

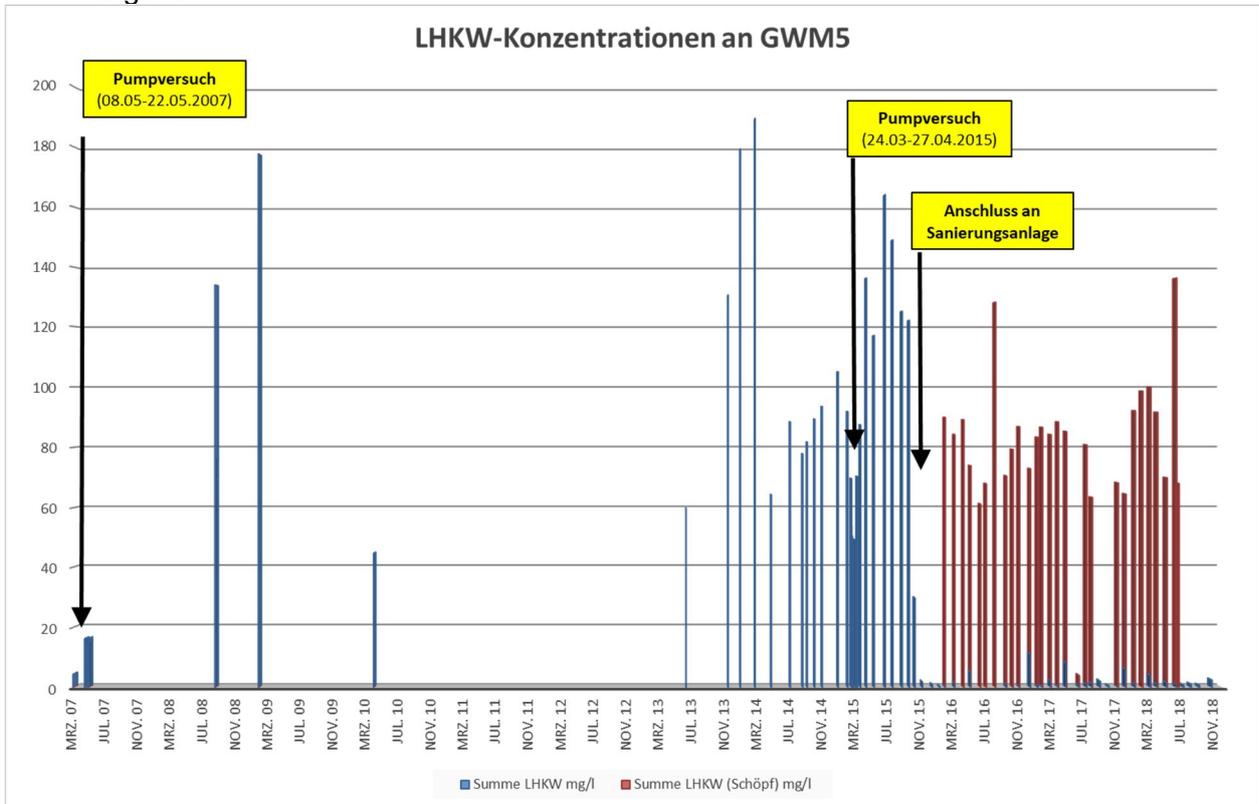
Sachstandsbericht Bodensanierung Eppsteiner Straße

| | |
|--|---|
| Berichtszeitraum: | 01.10.2018 – 31.12.2018 |
| Betriebsweise: | <p>Vier Sanierungsabschnitte (Felder 1-4), von Nord nach Süd abschnittsweise zu sanieren. Sanierungsabschnitte 2 und 3 waren am höchsten kontaminiert.</p> <p>(1) Bodenluftabsaugung (BLA) über vier Absaugstränge mit 23 Brunnen und Flächendrainage, Absaugrate: z.Zt. 170 - 190 m³/h Bodenluft, Drainage 30 m³/h.</p> <p>(2) Dampf-Luft-Injektion (DLI) ab 07.05.2015 an I2, I3, I5; seit 09.09.2015: I4; seit 16.02.2016: I2, I3, I4, I5 und I8; seit 7.12.2016: I6, I7; am 18.01.2017: Einstellung DLI an I2 (Feld1); ab 20.02.2018 intermittierende DLI bei permanenter Bodenluftabsaugung: 10 h Dampfeingabe, 2 h Unterbrechung, seit 04.06.2018 9 h Dampfeingabe, 3 h Unterbrechung, seit 17.07.2018 10 h Dampfeingabe, 2 h Unterbrechung; seit 15.10.2018 11 h Dampfeingabe, 1 h Unterbrechung.</p> <p>(3) Schicht- und Sickerwasserförderung über 17 Brunnen, im Dezember: rund 201 l/h, ca. 17 l/h Kondensat aus Bodenluft, Wasserförderung im Quartal: 381 m³.</p> |
| Durchschnittlicher LHKW-Austrag pro Tag: | <p>Durchschnittlicher LHKW-Austrag: 0,65 kg/d im Quartal</p> <p>Oktober: 16 kg/d bei 139 mg LHKW/m³</p> <p>November: 41 kg/d bei 312 mg LHKW/m³</p> <p>Dezember: 2,7 kg/d bei 25 mg LHKW/m³</p> |
| Ausgetragene Menge LHKW im Zeitraum: | 59,7 kg |
| Ausgetragene Menge LHKW im gesamten Sanierungszeitraum: | 2.904 kg (rechnerisch ermittelt) |
| Sanierungsverlauf: | <p>Im IV. Quartal lagen die LHKW-Austragsraten im Durchschnitt auf einem Niveau > 0,5 kg/Tag und insbesondere im November > 1 kg/Tag. Ursache hierfür war der infolge des trockenen Sommers sehr niedrige Grundwasserstand. Hierdurch konnten bisher vom Grundwasser überdeckte und damit für die Sanierung nicht zugängliche Bodenzonen mit der DLI erfasst und saniert werden. Infolge eines Anstiegs des Grundwasserspiegels kam es im Dezember zu einer raschen Abnahme der Austragskonzentrationen. Der witterungsbedingte, sehr niedrige Grundwasserstand verlängerte zwar die ursprünglich prognostizierte Sanierungsdauer der DLI, ermöglichte aber eine weitergehende Schadstoffentfrachtung des Untergrundes.</p> <p>Der für 60°C berechnete Prüfwert von 127 mg/m³ in der Bodenluft, bei dessen Unterschreitung nach Abkühlung des Sanierungsfeldes das Sanierungsziel erreicht wird, wurde bei Messungen Mitte Dezember an rund 60 % der 18 Bodenluftabsaugbrunnen erreicht. Zwei Absaugbrunnen zeigten noch deutlich höhere Konzentrationen als der Prüfwert, während die Konzentrationen der anderen Brunnen mit noch vorhandener Überschreitung schon relativ nahe am Prüfwert lagen.</p> |

