

# Leitfaden Behandelbare Kontaminanten



# Behandelbare Kontaminanten

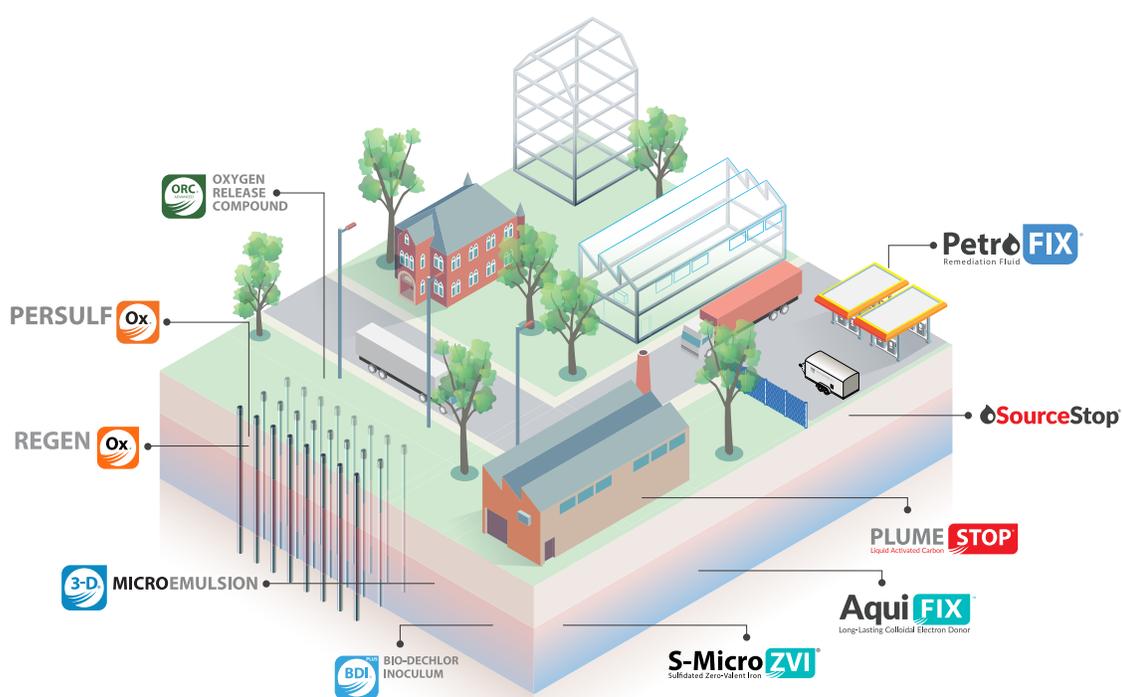
REGENESIS®-Produkte wurden erfolgreich eingesetzt, um eine Vielzahl von Grundwasserkontaminanten zu behandeln, darunter Mineralölkohlenwasserstoffe, chlorierte Lösungsmittel, Pestizide und Metalle. Kontaktieren Sie uns, um die Möglichkeit der Behandlung Ihrer spezifischen Schadstoffe und Standortdetails zu besprechen. Auf dieser Grundlage können wir Ihnen die effektivste REGENESIS-Lösung empfehlen.

