

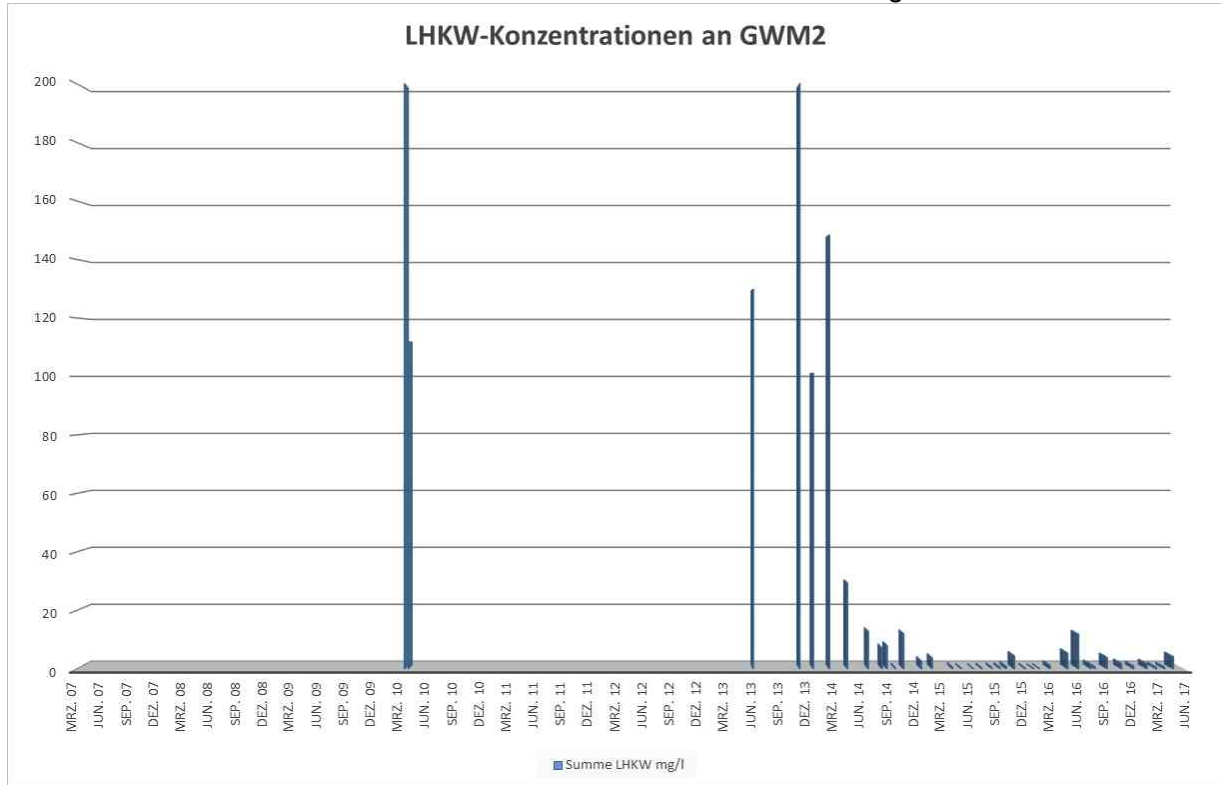
## Sachstandsbericht Bodensanierung Eppsteiner Straße