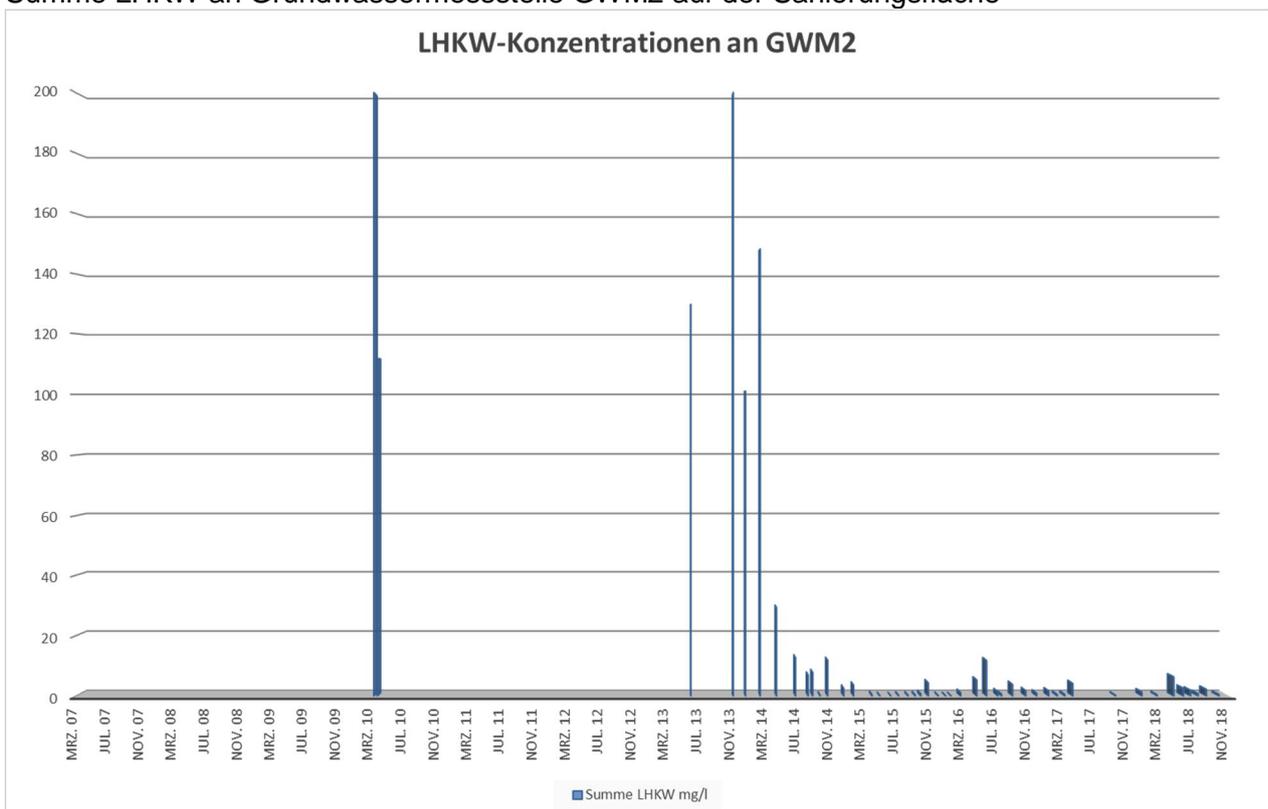
| | |
|---|---|
| Ergebnisse Raumlufthmonitoring: | <p>Im IV. Quartal 2018 wurden 89 Raumlufthmessungen durchgeführt. Der Auffälligkeitwert (100 µg Summe LHKW/m³) wurde bei keiner dieser Messungen überschritten. Die LHKW-Konzentrationen lagen in den meisten Räumen auf einem sehr niedrigen Niveau und haben im Dezember im Vergleich zu den Vormonaten z. T. deutlich abgenommen. Raumlufthreinigungsggeräte sind nur noch in einem Gebäude im Einsatz.</p> <p>In zwei Gebäuden wurden aus Vorsorgegründen automatische Belüftungsanlagen installiert.</p> |
| Ergebnisse Außenluftmonitoring: | <p>Im IV. Quartal 2018 erfolgte kein Außenluftmonitoring.</p> |
| Ergebnisse Grundwassermonitoring: | <p>Im IV. Quartal konnte keine Schöpfwasserproben an der GWM5 gewonnen werden. Eine Probenahme war nur mit der eingebauten Pumpe möglich, die aufgrund ihrer Betriebsweise (Druckluft) zu einer signifikanten Verringerung der LHKW-Wasserkonzentration führt. Die Messwerte sind in Anlage 1 dargestellt.</p> <p>Das an GWM5 geförderte Grundwasser wird zusammen mit dem aus dem Sanierungsfeld gewonnenen Grundwasser in der Sanierungsanlage gereinigt und anschließend in die Kanalisation eingeleitet. Die Einleitgrenzwerte für die Kanalisation wurden im IV. Quartal sicher eingehalten.</p> |
| Besondere Vorkommnisse: (signifikante Ereignisse) | <p>21.10. – 23.10.2018: Mehrere kurzzeitige Ausfälle des Dampferzeugers.</p> <p>25.10.2018: Reparatur der Entwässerung der Luftaktivkohlefilter.</p> <p>05.11.-06.11.2018: Umfangreiche Wartungsarbeiten an der Sanierungsanlage mit einer Unterbrechung der Dampf-injektion und Bodenluftabsaugung.</p> <p>12.11. - 04.12.2018: Mehrfacher kurzzeitiger Ausfall des Dampferzeugers.</p> <p>04.12.2018: Wartung Dampferzeuger.</p> <p>Im IV. Quartal 2018 war die Bodenluftabsaugung rund 98% und die Dampf-injektion rund 91 % in Betrieb. Aufgrund der intermittierenden Betriebsweise wurde zu 85 % der Betriebsdauer Dampf eingeleitet.</p> |
| Einschätzung der aktuellen Entwicklung: | <ul style="list-style-type: none"> • Die LHKW-Austragsraten sind mit Ende des Quartals signifikant gesunken. Im Januar wird eine Überprüfung der Erreichung des Prüfwertes an allen Absaugbrunnen stattfinden. • Ein Weiterbetrieb der DLI ist voraussichtlich bis ins II. Quartal 2019 erforderlich. • Die Nachsorgephase (Weiterbetrieb Bodenluftabsaugung, Grundwasserhaltung, Monitoring) wird sich daran anschließen und so lange dauern, bis das Sanierungsfeld abgekühlt ist. |