● = Mit REGENESIS-Produkten behandelbarer Kontaminant

Behandelbare Kontaminanten	Sorption			ISCO		Bio aerob	Bio anaerob			ISCR	
	PlumeStop	SourceStop	PetroFix	RegenOx	PersulfOx	ORC Advanced	3DME	AquiFix	BDI Plus	CRS	S-MicroZVI
<b>PFAS</b>											
Perfluorcarbonsäuren (PFCA)	●	●									
Perfluoralkansulfonate (PFSA)	●	●									
<b>Chlorierte Lösungsmittel</b>											
Tetrachlorethylen (PCE)	●			●	●		●	●	●	●	●
Trichlorethen (TCE)	●			●	●		●	●	●	●	●
Dichlorethen (DCE)	●			●	●		●	●	●	●	●
Vinylchlorid (VC)	●			●	●	●	●	●	●		
Bis(2-chlorethoxy)methan	●			●	●		●	●		●	●
Bis(2-chlorethyl)ether	●			●	●		●	●		●	●
Tetrachlorkohlenstoff	●			●	●		●	●		●	●
Chlorethan	●			●	●	●	●	●			
Chloroform	●			●	●		●	●		●	●
Chlormethan	●			●	●		●	●			
Dichlorethan (DCA)	●			●	●	●	●	●	●	●	●
Dichlorpropan	●			●	●		●	●			
Dichlorpropen	●			●	●		●	●			
Hexachlorbutadien	●			●	●		●	●		●	●
Methylenchlorid	●			●	●		●	●			
Tetrachlorethan	●			●	●		●	●	●	●	●
Trichlorethan (TCA)	●			●	●		●	●	●	●	●
Trichlorpropan	●			●	●		●	●			
<b>Mineralölkohlenwasserstoffe</b>											
Benzol	●		●	●	●	●					
Toluol	●		●	●	●	●					
Ethylbenzol	●		●	●	●	●					
Xylol	●		●	●	●	●					
Kreosot (Steinkohleteer)	●		●	●	●	●					
Verbindungen Dieselfraktion (DRO)	●		●	●	●	●					
Verbindungen Benzinfraktion (GRO)	●		●	●	●	●					
Verbindungen Schwerölfraction (ORO)	●		●	●	●	●					
<b>Sauerstoffhaltige Verbindungen</b>											
Methyl-tert-butylether (MTBE)	●		●	●	●	●					
tert-Butylalkohol (TBA)				●	●	●					

Behandelbare Kontaminanten	Sorption			ISCO		Bio aerob	Bio anaerob			ISCR	
	PlumeStop	SourceStop	PetroFix	RegenOx	PersulfOx	ORC Advanced	3DME	AquiFix	BDI Plus	CRS	S-MicroZVI
<b>Aromaten (Fortsetzung)</b>											
2-Chlorphenol	●			●	●	●					
2,4-Dichlorphenol	●			●	●	●					
2,4-Dinitrophenol	●			●	●	●					
4-Chlor-3-methylphenol	●			●	●	●					
4-Isopropyltoluol	●			●	●	●					
4-Nitrophenol	●			●	●	●					
Chlorbenzol	●			●	●	●					
Chlortoluole	●			●	●	●	●	●		●	●
Dichlorbenzol	●			●	●	●					
N-Butylbenzol	●			●	●	●					
Nitrobenzol	●			●	●	●					
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAKs)	●		●	●	●	●					
Pentachlorphenol	●				●	●	●	●		●	●
Phenol	●			●	●	●					
Propylbenzol	●			●	●	●					
Styrol	●			●	●	●					
Trichlorbenzol	●			●	●	●					
Trimethylbenzol	●			●	●	●					
<b>Halogenalkane</b>											
Dichlorodifluoromethan (Freon 12)	●						●	●		●	●
Trichlorofluoromethane (Freon 11)	●						●	●		●	●
Trichlorotrifluoromethane (Freon 113)	●						●	●		●	●
<b>Pestizide und Herbizide</b>											
2,4-D	●						●	●		●	●
2,4,5-T	●						●	●		●	●
Chlordan	●						●	●		●	●
DDT, DDD, DDE	●						●	●		●	●
Dieldrin	●						●	●		●	●
Endrin	●						●	●		●	●
Heptachlorepid	●						●	●		●	●
Lindan (Hexachlorcyclohexan)	●						●	●		●	●
Toxaphen	●						●	●		●	●
<b>Explosivstoffe</b>											
DNT	●			●			●	●		●	●
HMX (Oktogen)	●			●			●	●		●	●
Nitroglycerin	●			●			●	●		●	●
RDX (Hexogen)	●			●			●	●		●	●
TNT	●			●			●	●		●	●
<b>Verschiedene</b>											
1,4-Dioxan					●						
4-Methyl-2-pentanone	●			●	●	●					
Aceton	●			●	●	●					
Bis(2-ethylhexyl)phthalat	●			●	●	●					
Schwefelkohlenstoff (CS <sub>2</sub> )				●	●		●	●			
Nitrate							●	●		●	●
Perchlorat							●	●			
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	●						●	●			
<b>Schwermetalle</b>											
Chrom(VI)							●	●		●	●