<b>Berichtszeitraum:</b>	01.04.2017 – 30.06.2017
<b>Betriebsweise:</b>	<p>Vier Sanierungsabschnitte (Felder 1-4), von Nord nach Süd abschnittsweise zu sanieren. Sanierungsabschnitte 2 und 3 sind am höchsten kontaminiert.</p> <p>(1) Bodenluftabsaugung (BLA) über vier Absaugstränge mit 23 Brunnen und Flächendrainage, Absaugrate: z.Zt. 150 - 160 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; seit 18.01. Einstellung DLI an I2; Luftdurchsatz: 15 - 25 m<sup>3</sup>/h.</p> <p>(3) Schicht- und Sickerwasserförderung über 17 Brunnen, im Juni: ca. 306 l/h, ca. 12 l/h Kondensat aus Bodenluft, Wasserförderung im Quartal: 623 m<sup>3</sup>.</p>
<b>Durchschnittlicher LHKW-Austrag pro Tag:</b>	<p>Durchschnittlicher LHKW-Austrag: 1,03 kg/d im Quartal</p> <p>April: 1,4 kg/d bei 345 mg LHKW/m<sup>3</sup></p> <p>Mai: 0,8 kg/d bei 238 mg LHKW/m<sup>3</sup></p> <p>Juni: 1,0 kg/d bei 267 mg LHKW/m<sup>3</sup></p>
<b>Ausgetragene Menge LHKW im Zeitraum:</b>	94 kg
<b>Ausgetragene Menge LHKW im gesamten Sanierungszeitraum:</b>	2.545 kg (rechnerisch ermittelt)
<b>Sanierungsverlauf:</b>	<p>Im zweiten Quartal lagen die Temperaturen in den Sanierungsfeldern 2 bis 4 weiterhin auf hohem Niveau. Im Sanierungsfeld 1 erfolgte nur eine minimale Abkühlung. Im Durchschnitt lagen die Temperaturen in den Feldern 1-3 Ende Juni bei 67°C. In Feld 2 und Feld 3 lagen in 3 - 8 m Tiefe die Temperaturen in einem Bereich um 80°C. In Feld 4 wurden rund 56°C erreicht.</p> <p>Die LHKW-Austragsraten verharren im 2. Quartal bei hohen Temperaturen auf einem Niveau von rund 1 kg/Tag, wobei in Feld 1 und 2 nur noch wenig LHKW (&lt;100 mg / m<sup>3</sup>), in Feld 3 und 4 Ende Juni im Vergleich zum Vormonat etwas mehr extrahiert werden. Der Anteil der verfügbaren LHKW-Anteile in der Bodenmatrix nimmt insgesamt weiter ab. Dies zeigt sich z.T. in zurückgehenden Raumluftkonzentrationen.</p> <p>Mittelfristig bewegt sich die DLI-Sanierung dem Ende entgegen – eine kalte Bodenluftabsaugung wird in der Nachsorgephase bis zur kompletten Abkühlung des Untergrundes noch betrieben werden müssen. Die LHKW-Austragsraten lassen erwarten, dass die DLI bis ca. Mitte 2018 noch zur Bodenaufheizung und damit zur Optimierung des Schadstoffaustrags eingesetzt werden muss.</p>
<b>Ergebnisse Raumluftmonitoring:</b>	<p>Im II. Quartal 2017 wurden 107 Raumluftmessungen durchgeführt. Der Auffälligkeitswert (100 µg Summe LHKW/m<sup>3</sup>) wurde bei Messungen mit Passivsammlern in einem leerstehenden Gebäude einmal im Keller überschritten. Die Eigentümer wurden informiert und durch</p>