Anlage 1

Summe LHKW an Grundwassermessstelle GWM5 in der Eppsteiner Straße gegenüber Sanierungsfläche



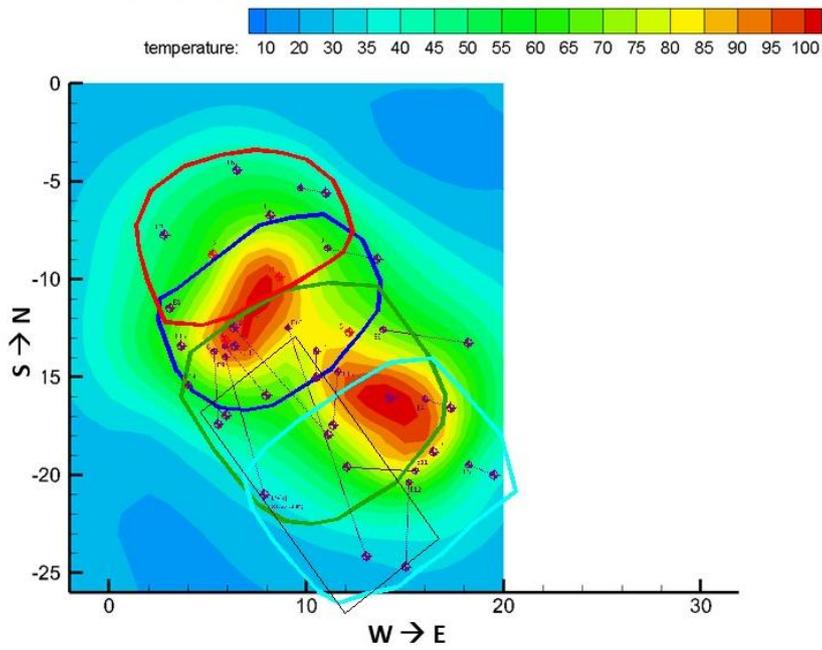
Summe LHKW an Grundwassermessstelle GWM2 auf der Sanierungsfläche



