

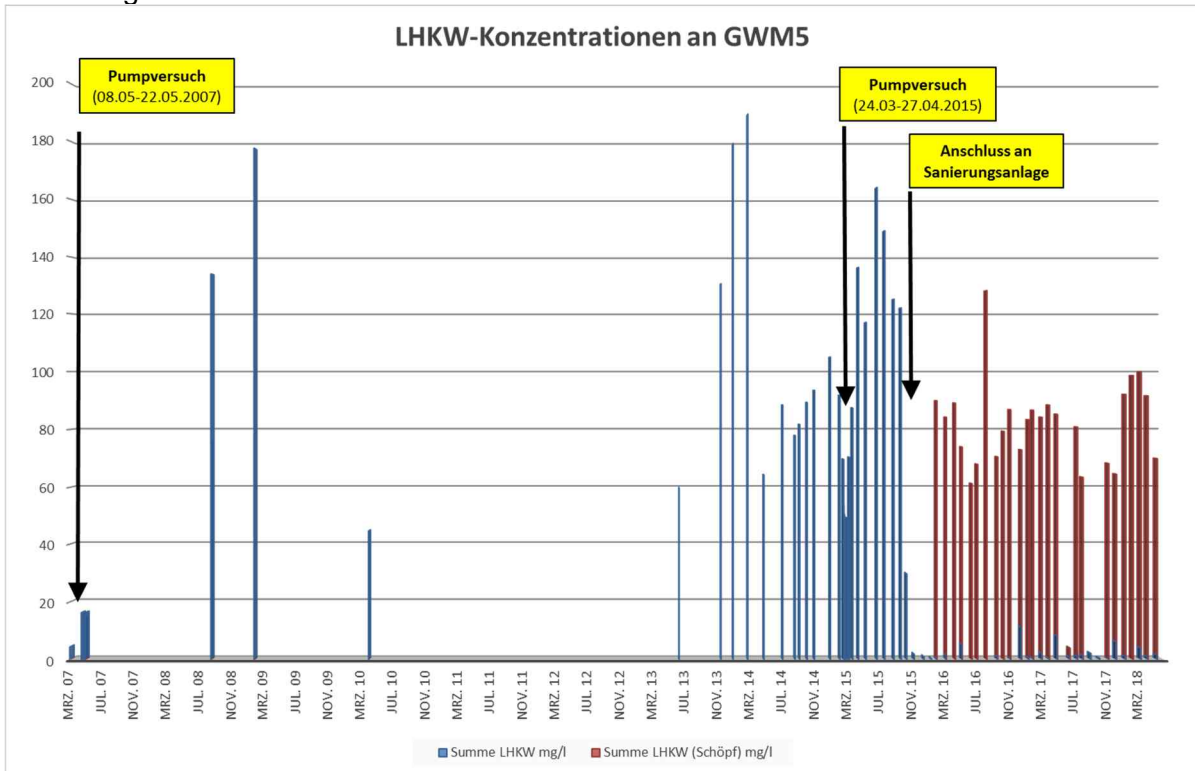
## Sachstandsbericht Bodensanierung Eppsteiner Straße