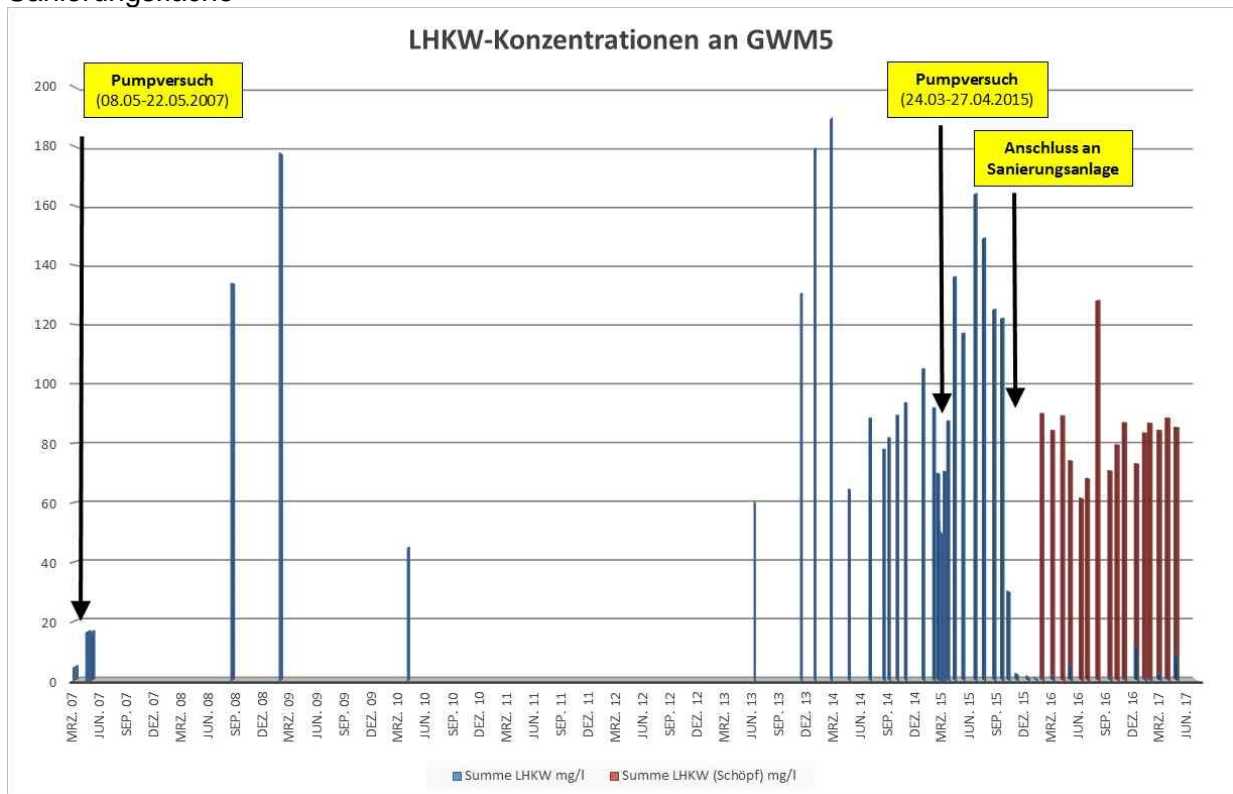
	<p>Lüftung der Räumlichkeit die LHKW-Konzentrationen reduziert. In einem Gebäude auf der Sanierungsfläche liegt eine dauerhafte LHKW-Belastung vor. Der Nutzer wurde angewiesen, die betroffene Räumlichkeit nicht mehr zu nutzen und regelmäßig sein Gebäude zu lüften. In diesem Gebäude sind Raumluftreinigungsgeräte im Einsatz.</p>
<b>Ergebnisse Außenluftmonitoring:</b>	<p>Im II. Quartal erfolgten in den Zeiträumen vom 08.05.2017 bis 15.05.2017 und vom 15.05.2017 bis 22.05.2017 Außenluftmonitorings auf der Sanierungsfläche bzw. angrenzenden Bereichen. In der ersten Messperiode fanden Arbeiten an der Sanierungsanlage statt, die sich auch in etwas höheren LHKW-Konzentrationen widerspiegelten. Grundsätzlich sind an allen Messstellen LHKW auch während der zweiten Messperiode nachweisbar (Max-Wert Summe LHKW: 7,50 µg/m<sup>3</sup>). Im August erfolgt eine Folgemessung.</p>
<b>Ergebnisse Grundwassermonitoring:</b>	<p>Die LHKW-Konzentrationen in der GWM5 lag im II. Quartal zwischen 84 mg/l und 88 mg/l Summe LHKW. Das geförderte Grundwasser wird in der Sanierungsanlage gereinigt und anschließend in die Kanalisation eingeleitet. Im II. Quartal erfolgte aus Vorsorgegründen ein Aktivkohlewechsel. Die Einleitgrenzwerte für die Kanalisation wurden im II. Quartal sicher eingehalten.</p>
<b>Besondere Vorkommnisse:</b> (signifikante Ereignisse)	<p>19.04.2017: Probenahme und Wartungsarbeiten mit Tausch Luftaktivkohlefilter  10.05.2017: Austausch Wasseraktivkohlefilter  22.05.2017: Wartung Dampferzeuger  23.05.2017: Austausch Ersatzverdichter  29.05.2017 bis 30.05.2017: Wartung Dampferzeuger durch Fa. JUMAG inkl. Druckprüfung.  16.06.2017: Wartung Dampferzeuger durch Fa. JUMAG  20.06.2017: Probenahme VEGAS mit Neueinstellung Dampferzeuger.</p> <p>In der Summe wurde im II. Quartal 2017 für die Bodenluftabsaugung eine Betriebsdauer von rund 100 % und für die Dampfinjektion von &gt; 95 % erreicht.</p>
<b>Einschätzung der aktuellen Entwicklung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Rückgang der LHKW-Austragsraten wird in der 2. Jahreshälfte verstärkt einsetzen.</li> <li>• Das Sanierungsfeld 1 kühlt nur langsam ab, so dass sich die Bodenprobenahme und der Nachweis des Sanierungserfolgs auf die zweite Jahreshälfte verzögert. Die Überprüfung des Sanierungserfolgs über eine Bodenprobennahme kann erst bei Temperaturen deutlich unter 50°C erfolgen.</li> <li>• Aufgrund der Entwicklung des Schadstoffaustrags wird ab Mitte 2018 mit dem Umstieg auf eine kalte Boden-Luft-Absaugung gerechnet. Die hierzu erforderlichen Planungen und Abstimmungen für die Nachsorgephase wurden begonnen. Die sich an die DLI anschließende Nachsorgephase wird voraussichtlich zwei bis drei Jahre dauern.</li> </ul>