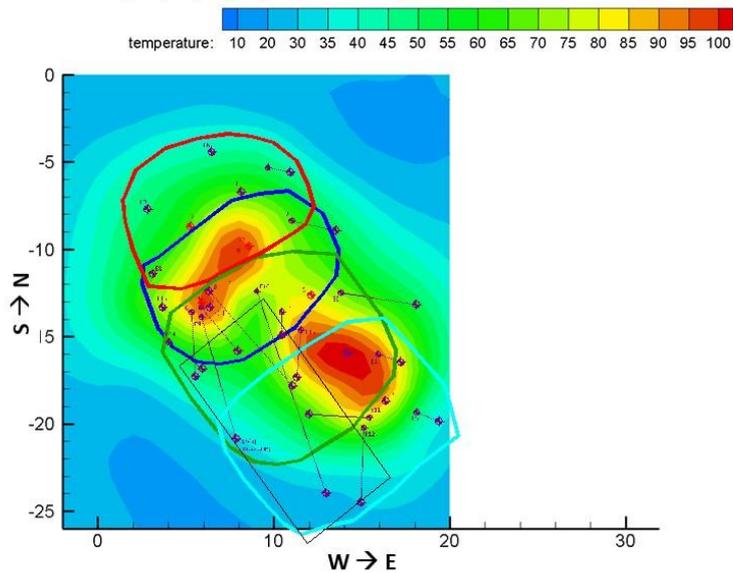
Anlage 2

Darstellung der Temperaturentwicklung im Untergrund 4 m u. GOK

DLI Feld 3: I3, I4, I5, I6, I7, I8 01.11.18, 2115 d, 4 m u. GOK

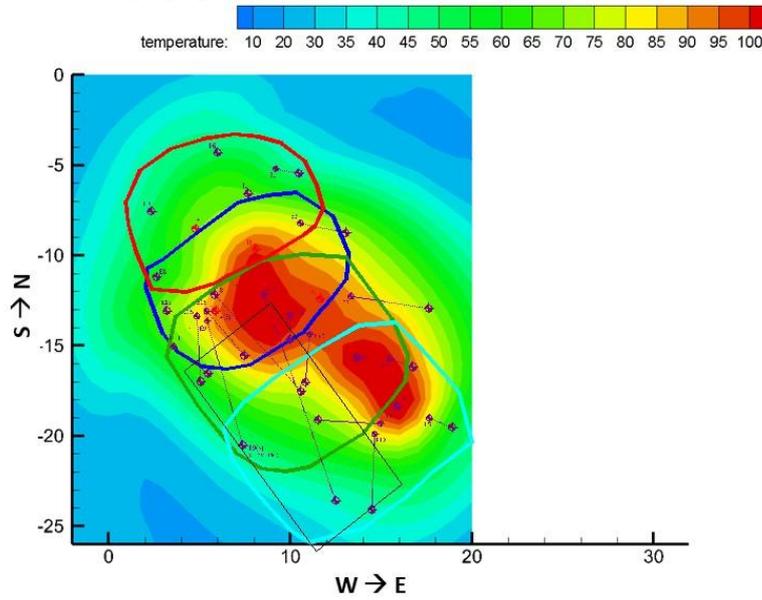


DLI Feld 3: I3, I4, I5, I6, I7, I8 01.01.19, 2176 d, 4 m u. GOK

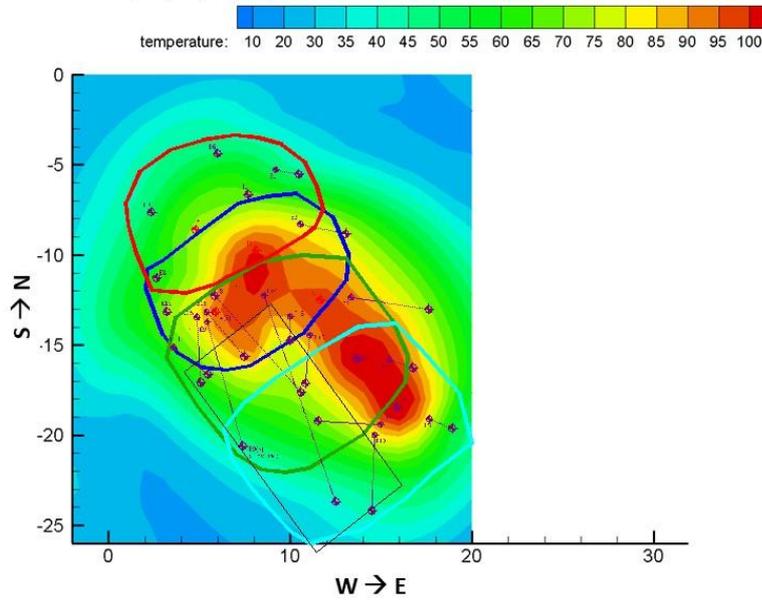


Darstellung der Temperaturentwicklung im Untergrund 8 m u. GOK

DLI Feld 3: I3, I4, I5, I6, I7, I8 01.11.18, 2115 d, 8 m u. GOK