<b>Berichtszeitraum:</b>	01.04.2018 – 30.06.2018
<b>Betriebsweise:</b>	<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 m<sup>3</sup>/h Bodenluft, Drainage 30 m<sup>3</sup>/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); seit 20.02.2018: intermittierende DLI (10 h Dampfingabe, 2 h Unterbrechung bei permanenter Bodenluftabsaugung); seit 04.06.2018: intermittierende DLI (9 h Dampfingabe, 3 h Unterbrechung bei permanenter BLA).</p> <p>(3) Schicht- und Sickerwasserförderung über 17 Brunnen, im Juni: rund 163 l/h, ca. 16 l/h Kondensat aus Bodenluft, Wasserförderung im Quartal: 349 m<sup>3</sup>.</p>
<b>Durchschnittlicher LHKW-Austrag pro Tag:</b>	<p>Durchschnittlicher LHKW-Austrag: 0,73 kg/d im Quartal</p> <p>April: 0,4 kg/d bei 90 mg LHKW/m<sup>3</sup></p> <p>Mai: 0,82 kg/d bei 198 mg LHKW/m<sup>3</sup></p> <p>Juni: 0,93 kg/d bei 214 mg LHKW/m<sup>3</sup></p>
<b>Ausgetragene Menge LHKW im Zeitraum:</b>	66 kg
<b>Ausgetragene Menge LHKW im gesamten Sanierungszeitraum:</b>	2.764 kg (rechnerisch ermittelt)
<b>Sanierungsverlauf:</b>	<p>Entgegen der Prognosen stiegen im zweiten Quartal die LHKW-Austragsraten im Mai und Juni deutlich an. Ursachen hierfür waren der intermittierende Betrieb der DLI sowie der Anstieg der Bodentemperaturen im Untergrund im südlichen Sanierungsabschnitt (Feld 3 und Feld 4). Hierdurch wurden noch im Untergrund vorhandene LHKW verstärkt mobilisiert. Aufgrund der teilweisen Überbauung dieses Bereiches liegen nur wenige Informationen zum Schadstoffinventar in diesem Bereich vor. Zusätzlich erfolgte eine signifikante Aufheizung tieferer, schadstoffbelasteter Sanierungsbereiche (Tiefe &gt; 10 m) aufgrund eines niedrigen Grundwasserstandes, die bisher nicht im Laufe der Sanierung erschlossen werden konnten. Dies spiegelt sich in einer Grundwassertemperatur auf dem Standort von mehr als &gt; 50°C wider.</p> <p>Der für 60°C berechnete Prüfwert von 127 mg/m<sup>3</sup> in der Bodenluft, bei dessen Unterschreitung nach Abkühlung des Sanierungsfeldes das Sanierungsziel erreicht wird, wurde aufgrund dieser Entwicklung im Juni nur noch bei einem der 18 Bodenluftabsaugbrunnen erreicht. In der Konsequenz muss die DLI noch weiter betrieben werden, um die nun noch verfügbaren LHKW aus dem Untergrund sicher zu entfernen.</p>

