



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
ÖSTERREICH/BRÜCKL/2011-18

DIE GESAMTE WERTSCHÖPFUNGSKETTE AUS EINER HAND

Sanierung der Altlast K20 in Brückl

Autor: Angelika Pausweg, Christoph Högl, Markus Wohlschlager

Die Sanierung der Altlast K20 in der Kärntner Marktgemeinde Brückl zeigt das große Leistungsspektrum der PORR: Umweltechnik, Spezialtiefbau und Abdichtung.

Verantwortlich für Räumung sowie für die Errichtung von Teilen der Grundwasser-Reinigungsanlage und der Bodenluft-Absauganlage war die PORR Umweltechnik. Die PORR Bau war mit der Sicherung der Altlast und IAT mit der Oberflächenabdichtung beauftragt.

Hintergrund

Bei der Altlast K20 in Brückl im Bezirk St. Veit an der Glan handelt es sich um eine ehemalige Betriebsdeponie der Donau Chemie AG. Sie wurde von 1926 bis 1981 mit Abfällen verfüllt. Über die Jahrzehnte wurden hier Aschen, Schlacken, Kehrlicht, Karbidkalk und Kohle als Nebenbestandteil, aber auch Bauschutt und Abraummateriale abgelagert. Damals gab es keine technischen Maßnahmen für den Schutz des Grundwassers. Nach Beendigung der Ablagerung erfolgte eine Abdeckung der gesamten Deponie mit Erdreich. Diese Deckschicht variierte laut Umweltbundesamt zwischen 0,95 m bei der Kalkdeponie I (südlicher Teil) und 3,5 m bei der Kalkdeponie II

Projektdaten

Auftraggeber	Donau Chemie Aktiengesellschaft
Auftragnehmer	PORR Umweltechnik GmbH in einer ARGE, PORR Bau GmbH, IAT GmbH
Projektart	Umweltechnik, Altlastensanierung
Leistungsumfang	Komplette Altlastensanierung: Rekultivierung der Oberfläche, teilw. Errichtung Bodenluft-Absauganlage, Grundwasser-Reinigungsanlage, Dichtschlitzwand
Auftragsvolumen	EUR 30 Mio.
Baubeginn	10/2011
Bauende	06/2018

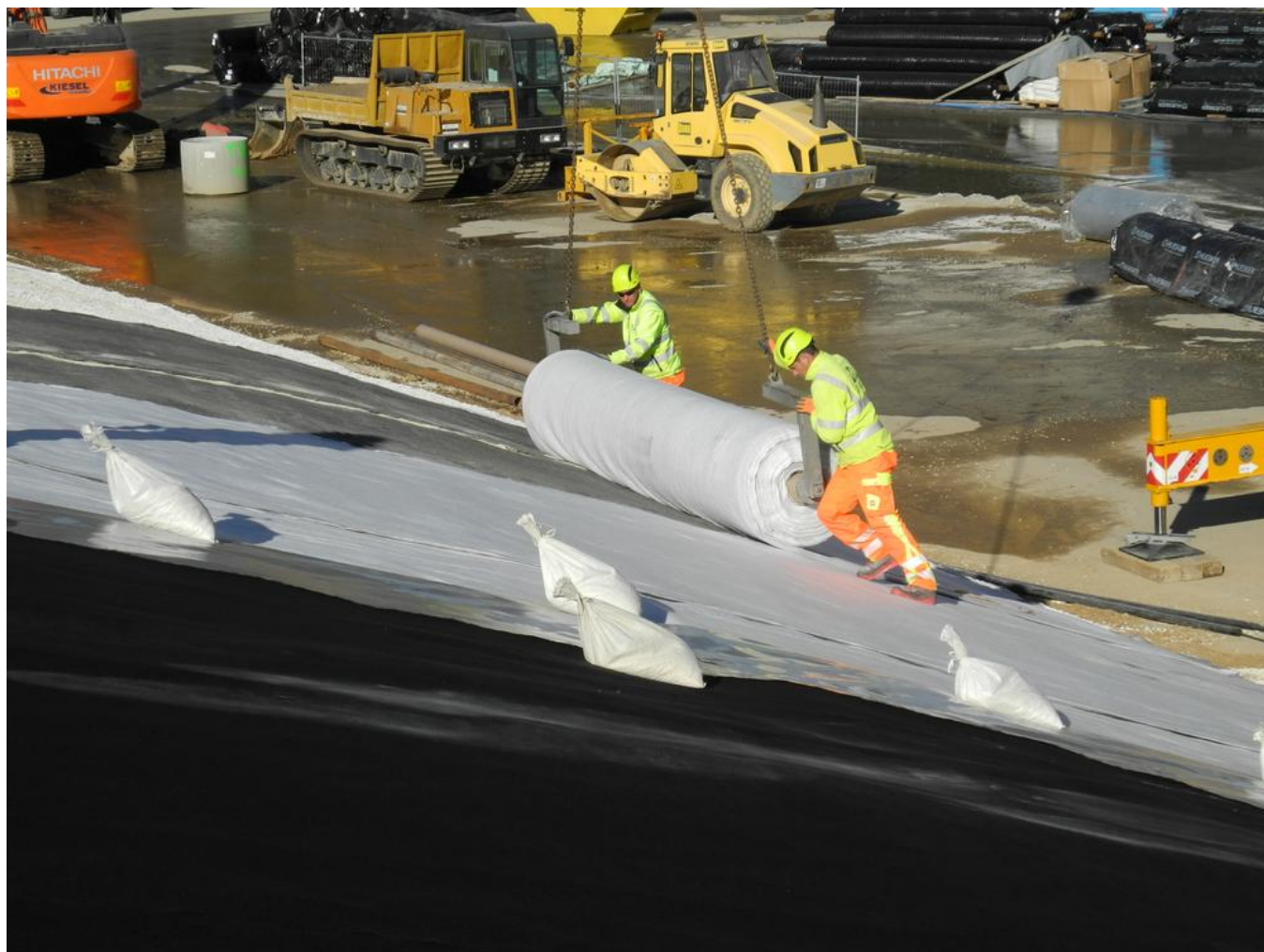
(nördlicher Teil). In Summe wurden rund 230.000 m³ Abfall abgelagert, davon entfallen rund 80.000m³ auf stark CKW-belastete Abfälle. Aufgrund der stofflichen Eigenschaften der CKWs wurde das Schadstoffpotential vom Umweltbundesamt insgesamt als äußerst hoch bewertet. Das führte im Jahr 2003 zu einer Einstufung der Altlast in die Prioritätenklasse 1, Sanierungsmaßnahmen waren damit dringend erforderlich.