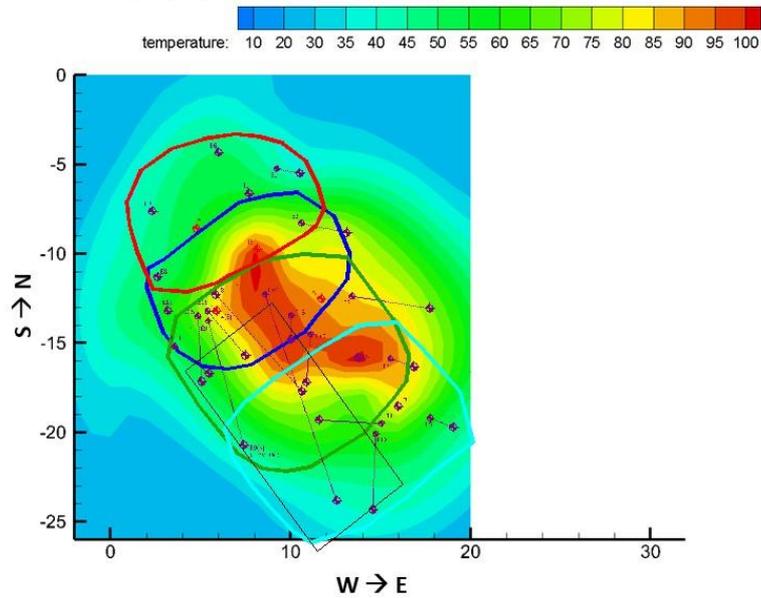


DLI Feld 3: I3, I4, I5, I6, I7, I8 01.01.19, 2176 d, 8 m u. GOK

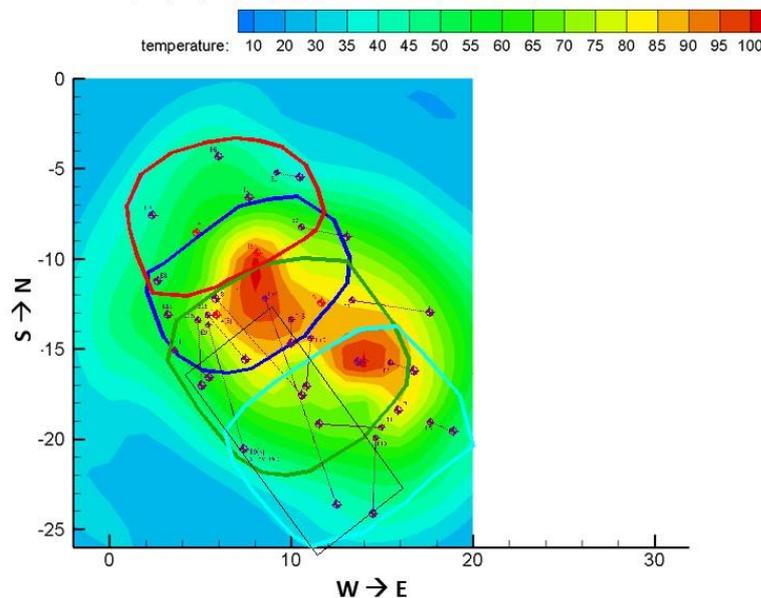


Darstellung der Temperaturentwicklung im Untergrund 12 m u. GOK

DLI Feld 3: I3, I4, I5, I6, I7, I8 01.11.18, 2115 d, 12 m u. GOK



DLI Feld 3: I3, I4, I5, I6, I7, I8 01.01.19, 2176 d, 12 m u. GOK

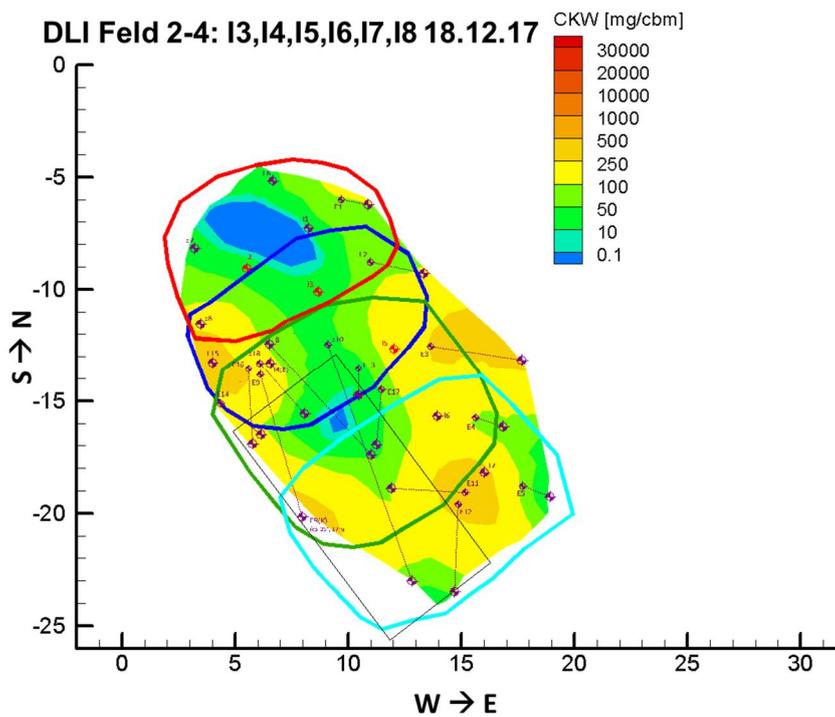
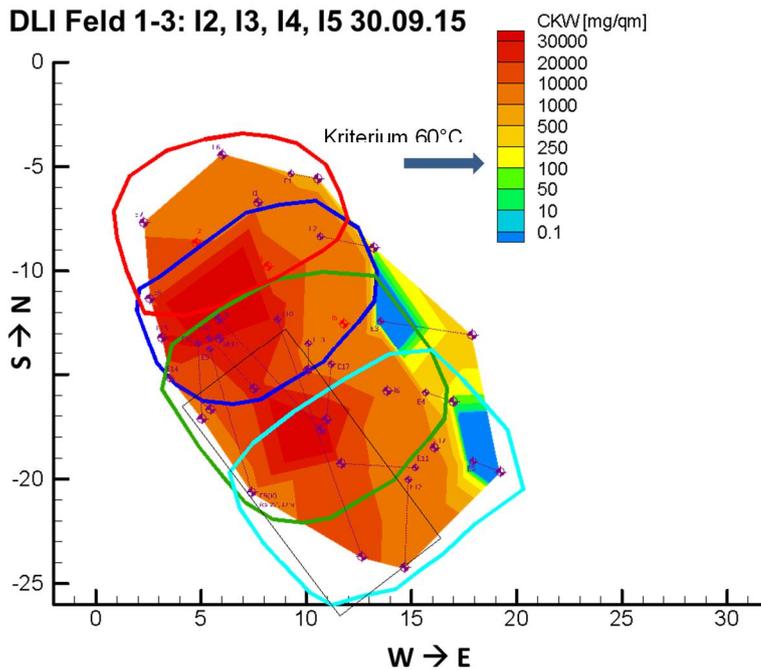