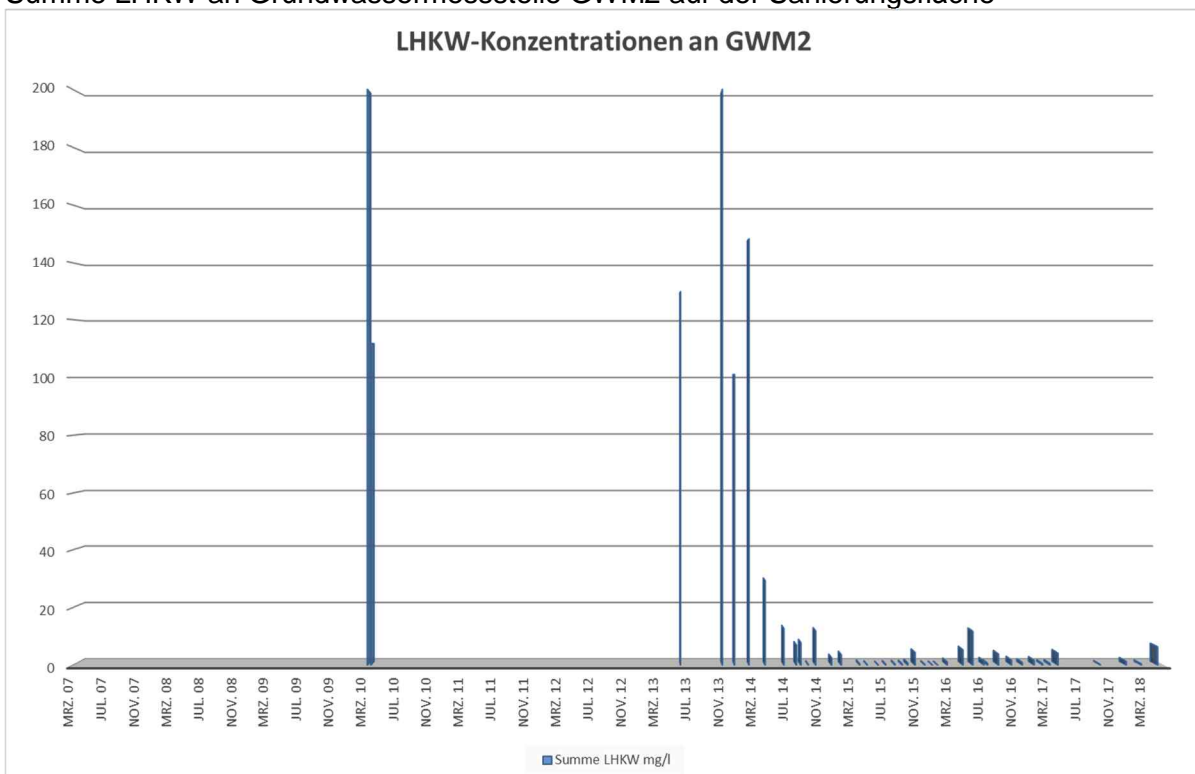
<b>Ergebnisse Raumlufthmonitoring:</b>	<p>Im II. Quartal 2018 wurden 91 Raumlufthmessungen durchgeführt. Der Auffälligkeitswert (100 µg Summe LHKW/m<sup>3</sup>) wurde bei keiner dieser Messungen überschritten. In nahezu allen Räumen bewegten sich die LHKW-Konzentrationen auf einem sehr niedrigen Niveau. Aus Vorsorgegründen waren nur noch in einem Gebäude Raumlufthreinigungsggeräte im Einsatz.</p>
<b>Ergebnisse Außenluftmonitoring:</b>	<p>Im II. Quartal 2018 erfolgte keine Außenluftmessung. Die nächste Messung ist Ende des III. Quartals geplant.</p>
<b>Ergebnisse Grundwassermonitoring:</b>	<p>Im II. Quartal ging die LHKW-Konzentration an der GWM5 von 100 mg/l im April auf rund 70 mg/l (Juni) zurück (Anlage 1). 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 II. Quartal sicher eingehalten.</p>
<b>Besondere Vorkommnisse:</b> (signifikante Ereignisse)	<p>17.04.2018: Reparatur und Wartungsarbeiten an der Sanierungsanlage. 06.05.2018: Ausschaltung der Sanierungsanlage wegen einer Anlagenstörung. 08.05.2018: Ausfall eines Verdichters in der Anlage, nachfolgender Austausch und Wiederinbetriebnahme am 09.05.2018. 18.05.2018: Ausschaltung der DLI wegen Wartung des Kompressors. 15.06.2018 bis 16.06.2018: Mehrmaliger Ausfall der DLI und BLA wegen Stromproblemen, Reparatur Stromversorgung. 25.06.2018 bis 26.06.2018: Ausfall Dampferzeuger wegen Wassermangel, Wartung und Wiederinbetriebnahme. 29.06.2018: Reparaturarbeiten an der Elektroinstallation mit einem Stopp der DLI, BLA weiter in Betrieb.</p> <p>Im II. Quartal 2018 war die Bodenluftabsaugung rund 99 % in Betrieb, die Dampfinjektion lag bei 87 %.</p>
<b>Einschätzung der aktuellen Entwicklung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die LHKW-Austragsraten sind infolge des intermittierenden Betriebes, zunehmender Temperaturen in Feld 4 und einem niedrigen Grundwasserstand im II. Quartal deutlich gestiegen und werden sich voraussichtlich auch in den kommenden Monaten auf einem höheren Niveau bewegen.</li> <li>• Die Erreichung des Abschaltkriteriums (&lt; 127 mg/m<sup>3</sup> Summe LHKW an den einzelnen Förderbrunnen in der Bodenluft) wird in 2018 aufgrund der aktuellen Austragsraten nicht mehr sicher erwartet.</li> <li>• Ein Weiterbetrieb der DLI ist voraussichtlich mindestens bis zu Beginn des Jahres 2019 erforderlich.</li> <li>• Die Nachsorgephase (Weiterbetrieb Bodenluftabsaugung, Grundwasserhaltung, Monitoring) wird frühestens im Jahr 2019 beginnen können.</li> </ul>

## Anlage 1

Summe LHKW an Grundwassermessstelle GWM5 in der Eppsteiner Straße gegenüber Sanierungsfläche



