

## Ein kombinierter Komplettansatz zur Sanierung von Boden- und Grundwasserkontamination

Klozur<sup>®</sup> CR ist ein kombiniertes Remediationsverfahren und besteht aus einem speziell formulierten Gemisch aus Klozur<sup>®</sup> SP und PermeOx<sup>®</sup> Ultra.

Klozur CR ist ein einzelnes Komplettprodukt, das mühelos entweder in Ursprungszonen oder Kontaminationsfahnen mit gemischter Kontamination durch Mineralöl und chlorierte Lösungsmittel angewendet werden kann. Klozur CR vernichtet die Kontaminanten im Boden und im Grundwasser durch die Förderung von drei Aktionsmechanismen: Durch Klozur aktivierte chemische Persulfatoxidation, aerobe Bioremediation und anaerobe Bioremediation.



### Die Vorteile von Klozur CR

Zwei felderproben Verfahren wurden zu einem vorgemischten Komplettprodukt formuliert.

- **Die Wirkkraft von Klozur-aktiviertem Persulfat**
  - Der in Klozur enthaltene Persulfat-Aktivator sorgt nachweislich für wirksame chemische Oxidation aus den erzeugten Sulfat- und Hydroxylradikalen
  - Schnelle chemische Oxidation *in situ* zur Behandlung von Ursprungs- und Hotspot-Zonen der Kontaminanten, die in der Regel 3-6 Monate dauert
- **Die Leistung von PermeOx Ultra**
  - Das technisierte Kalziumperoxid bietet verlängerte Freisetzung von Sauerstoff von einer Dauer bis zu einem Jahr und damit länger als jede andere erhältliche Verbindung zur Sauerstofffreisetzung
  - Langlebigkeit ermöglicht die aerobe Bioremediation in abwärts gerichteten Kontaminationsfahnen

### Beispiele infrage kommender Kontaminanten

#### CHLORIERTE LÖSUNGSMITTEL

PCE, TCE, DCE, VC, TCA, DCA

#### MINERALÖL

GRO, DRO, ORO, BTEX

#### PAK

Kreosot, MGP-Rückstände 1,4-Dioxan, MTBE, TBA

### Die wissenschaftlichen Grundlagen von Klozur CR

Klozur CR mit dem selbstaktivierenden Klozur-Persulfatoxidationsverfahren erzielt über die vom Kalziumperoxid erzeugte Alkalität einen pH-Wert im Bereich von 11. Darüber hinaus erzeugt das Kalziumperoxid langsam Wasserstoffperoxid, was die Peroxidaktivierung des Persulfats ermöglicht. Aktiviertes Persulfat mit hohem pH-Wert kann eine Vielzahl von Kontaminanten vernichten, darunter Mineralölkohlenwasserstoffe und chlorierte Lösungsmittel.

Nach der anfänglichen chemischen Oxidationsphase setzt Klozur CR infolge der langsamen Hydratation des technisierten Kalziumperoxids weiterhin bis zu einem Jahr lang Sauerstoff frei, der der aeroben Bioremediation als

Elektronenrezeptor dient. Abwärtsdiffusion und -transport des Sauerstoffs unterstützen die Reduktion von Kontaminanten in Fahnenbereichen und behandeln BTEX, PAK und Mineralölkohlenwasserstoffe.

Infolge der Persulfatoxidation mit organischen Verbindungen können die erzeugten Sulfat-Ionen von Sulfat-abbauenden Bakterien als Elektronenakzeptor unter anaeroben Bedingungen zur Zersetzung von BTEX, PAK und Mineralölkohlenwasserstoffen genutzt werden.

#### **Anwendungsmethoden**

- Direktschubeinspritzung
- Bodenvermischung
- Direkte Anwendung bei Aushub

*Weitere Informationen und ausführliche Fallstudien finden Sie auf unserer Website.*