Das Projekt: Sanierung durch Räumung

Bereits ab 1995 wurden Sicherungsmaßnahmen durchgeführt, darunter die stufenweise Errichtung und der Betrieb von Bodenluft-Absaugpegeln samt Abluftreinigungsanlage sowie kontinuierlich laufende Beweissicherungsmaßnahmen. Im Herbst 2011 erfolgte der Start für die Räumung der Altlast K20. Geplant war, alle Anschüttungen zu verwerten, zu entsorgen oder zu behandeln. Im Zuge der Ausschreibung gemäß Bundesvergaberecht bekam die ARGE Sanierung Altlast K20 als Los 1 den Zuschlag. Nach dem Auffinden von Hexachlorbenzol im November 2014, unter anderem in Lebensmitteln in der Nähe des mit der Verwertung des belasteten Kalkschlammes beauftragten Zementwerkes, wurde die Räumung der Altlast beendet. Eine europaweite Ausschreibung der Donau Chemie AG für eine erneute Vergabe für Transport und Behandlung des belasteten Kalkschlammes ergab, dass die „Projektsicherheit in rechtlicher, technischer, terminlicher und ökonomischer Hinsicht bei Fortsetzung der Räumung nicht gegeben“ wäre. In weiterer Folge erging seitens der Behörde ein neuer Bescheid, der die Sicherungsmaßnahmen in mehreren Phasen festlegt.

Die Phasen der Sanierung: Sicherungsmaßnahmen ab 2016

Anstelle der ursprünglich geplanten Räumung erfolgte eine bauliche Sicherung der Altlast in vier Phasen. In Phase 0 wurden die Vorarbeiten geleistet und in der Phase Ia die Oberfläche abgedichtet. Ebenso erfolgten in dieser Phase die Bohrungen für die Bodenluft-Absaugung. Die Phase Ib sah die Installation einer Aktivkohle-Filteranlage zur Reinigung der abgesaugten Bodenluft vor. In der letzten Phase, der Grundwasserhaltung, ging es in die Tiefe: Eine umschließende Dichtwand, eine Grundwasser-Reinigungsanlage, mehrere Grundwasserbrunnen innerhalb der Umschließung sowie Kontroll- und Steuerpegel innerhalb und außerhalb der Umschließung waren erforderlich. Im Jahr 2016 erfolgte für die Sicherungsmaßnahmen eine neue Teilausschreibung des Projekts durch die Donau Chemie AG. Der Zuschlag erging an die PORR Bau GmbH, Abteilung Spezialtiefbau und die IAT GmbH.