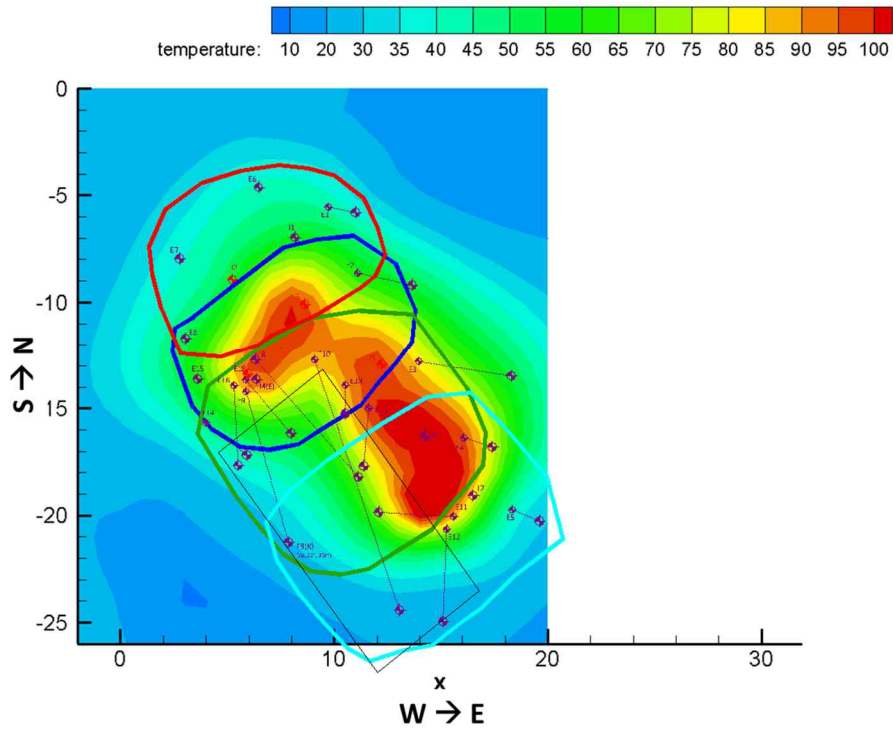
Summe LHKW an Grundwassermessstelle GWM2 auf der Sanierungsfläche