Ergebnisse hängen von den spezifischen Standortbedingungen ab. Bitte besprechen Sie Ihren Standort mit einem REGENESIS Technical Manager, um festzustellen, welche Technologie für Ihren Standort am besten geeignet ist. Die bereitgestellten Informationen dienen nur der Orientierung. Es wird empfohlen, einen Pilotversuch oder eine Behandlungsstudie durchzuführen, um die Anwendbarkeit auf Ihren spezifischen Kontaminanten und die spezifischen Standortbedingungen zu überprüfen. REGENESIS gibt keine Garantie oder Zusage, weder ausdrücklich noch indirekt, und nichts hierin sollte so ausgelegt werden, dass tatsächliche Ergebnisse im Feldeinsatz garantiert werden, oder die Erlaubnis oder Empfehlung zur Verletzung eines Patents.



**PlumeStop®** Liquid Activated Carbon™ besteht aus extrem feinen Aktivkohlepartikeln (1 bis 2 µm), die mithilfe einer einzigartigen organischen Polymerdispersion in Wasser suspendiert werden. Dies verhindert Verklumpung und ermöglicht eine Permeation von Aquifermaterialien. PlumeStop sorbiert schon kurz nach der Injektion an die Aquifermatrix und entfernt Kontaminanten dann rasch aus dem Grundwasser. Es kann zusammen mit Elektronendonoren und Elektronenakzeptoren oder als eigenständiger Zusatz zur Behandlung der meisten organischen Grundwasserkontaminanten verwendet werden.

**SourceStop®** ist ein Zusatz aus kolloidaler Aktivkohle (KAK), der in der vadosen Zone, in Kapillarsäumen und Grundwasser von PFAS-Quellgebieten eingesetzt wird, um hohe PFAS-Konzentrationen in der gelösten Phase schnell zu entfernen. Durch die Sequestrierung der PFAS wird deren Migration aus dem Quellenbereich gestoppt oder drastisch verringert. Dies stärkt die natürliche Attenuation der Fahne und verringert Auswirkungen auf stromabwärts gelegene Rezeptoren.

**PetroFix®** ist eine spezielle kolloidale Aktivkohle, die zur Sanierung von sämtlichen Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) in kontaminierten Umgebungen eingesetzt wird. Die in der patentrechtlich geschützten Formulierung enthaltene Aktivkohle adsorbiert MKW und die zusätzlichen Elektronenakzeptoren stimulieren den biologischen Abbau der Kohlenwasserstoffe.

**RegenOx®** ist für die *In-situ* chemische Oxidation (ISCO) gedacht und wird zur direkten Oxidation von Kontaminanten eingesetzt. RegenOx injizierbar und besteht aus einem festen alkalischen Oxidationsmittel auf Natriumpercarbonatbasis (Teil A), kombiniert mit einem flüssigen Gemisch aus Natriumsilikaten, Kieselgel und Eisensulfat (Teil B). Seine einzigartige katalytische Komponente erzeugt eine Reihe stark oxidierender freier Radikale, die ein breites Spektrum von Zielkontaminanten, darunter sowohl Mineralölkohlenwasserstoffe als auch chlorierte Verbindungen, schnell und wirksam zerstören, was RegenOx zu einer leistungsstarken Technologie macht.

**PersulfOx®** ist ein innovatives Reagenz für die *In-situ* chemische Oxidation (ISCO), das organische Schadstoffe im Grundwasser und Boden durch abiotische chemische Oxidationsreaktionen zerstört. Es handelt sich um ein All-in-One-Produkt mit einem integrierten Katalysator, der die Natriumpersulfatkomponente ohne Zusatz eines kostspieligen und potenziell gefährlichen Aktivators aktiviert und schadstoffzerstörende freie Radikale erzeugt.