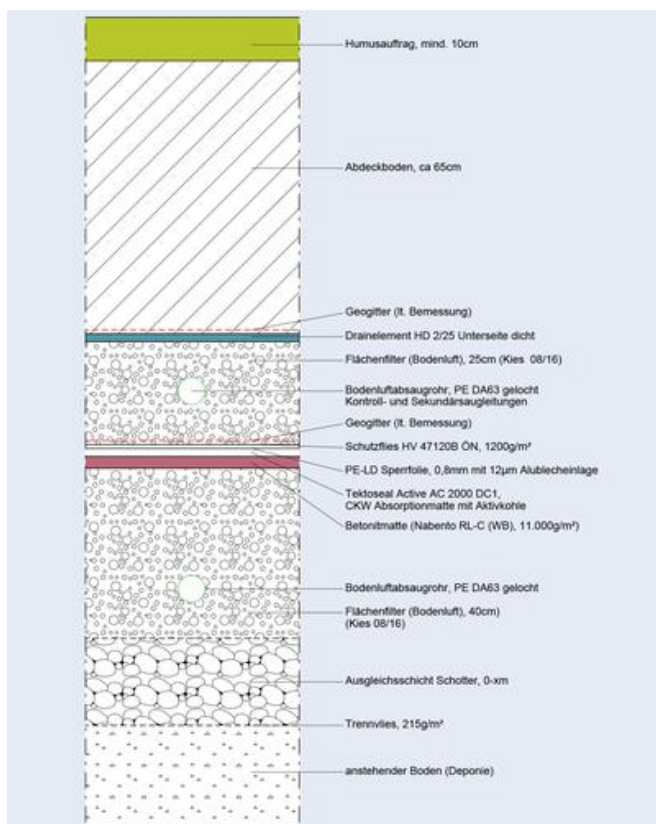
Verlegung der Oberflächenabdeckung. Bild: IAT GmbH

Phase 0: Die Vorarbeiten

Die Phase 0 umfasste Bohrungen zur Erkundung und Untersuchung sowie für 26 Bodenluftsonden, den Rückbau der Lagerboxen und des Manipulationsbereichs sowie die Verlegung von Wasserleitungen und eines Schmutzwasserkanals.

Phase Ia: Die Oberflächenabdichtung

Die aktive multifunktionale Oberflächenabdichtung wurde durch die IAT GmbH ausgeführt. Sie besteht aus sieben verschiedenen, übereinanderliegenden Schichten, die jeweils unterschiedliche Aufgaben erfüllen. Es müssen einerseits flüchtige Schadstoffe gestoppt und abgeführt werden, andererseits darf keine Nässe von außen in die Ablagerung eindringen, um die Auswaschung von Schadstoffen zu verhindern. Das innovative System, das gemeinsam von GWU Geologie-Wasser Umwelt GmbH (Planer im Auftrag der Donau Chemie AG), IAT GmbH und Huesker Synthetic GmbH entwickelt wurde, besteht aus einer Calciumbentonitmatte, einer Aktivkohlematte, einer LDPE (low-density Polyethylen) Membran mit integrierter CKW-dichter Aluminiumschicht und einem Hohlknoten-Dränelement mit einseitig aufkaschiertem Filtervlies. Zusätzlich erfolgt in zwei Ebenen der Einbau von Geogittern um den Hang zu stabilisieren und vor dem Abrutschen zu stützen. Diese Ausführung der Abdichtung überzeugt in ihrer Einzigartigkeit sowie durch die Komplexität des Aufbaus.



Aufbau der multifunktionalen Oberflächenabdichtung Bild: IAT GmbH

Phase Ib: Die Bodenluft-Absaugung

Mit 26 vertikalen Bodenluftsonden sowie einem die gesamte Oberfläche erfassenden Flächenfilter werden rund 640 m³ Luft pro Stunde einer Reinigungsanlage mit Hilfe von 60 Vakuumpumpen zugeführt. Die Absaugung der Luft aus dem Untergrund sowie deren Weiterführung zur Reinigung durch einen Aktivkohlefilter erfolgt durch die gleichen Pumpen. Die Anlage hat eine Größe von 2,45 x 2,60 x 5,90 m, am Ende wird das Reingas mittels einer Sammelleitung mit einem Durchmesser von 200 mm zu dem 15 m hohen Abluftkamin abgeleitet. Für die Ermittlung des optimalen Ortes für die Situierung des Kamins wurde die TU Graz mit der Entwicklung eines lokalen Ausbreitungsmodells der Abluft seitens Donau Chemie AG beauftragt.