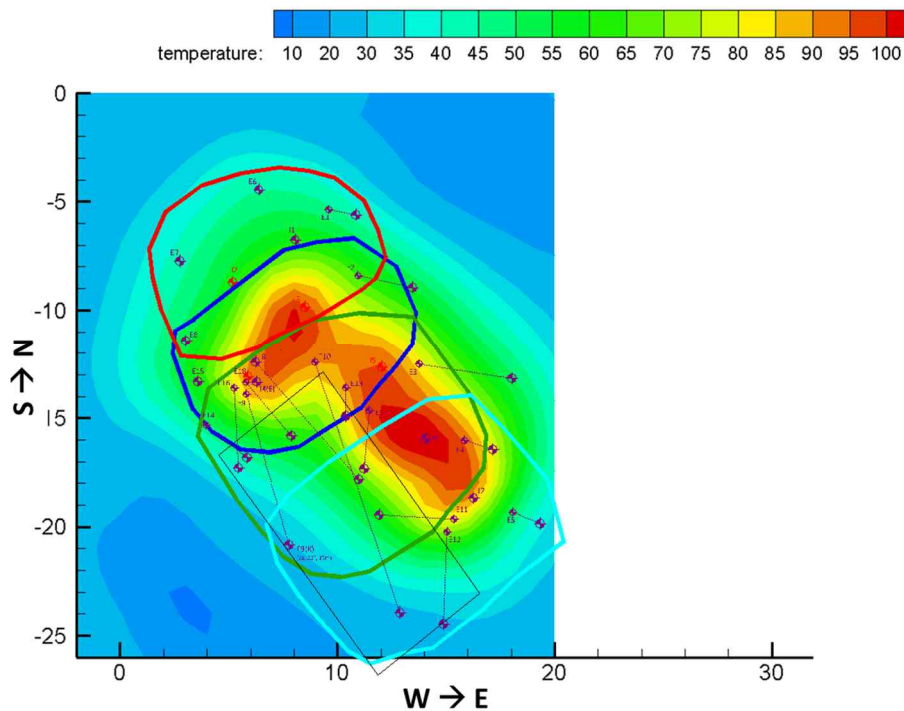
**Anlage 2**

**Darstellung der Temperaturentwicklung im Untergrund 4 m u. GOK**

**DLI Feld 3: I3, I4, I5, I6, I7, I8 30.4.18, 1930 d, 4 m u. GOK**

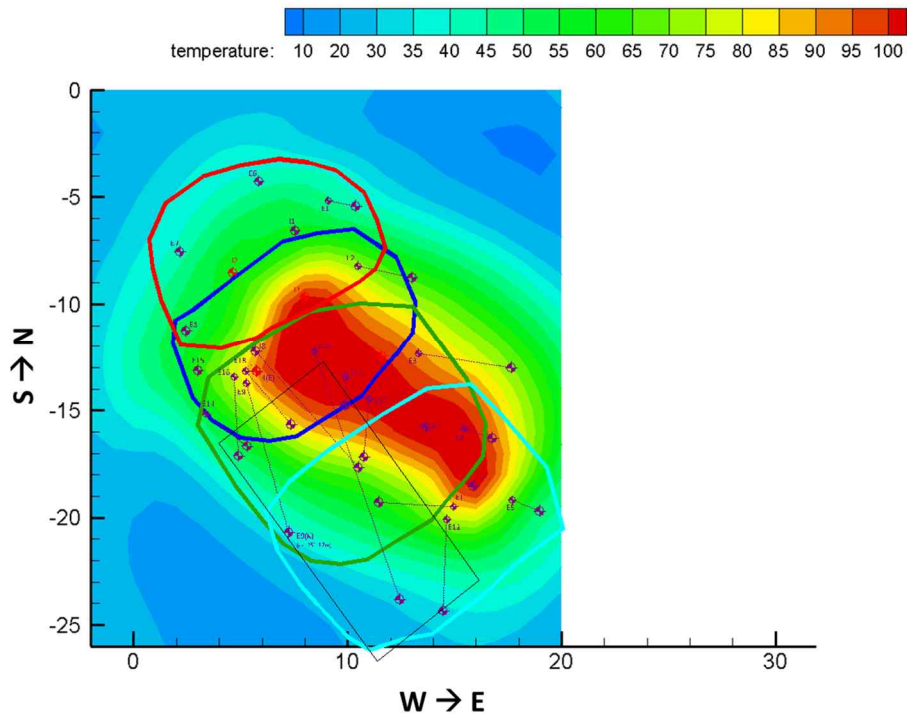


**DLI Feld 3: I3, I4, I5, I6, I7, I8 26.06.18, 1957 d, 4 m u. GOK**

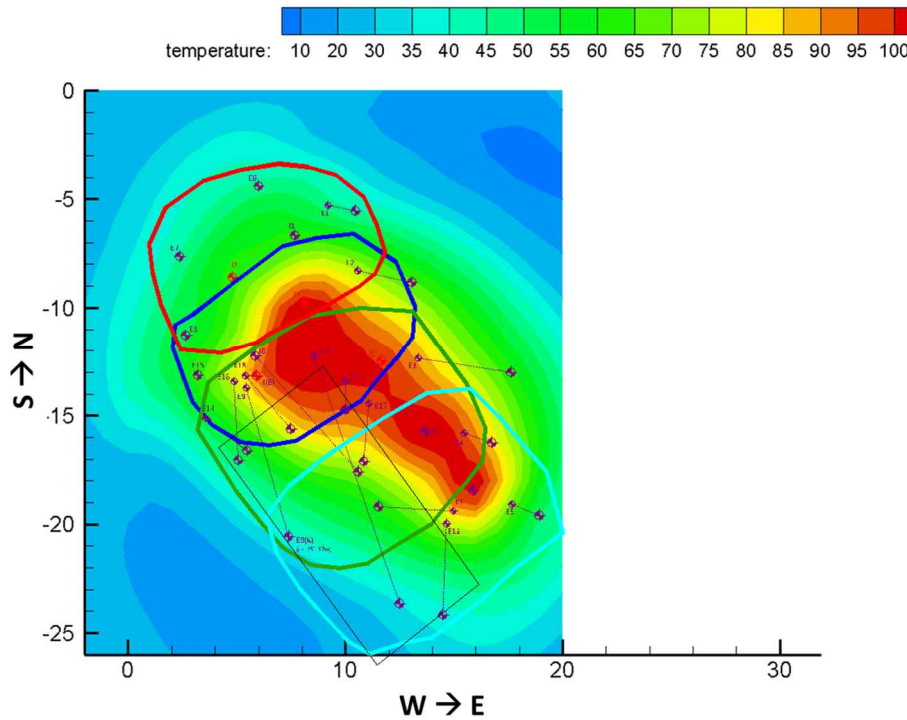