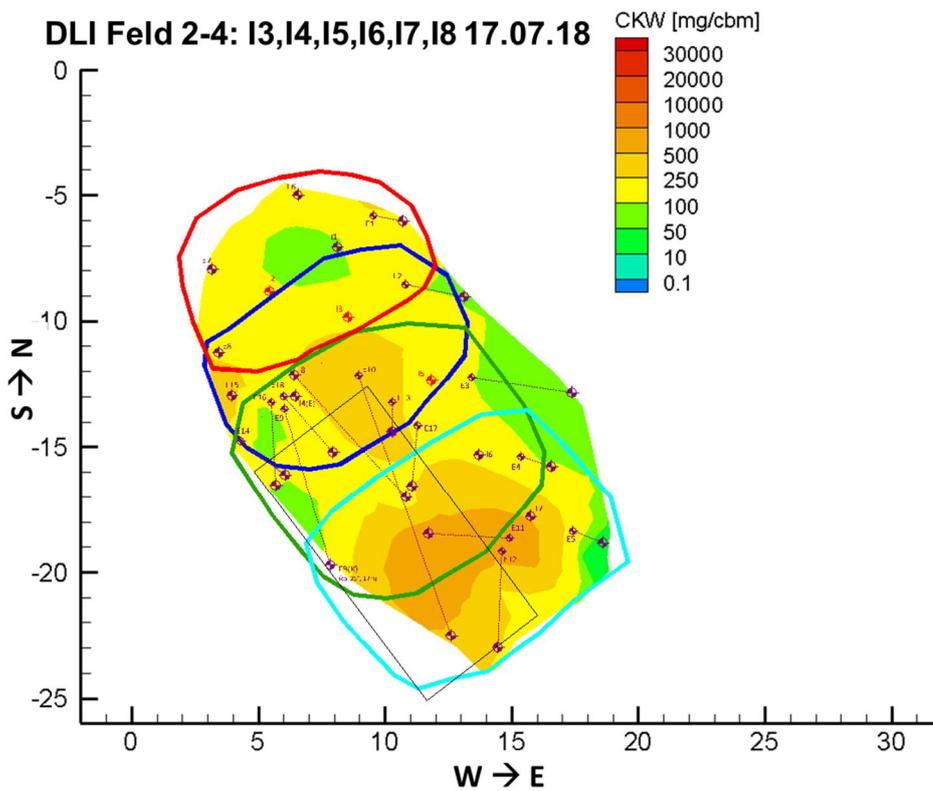
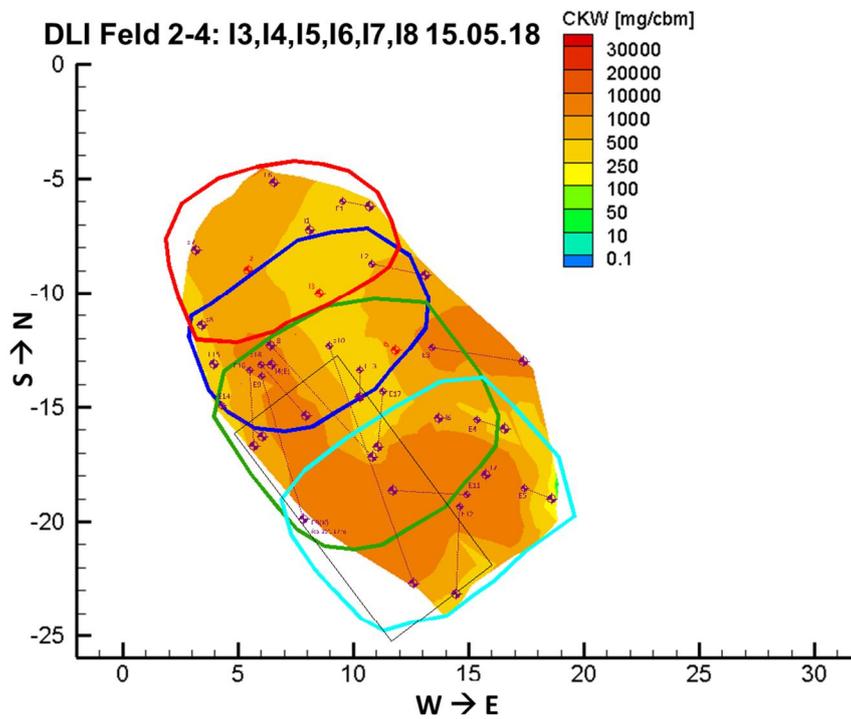
Quelle: VEGAS, Universität Stuttgart

