomas, E. Gidarakos, W. Siebenlist, Eschborn	244
Natural Attenuation in der ungesättigten Bodenzone während der Absaugung einer freien Kraftstoffphase mittels des Bioslurping-Verfahrens	

K.U. Totsche, H. Weigand, I. Kögel-Knabner, 245 Freising-Weihenstephan Transport und Bioabbau von Anthracen unter ungesättigten Bedingungen	245
B.S. Haas, K.U. Totsche, I. Kögel-Knabner, 246 Freising-Weihenstephan Verteilung und Freisetzung von n-Alkanen und PAHs auf einem LNAPL-kontaminierten Standort	246
E. Beitinger, Berlin; H. Jungbauer, Stuttgart; 247 M. Rochmes, Kaiserslautern 10 Thesen zur Anwendung von "Monitored Natural Attenuation"	247
U. Maier, H. Rügner, J. Molson, U. Mayer, P. Grathwohl, Tübingen..... 248 Natürlicher Abbau („Natural Attenuation“) einer Ammoniumfahne: Modellrechnungen für ein Typ-Szenario	248
J. Dermietzel, W. Gläßer, Halle..... 249 Natural Attenuation in einem mit Chloraromaten kontaminierten Grundwasser	249
H. Wand, U. Soltmann, P. Kuschik, A. Müller, 250 U. Stottmeister, Leipzig Abbau von Xenobiotika im Wurzelraum von Helophyten unter besonderer Beachtung der Bakterien in der Rhizosphäre	250
G. Battermann, M. Meier-Löhr, Koblenz 251 Natürliche Selbstreinigung zur Restsanieung einer großräumigen BTEX-Kontamination	251
H. Neumann-Hensel, W. Ahlf, U. Förstner, Hamburg..... 252 Ökotoxikologisches Testset als Baustein im Untersuchungsprogramm zur Überwachung von Natural Attenuation	252
H. Willershausen, Heidelberg..... 253 Forced Natural Attenuation (FNA) - ein biologisches Verfahren zur schnellen und sicheren Sanierung von Grundwasserkontaminationen	253
U. Lauer, Ottobrunn..... 255 Sanierung von hochwasserbedingten Heizölschäden in Bayern	255
M. Köhler, K. Hofmann, F. Völsgen, Greifswald 258 Die Rolle von Mikroorganismen bei der Umsetzung arsenorganischer Verbindungen im Bereich einer ehemaligen Heeresmunitionsanstalt	258
C. Kumutat, München; H. Jungbauer, Ottobrunn; 259 P. Nickol, Gröbenzell; S. Wohnlich, München; W. Pyka, Weihenstephan; A. Bubeck, Augsburg; W. Pinther, München "Natürliches Reinigungsvermögen: Beschreiben und bewerten von im Untergrund ablaufenden Abbau- und Fixierungsprozessen"	259

J.A.C. Barth, Belfast/GB; G. Slater, Toronto/CAN; C. Schüth,	261
M. Bill, Tübingen; B Sherwood-Lollar, Toronto/CAN;	
R.M. Kalin, Belfast/GB	
Untersuchung stabiler Kohlenstoffisotope als Indikator für bakteriellen Abbau organischer Schadstoffe am Beispiel von Trichlorethen	
O.H.J. Szolar, J.M. Arce, P. Loibner, R. Braun, Tulln/A.....	263
Schnelle, einfache und verlässliche Fraktionierung von PAK und potentiellen mikrobiellen PAK-Metaboliten im Pasteurpipetten-Maßstab	
C. Löser, H. Seidel, A. Zehnsdorf, P. Hoffmann, Leipzig.....	264
Der Einfluß von Milieufaktoren auf das Bioleaching schwermetallbelasteter Gewässersedimente	
D. Mehrhoff, S. Röhrig, Essen	265
Finanzielle Ökologische Absicherung verbleibender Risiken nach der Sanierung vorgennutzter Grundstücke	