**Darstellung der Temperaturentwicklung im Untergrund 8 m u. GOK**

**DLI Feld 3: I3, I4, I5, I6, I7, I8 30.4.18, 1930 d, 8 m u. GOK**

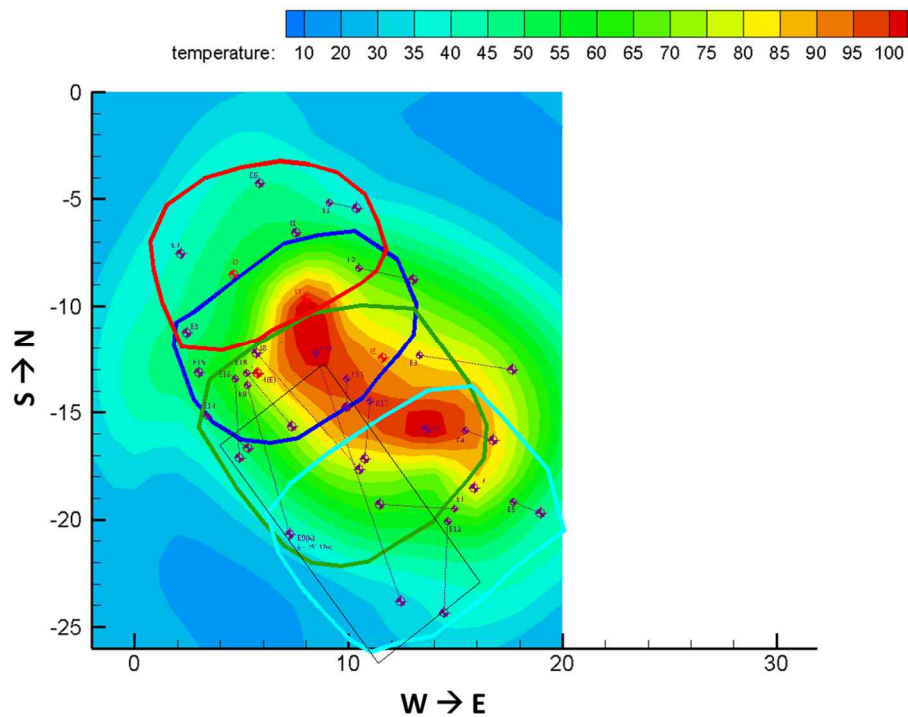


**DLI Feld 3: I3, I4, I5, I6, I7, I8 26.06.18, 1957 d, 8 m u. GOK**

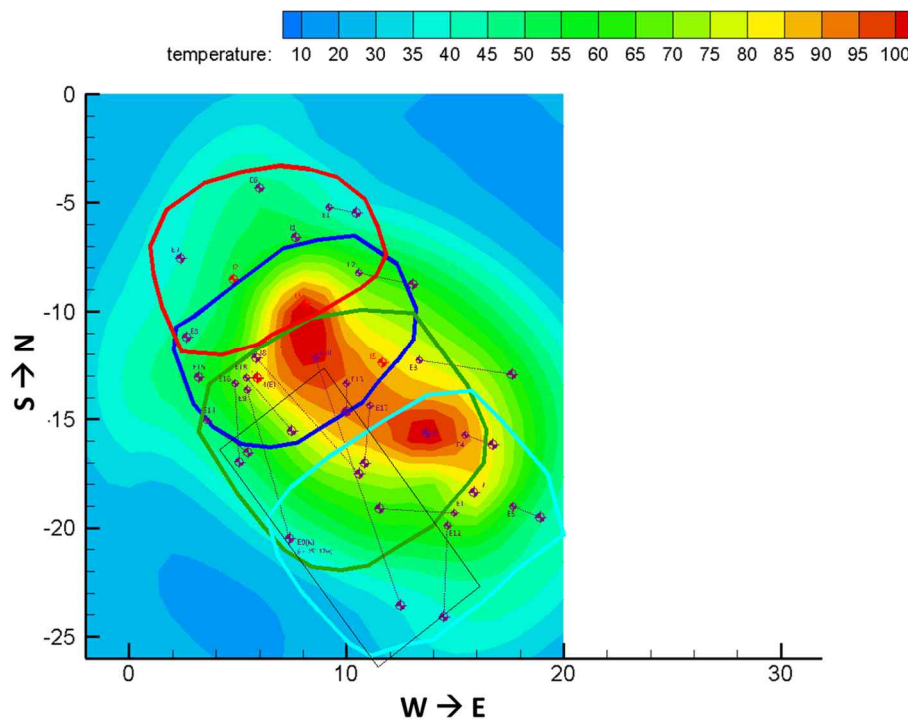