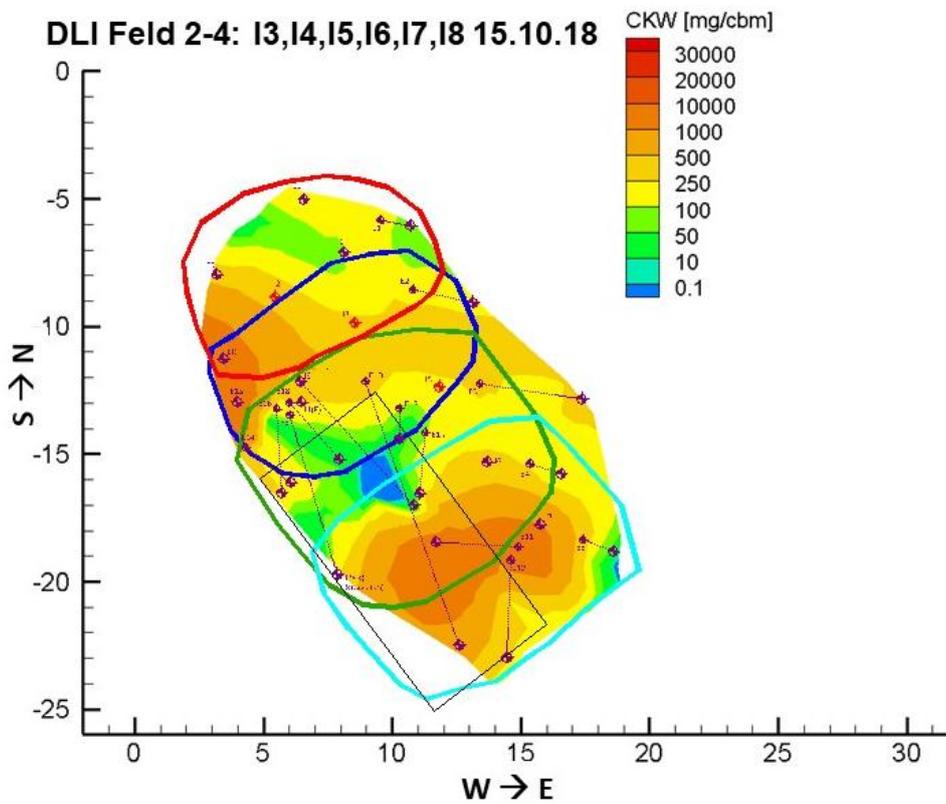
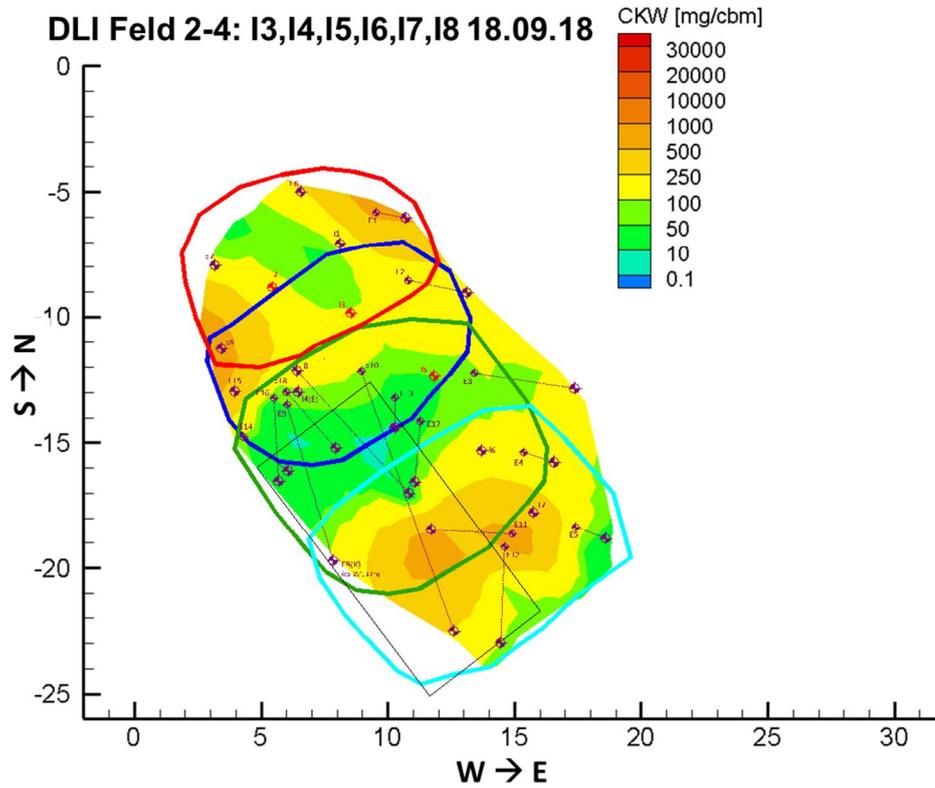
Anlage 3