**ORC Advanced®** ist eine technisch hergestellte, sauerstofffreisetzende Verbindung, die für die beschleunigte, aerobe biologische Sanierung *in situ* von Mineralölkohlenwasserstoffen in Grundwasser und gesättigten Böden entwickelt wurde. ORC-Advanced setzt kontrolliert molekularen Sauerstoff frei (17 Gew.-%), was eine optimale mikrobielle Nutzung in der Behandlungszone bis zu 12 Monate nach der Anwendung ermöglicht.

**3-D Microemulsion®** ist ein einfach zu handhabender Sanierungszusatz zur *In-situ*-Behandlung von mit chlorierten Lösungsmitteln kontaminierten Aquiferen. Die patentierte Technologie, die als Mizellare Suspension angewendet wird, stellt eine kontrollierte, sich selbst verteilende Wasserstoffquelle bereit. Ihre einzigartige Chemie ermöglicht eine Verteilung des Zusatzes durch natürlich fließendes Grundwasser und nach der Injektion einen langjährigen Verbleib im Boden, was zu einer viel größeren Behandlungsabdeckung führt. 3-D-Microemulsion ermöglicht eine biologisch vermittelte, beschleunigte reduktive Dechlorierung und bietet schnellere Abbaugeschwindigkeiten als andere Elektronendonorzusätze.

**AquiFix™** ist ein fester, kolloidaler Sanierungszusatz für die *In-situ*-Behandlung von mit chlorierten Lösungsmitteln kontaminierten Aquiferen, der für eine gemeinsame Verwendung mit PlumeStop entwickelt wurde. Die neuartige, zum Patent angemeldete Formulierung umfasst eine mit Nährstoffen angereicherte Fettsäurequelle in fester Phase, die rasch eine beschleunigte reduktive Dechlorierung etabliert und über lange Zeiträume (z. B. 10 Jahre nach der Injektion) aufrechterhält. Das optimierte Wasserstofffreisetzungsprofil von AquiFix verbessert die Sanierungseffizienz erheblich und senkt die Lebenszykluskosten für die Behandlung dieser Schadstoffe.

**BDI PLUS®** (Bio-Dechlor INOCULUM Plus) ist ein angereichertes natürliches Konsortium, das *Dehalococcoides sp.* und andere dechlorierende Mikroorganismen enthält, um Sanierungen durch beschleunigte reduktive Dechlorierung biologisch zu verstärken. Bei gemeinsamer Anwendung mit Elektronendonorzusätzen wie 3-D-Microemulsion und AQUIFix verbessert BDI PLUS nachweislich die Effizienz der Sanierung bei chlorierten Lösungsmitteln.

**CRS®** (Chemical Reducing Solution) ist ein eisenbasierter Zusatz für die *In-situ* chemische Reduktion (ISCR) halogener Kohlenwasserstoffe wie chlorierter Ethene und Ethane. CRS ist eine lösliche Quelle für Eisen(II) mit Lebensmittelqualität, die zum Ausfällen von reduzierten Eisensulfiden, -oxiden und/oder -hydroxiden dient. Die pH-neutrale, flüssige Eisenlösung wird vor der Injektion in kontaminiertes Grundwasser einfach mit 3-D-Microemulsion gemischt.

**S-MicroZVI®** ist eine kolloidale Suspension von sulfidiertem nullwertigem Eisen, die die Zerstörung eines breiten Spektrums organischer Schadstoffe fördert, darunter chlorierte Lösungsmittel, Pestizide, Halogenalkane und Explosivstoffe. S-MicroZVI ist so konzipiert, dass es den schnellen Abbau von Kontaminationen über mehrere Wege fördert, wodurch die Reinigung beschleunigt wird, während die Bildung von Tochterprodukten minimiert wird. Verglichen mit ZVI-Produkten mit größeren Partikeln erlauben die 2-3 Mikrometer großen Partikel von S-MicroZVI, suspendiert in einem patentgeschützten Polymer, eine einfachere Handhabung und Injektion, was zu einer deutlich besseren Reagenzienverteilung führt.