Darstellung der Temperaturentwicklung im Untergrund 12 m u. GOK

DLI Feld 3: I3, I4, I5, I6, I7, I8 30.4.18, 1930 d, 12 m u. GOK



DLI Feld 3: I3, I4, I5, I6, I7, I8 26.06.18, 1957 d, 12 m u. GOK

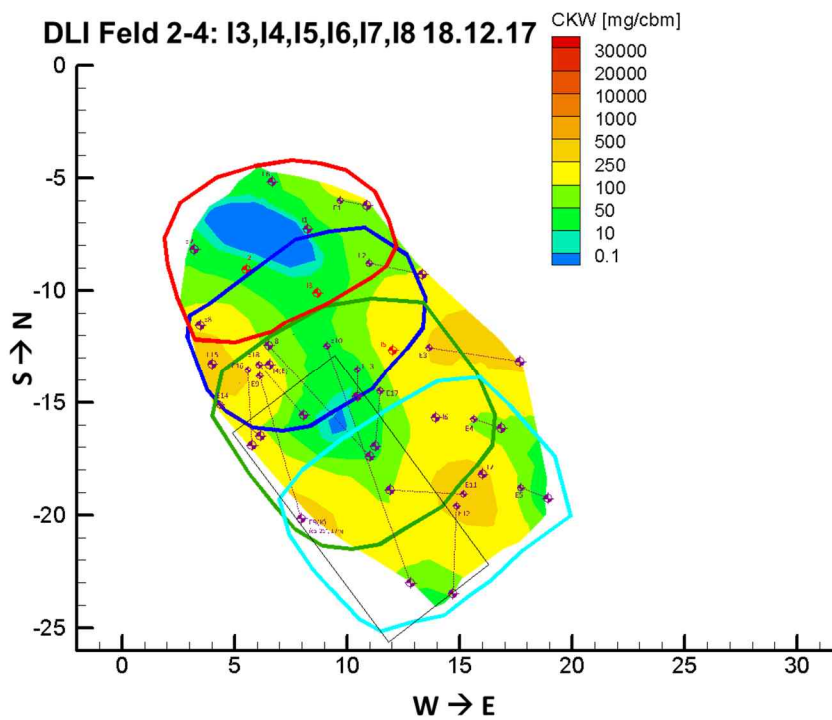
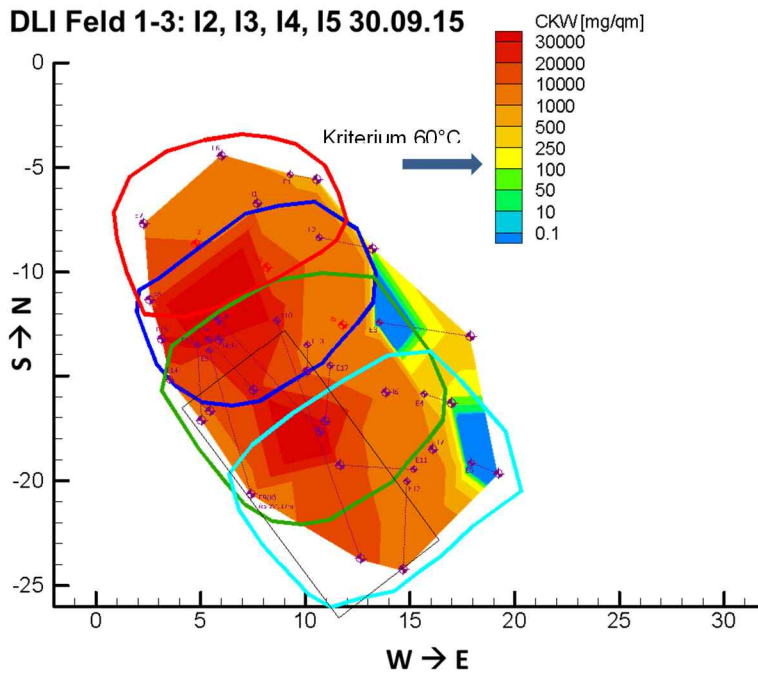