## Anlage 1

### Summe LHKW an Grundwassermessstelle GWM2 auf der Sanierungsfläche



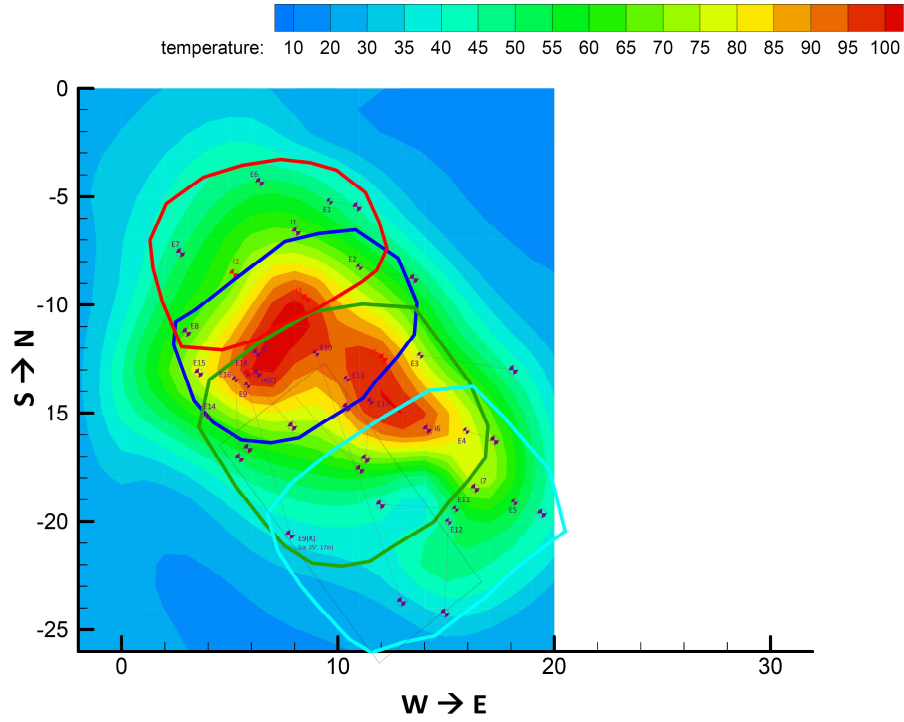
### Summe LHKW an Grundwassermessstelle GWM5 in der Eppsteiner Straße gegenüber Sanierungsfläche