Bodenluftabsauganlage (blauer Container) mit provisorischer Abgasleitung während des Baustellenbetriebs. Bild: PORR Umwelttechnik GmbH

Phase II: Die Grundwasserhaltung

Zur Optimierung der Entnahmemenge von Grundwasser in Abstimmung mit der Tiefe der erforderlichen Dichtwand wurde ein dreidimensionales hydraulisches Grundwassermodell entwickelt (Isar Consult). Belastetes Wasser wird aus Absenkbrunnen entnommen und mittels spezieller Aktivkohle in zwei Stufen gereinigt. Die Anlage wurde von Donau Carbon (Frankfurt) konzipiert und geliefert. Sie hat einen Durchfluss von 224 m³/h. In Summe werden 2 x 5 Silos mit 90 t Aktivkohle aufgestellt. Die erste Stufe übernimmt die Reinigung des Wassers bis zur Qualität von Trinkwasser, die zweite dient als Sicherheitsstufe und übernimmt die Reinigungsfunktion, wenn bei der ersten Stufe die Aktivkohle erneuert werden muss. Es wurden zudem vier Schluckbrunnen und acht Brunnen außerhalb der Dichtwand entlang des Flusses Gurk errichtet. Für die Kontrolle der Wirksamkeit der hydraulischen Sicherung wurden zusätzlich 20 Pegel – jeweils immer einer innerhalb und einer außerhalb – entlang der gesamten Dichtwand gebohrt. Die dauerhafte Absenkung des Grundwasserspiegels innerhalb der Dichtwand kann somit langfristig überwacht werden.



Herstellung der Schlitzwand. Bild: PORR Bau GmbH

Die umschließende Dichtschlitzwand

Die Dichtwand wurde großteils als Einphasen-Dichtschlitzwand mit 60 cm und 80 cm Wandstärke, teils auch als Düsenstrahl-Dichtwand hergestellt. Die maximale Tiefe der Schlitzwand liegt bei 33,0 m. Im Mittel beträgt die Schlitzwandtiefe 26 m. Eine besondere Herausforderung beim Bau der Schlitzwand waren die beengten Platzverhältnisse entlang der Gurk. Teilweise war die vorhandene Arbeitsfläche kaum breiter als das Fahrwerk des Seilbaggers.

Deshalb mussten fast 400 lfm der Dichtwand „reitend“, also zwischen dem Kettenfahrwerk, geschlitzt werden. Zudem konnte entlang einer bestehenden alten Kanalmauer im Abflussbereich des Krafthauses für die Stromgewinnung aus Wasserkraft aus baustatischen Gründen nicht mit schweren Schlitzwandgeräten gearbeitet werden. Dieser Bereich der Dichtwand wurde deshalb als Düsenstrahl-Dichtwand ausgeführt.

Um keinen Druck auf die bestehende alte Betonmauer auszuüben, wurde eine bis zu 16,5 m tiefe Dichtwand, im Mittel 14,5 m, mit Halbkreissäulen hergestellt. Modernste Mess- und Gerätetechnik sicherten die richtige Ausrichtung des Düsenstrahls und garantieren somit den Erfolg der Düsenstrahl-Dichtwand. Innerhalb der Dichtwand wurden 20 Tiefbrunnen mit einer Tiefe von bis zu 30 m hergestellt. Diese werden ab August 2018 zur Entnahme von belastetem Grundwasser für den Betrieb der Reinigungsanlage genutzt.

Technische Daten



32.500 m²

Oberflächenabdeckung

Einphasendichtschlitzwand	20.000 m ²
Düsenstrahldichtwand	1.100 m ²
Bodenluftabsaugung	640 m ³ /h
Grundwasserreinigung	224 m ³ /h
Deponieräumung	120.000 m ³ bzw. 150.000 t
I. Kalkschlamm	100.000 t
II. Unterschiedliche Fraktionen	50.000 t

Fazit

Das Projekt zur Sanierung der Altlast K20 bestätigt eindrucksvoll, dass Teamwork bei der PORR kein leerer Begriff, sondern gelebte Praxis ist. Sämtliche Arbeiten zur umfassenden und langfristigen Sicherung wurden Hand in Hand ohne großen Zeitverlust ausgeführt, vieles fand nahezu gleichzeitig statt. Während etwa an einem Tag noch Profilierungsarbeiten durchgeführt wurden, wurde am nächsten Tag bereits ein Teil der Fläche abgedeckt. Dank der guten Zusammenarbeit quer durch die PORR Group und das große Engagement aller Beteiligten konnte dieses komplexe Projekt zur vollsten Zufriedenheit des Auftraggebers umgesetzt werden.