

ATLASTENFREISTELLUNG NACH THERMISCHER IN-SITU SANIERUNG

STANDORT Idstein, Hessen
ehemalige Lederfabrik

SANIERUNGSZEITRAUM
Okt. 2010 - Jan. 2011

THERIS®-VERFAHREN
Feste Wärmequellen (TCH)

SCHADSTOFFE LHKW (TCE, cis-DCE)

SANIERUNGSTIEFE bis 5 m u.GOK
Ungesättigte Zone, Schichtwasser

Sanierung (TISS) mit dem THERIS®-Verfahren (feste Wärmequellen) beseitigt. Eine zuvor ausgeführte umfangreiche konventionelle Bodenluft- und Grundwassersanierung zeigte nicht in allen belasteten Bereichen einen hinreichenden Sanierungserfolg. Sie wurde bis zum Jahr 2004 betrieben.

Eine „Status-Quo Untersuchung“ ergab 2010 hohe LHKW-Gehalte bis in eine Tiefe von etwa 5,0 m. Diese LHKW-Kontamination befand sich vorwiegend in einer Schicht aus Löss und Lößlehm. In allen Bohrungen wurde Stauwasser und Schichtwasser festgestellt, das auch in größere Tiefen eindringt. Insbesondere bei hohen Grundwasserständen war ein Kontakt zwischen LHKW-belasteten Bodenschichten und Grundwasser gegeben, sodass die chlorierten Kohlenwasserstoffe in das 1. Grundwasserstockwerk eindringen konnten.

Zur Sanierung der LHKW-Belastung wurden von uns im LHKW-Schadensherd feste Wärmequellen zur Aufheizung der schluffig-lehmigen Bodenschicht bis in 5 m Tiefe installiert. Die bis hierhin eingedrungenen LHKW wurden beim Betrieb der Wärmequellen trotz anstehenden Schichtwassers effizient verdampft und mit der Bodenluftabsaugung aus dem Boden zurückgeführt. Im Rahmen der Sanierung wurden die sanierungsrelevanten Prozesse des **THERIS®-Verfahrens (TCH)** kontinuierlich automatisiert fernüberwacht (z.B. Temperatur, LHKW-Austrag).

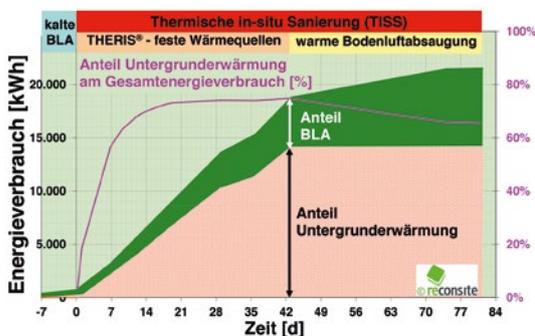
Durch die Bodenerwärmung stiegen die LHKW-Konzentrationen in der abgesaugten Bodenluft auf bis zu 2.500 mg/m³ an. Nach nur 43 Tagen Heizbetrieb wurde auf eine

„warme“ Bodenluftabsaugung (BLA) ohne Heizbetrieb umgestellt, die nach weiteren 38 Tagen und einem Austrag von etwa 19 kg LHKW erfolgreich beendet wurde.

Durch die thermische in-situ Sanierung mit dem THERIS®-Verfahren gingen die maximalen Bodenbelastungen von 180 mg/kg vor der Sanierung auf max. 5 mg/kg nach der THERIS®-Sanierung zurück (s. Tablet). Dies entspricht einer **Reduktion der LHKW-Belastung um über 97 % in 2 Monaten**. Großteils lagen die Belastungen nach der Sanierung deutlich unter 1 mg/kg. Kontrolluntersuchungen im Nachgang zur Sanierung ergaben, dass durch die thermische in-situ Sanierung erwartungsgemäß alle mobilisierten Schadstoffe gefasst und **keine Schadstoffe ins Umfeld verlagert wurden**.

Für die thermische in-situ Sanierung wurden rund 21.000 kWh Energie verbraucht, wovon etwa 2/3 auf die 43 Tage Heizbetrieb und 1/3 auf die Bodenluftabsaugung über 81 Tage entfielen. Der schadstoffspezifische Energieverbrauch lag für die thermische in-situ Sanierung zwischen 1.100 kWh/kg LHKW (THERIS®-Betrieb) und 860 kWh/kg LHKW (nachlaufende „warme“ BLA). Die **THERIS®-Sanierung** kann damit als **energieeffizient** bewertet werden (Bewertungskriterien LUA NRW).