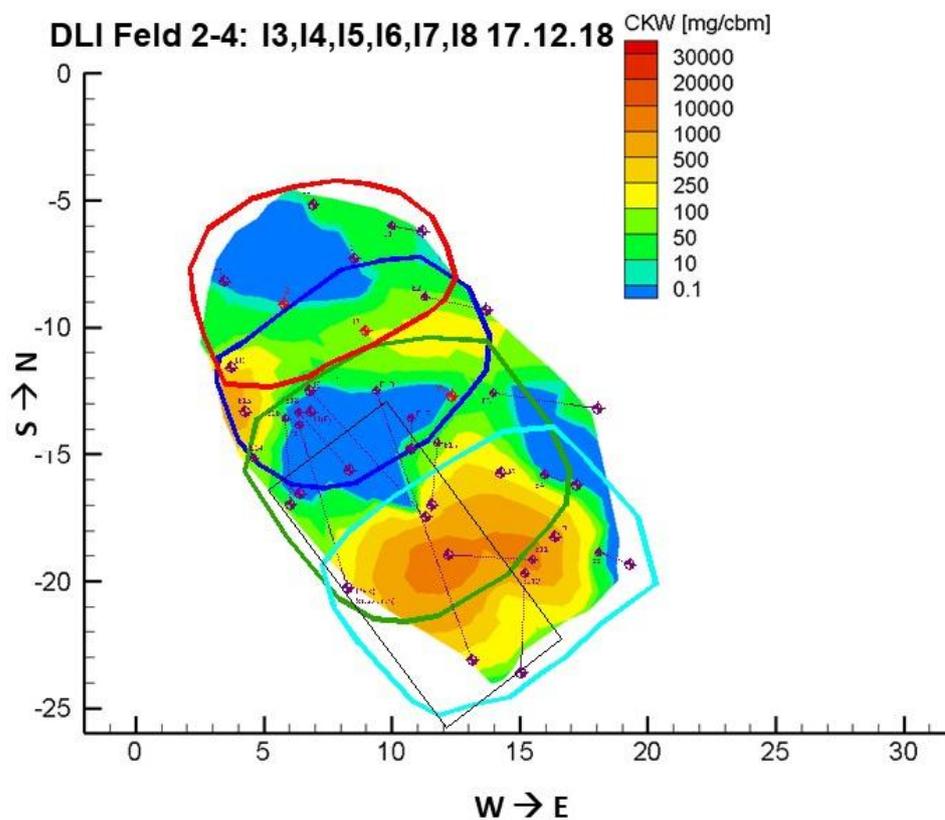
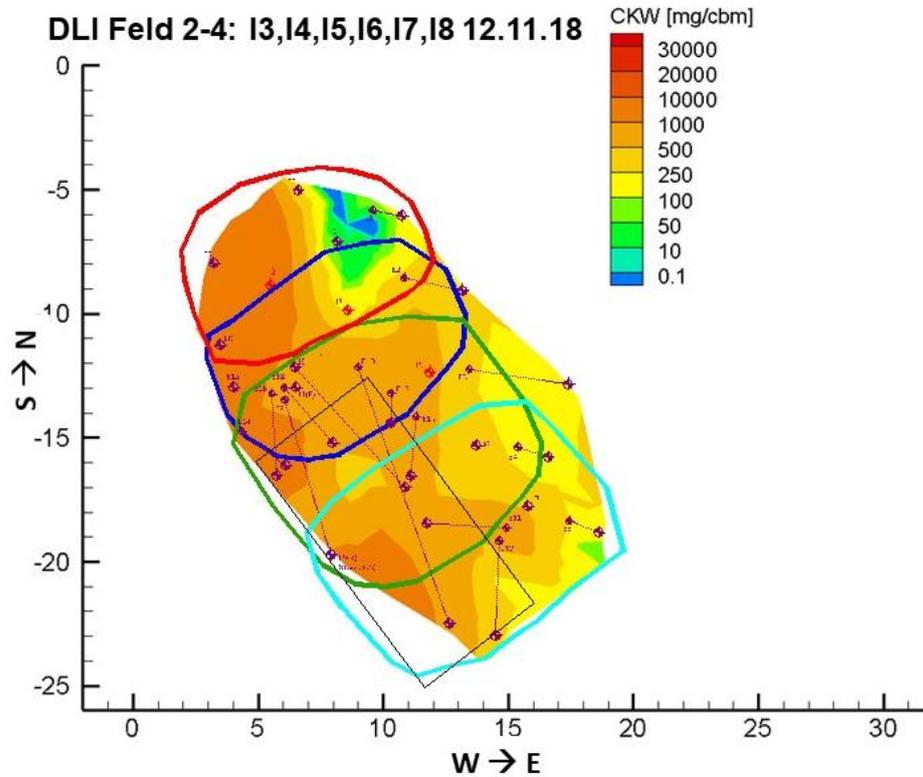
Entwicklung der LHKW-Gehalte der Bodenluftbrunnen im Sanierungsbereich:

Abschaltkriterium: 127 mg/m³ (gelbe Farbskala)









Quelle: VEGAS, Universität Stuttgart

20190118_Sachstand_4_Quartal.docx