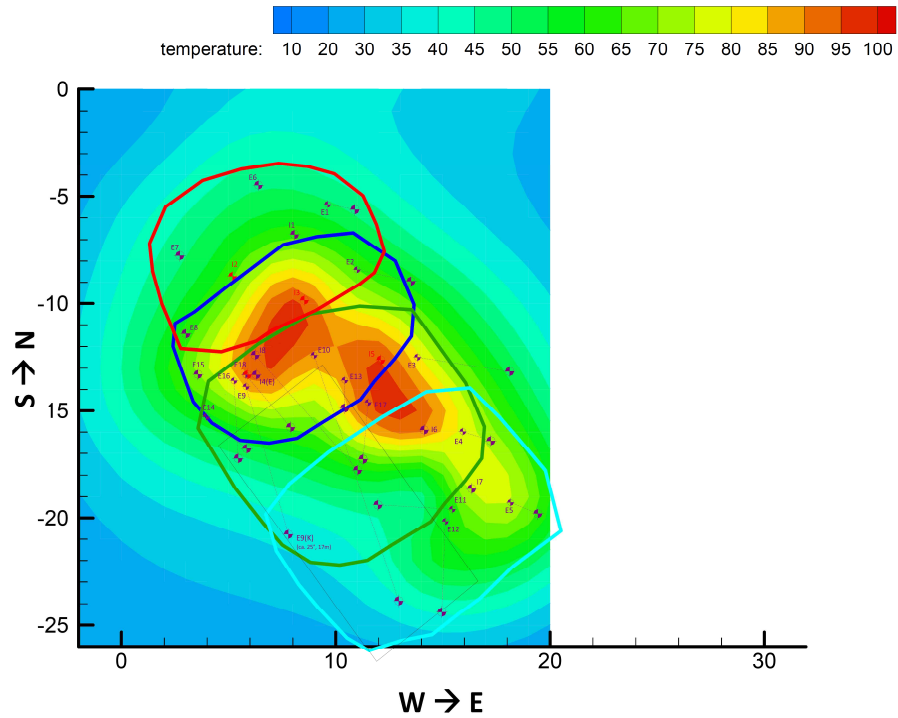
## Anlage 2

### Darstellung der Temperaturentwicklung im Untergrund – 4 m u. GOK

DLI Feld 3: I3, I4, I5, I6, I7, I8 30.04.17, 1565 d, 4 m u. GOK

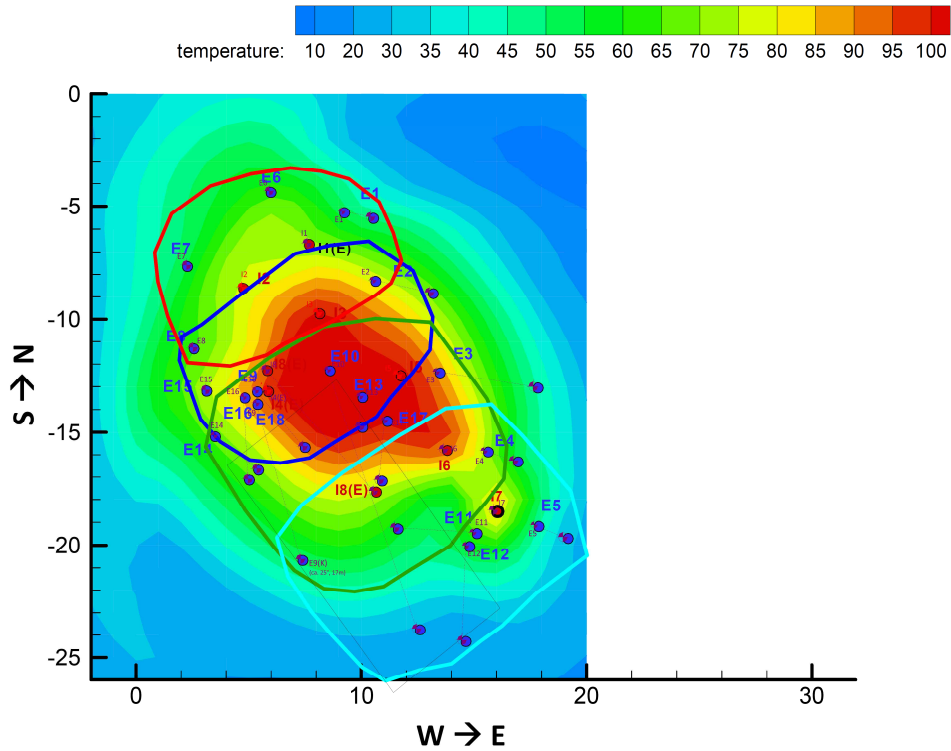


DLI Feld 3: I3, I4, I5, I6, I7, I8 30.06.17, 1626 d, 4 m u. GOK