Nach der THERIS®-Sanierung konnte die **Feststellung der Altlast am Standort Berninger aufgehoben** werden. Durch die Altlastenfreistellung konnte nach über 25 Jahren Brache ein Investor zur **Revitalisierung und Folgenutzung der ehemaligen Lederfabrik** gewonnen werden.

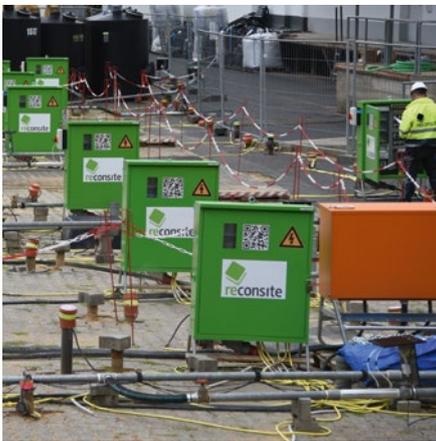


An der ehemaligen Lederfabrik Berninger wurde im Auftrag der HIM-ASG eine durch leichtflüchtige, halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) bedingte schädliche Bodenverunreinigung durch **unsere thermische in-situ**



PROFITIEREN AUCH SIE VON UNSERER MEHR ALS 15-JÄHRIGEN ERFAHRUNG IN DER THERMISCHEN IN-SITU SANIERUNG UND PROJEKTSTEUERUNG – UND FORDERN SIE UNS AN IHREM STANDORT!

VERFAHREN & DIENSTLEISTUNGEN:



THERIS®-Sanierung: besonders effizient bei geringer Durchlässigkeit – Bindigen Boden wie Schluff, Lehm, Ton thermisch reinigen

Gering durchlässiger, wasserreicher Boden wie Schluff, Lehm, Mergel, Ton oder Festgesteine wie Tonstein, Keupermergel und Schiefer in wenigen Monaten wirtschaftlich und ökologisch nachhaltig in-situ sanieren – das geht thermisch. Beim THERIS®-Verfahren werden feste Wärmequellen im Boden und Geringleiter eingebaut, leichtflüchtige Schadstoffe wie chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW), BTEX oder MKW verdampft oder Ölphase mobilisiert und kontrolliert gefördert. So werden Schadstoff-

quellen aus der ungesättigten Zone und dem Grundwasser in wenigen Monaten entfernt. Auch unter Gebäuden bei Erhalt der Nutzung oder im klüftigen Festgestein (z.B. Tonschiefer) kommen unsere Anlagen regelmäßig zum Einsatz. Ex-situ nutzen wir thermische Verfahren zur Bodenreinigung von z.B. CKW, BTEX, PAK und Pestiziden. Variable Anschlussleistungen und Bauformen der festen Wärmequellen ermöglichen eine leichte Realisierung bei unterschiedlichen Randbedingungen.



Automatisierte Probenahme und Analytik: Sofort wissen, was passiert

Bei der Altlastenerkundung und der Altlastensanierung kann eine schnelle Analytik von Bodenluft und Wasserproben ausschlaggebend für wirtschaftliche Entscheidungen vor Ort sein. Unsere Systeme beproben und analysieren automatisiert Raumluft, Bodenluft und Wasser (Grund-

wasser). Schnelle Entscheidungen bei der Altlastenerkundung (Bodenluftabsaugversuch, Grundwasserpumpversuch), bei der Überwachung einer Altlastensanierung oder zur Überwachung am Arbeitsplatz oder der Raumluft erhöhen die Wirtschaftlichkeit der Gesamtmaßnahme.



Integriertes Altlastenmanagement: Unser Leistungsspektrum

Wir bieten Ihnen ein umfangreiches Leistungsspektrum, angefangen bei der Altlastenerkundung bis hin zur Realisierung und Durchführung von Sanierungsprojekten in Abstimmung mit den Fachbehörden. Unsere Expertise liegt zudem in der Bewertung von Altlasten, Boden- und Grundwasserverunreinigungen und der Erstellung von Sanierungsplänen und Variantenstudien. Für langlaufende Sanierungen führen wir Sanierungsaudits zur Steigerung von Effizienz und Wirtschaftlichkeit durch.

Auch in der Bauleitung und Projektsteuerung von nationalen und internationalen Projekten sind wir erfahren. Mit der Planung und Realisierung thermischer Sanierungen bieten wir wirtschaftliche und nachhaltige Lösungen zur Altlastensanierung – sowohl in-situ als auch ex-situ. Profitieren auch Sie von unserer mehr als 15-jährigen Praxiserfahrung auf dem Gebiet der Altlastensanierung und von unserer modernen Ausstattung mit mobilen Umweltlaboren inklusive umfangreicher Vor-Ort-Messtechnik.