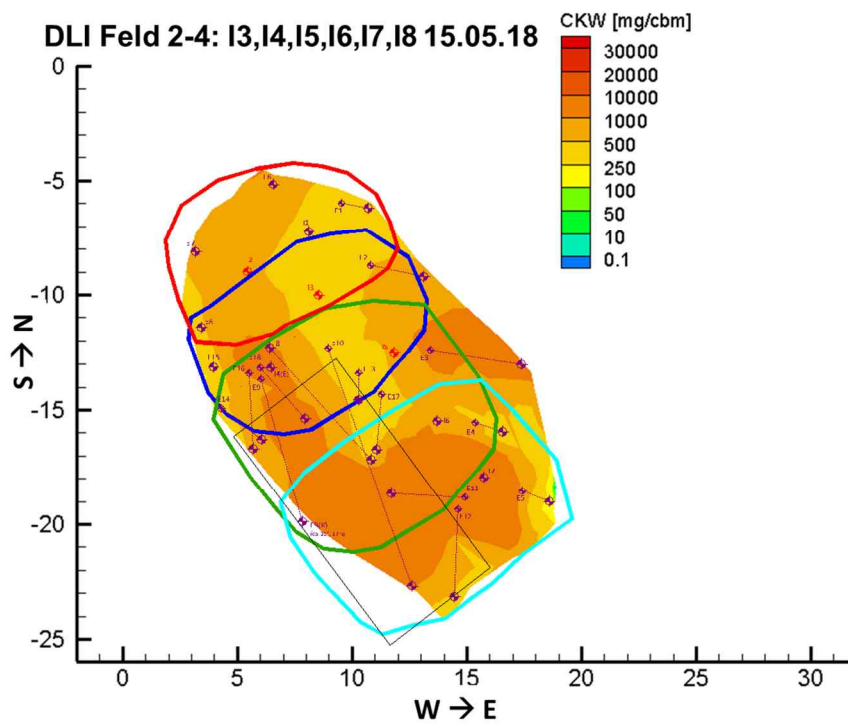
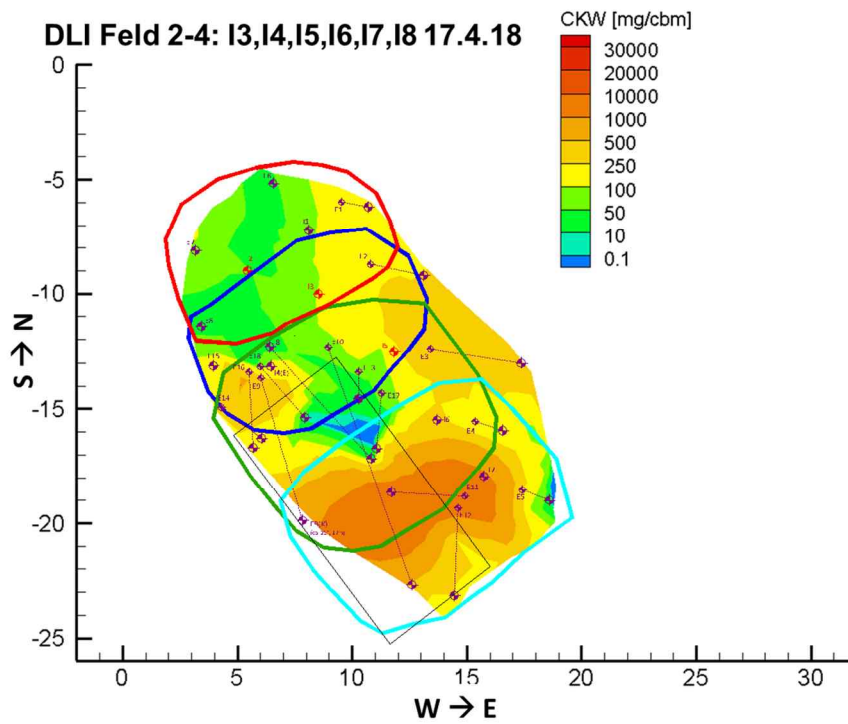
Quelle: VEGAS, Universität Stuttgart

### Anlage 3

Entwicklung der LHKW-Gehalte der Bodenluftbrunnen im Sanierungsbereich:

Abschaltkriterium: 127 mg/m<sup>3</sup> (gelbe Farbskala)





Quelle: VEGAS, Universität Stuttgart