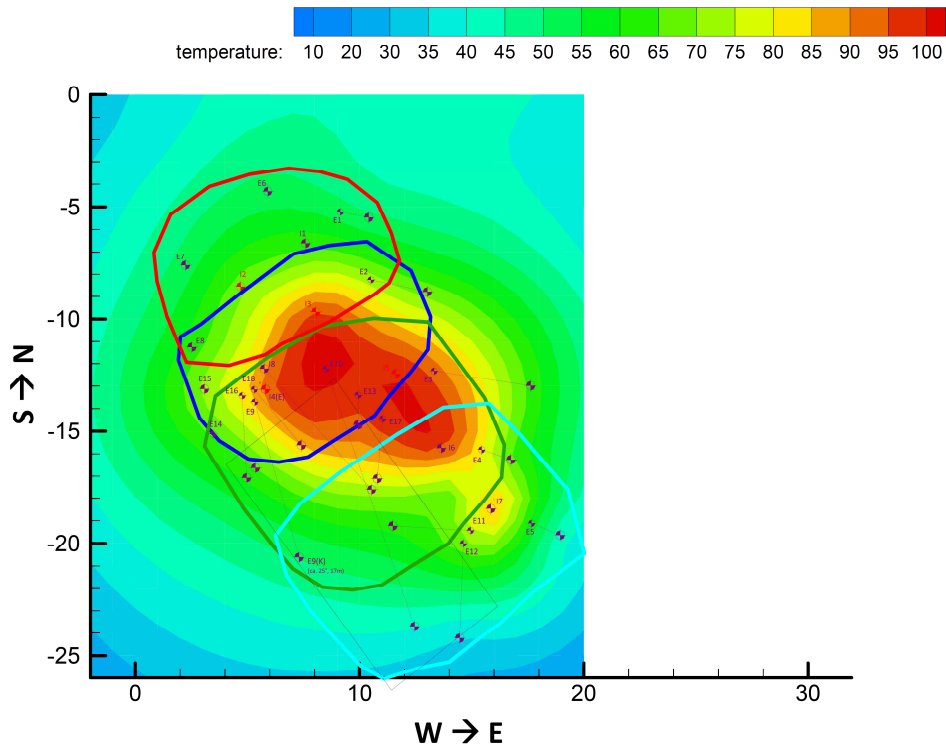


### Darstellung der Temperaturentwicklung im Untergrund – 8 m u. GOK

DLI Feld 3: I3, I4, I5, I6, I7, I8 30.04.17, 1565 d, 8 m u. GOK

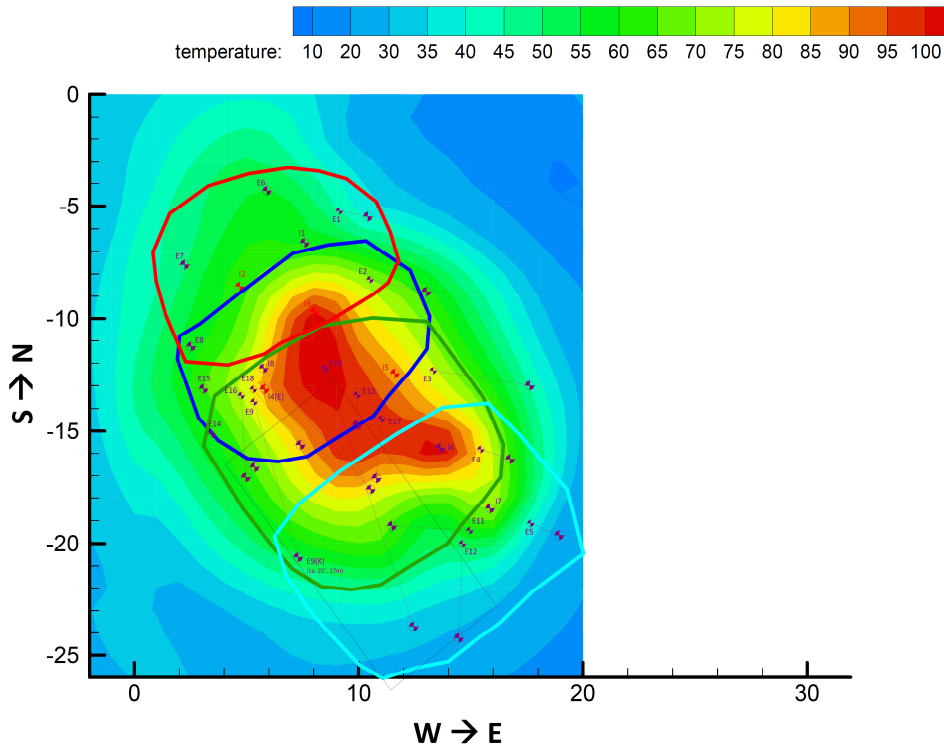


DLI Feld 3: I3, I4, I5, I6, I7, I8 30.06.17, 1626 d, 8 m u. GOK

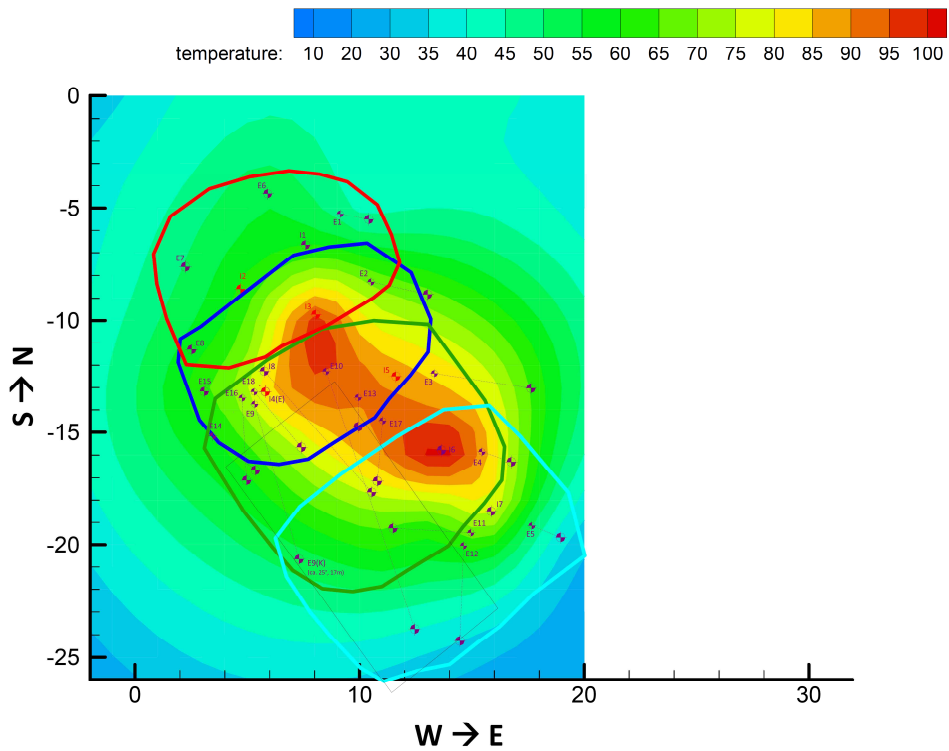


## Darstellung der Temperaturentwicklung im Untergrund – 12 m u. GOK

DLI Feld 3: I3, I4, I5, I6, I7, I8 30.04.17, 1565 d, 12 m u. GOK



DLI Feld 3: I3, I4, I5, I6, I7, I8 30.06.17, 1626 d, 12 m u. GOK



Quelle: VEGAS, Universität Stuttgart