

27.06.2023

Lehrte

Informationsveranstaltung zu den aktuellen Erkenntnissen Lehrte Süd

Gliederung



Kalibergwerk Bergmannsseggen-Hugo

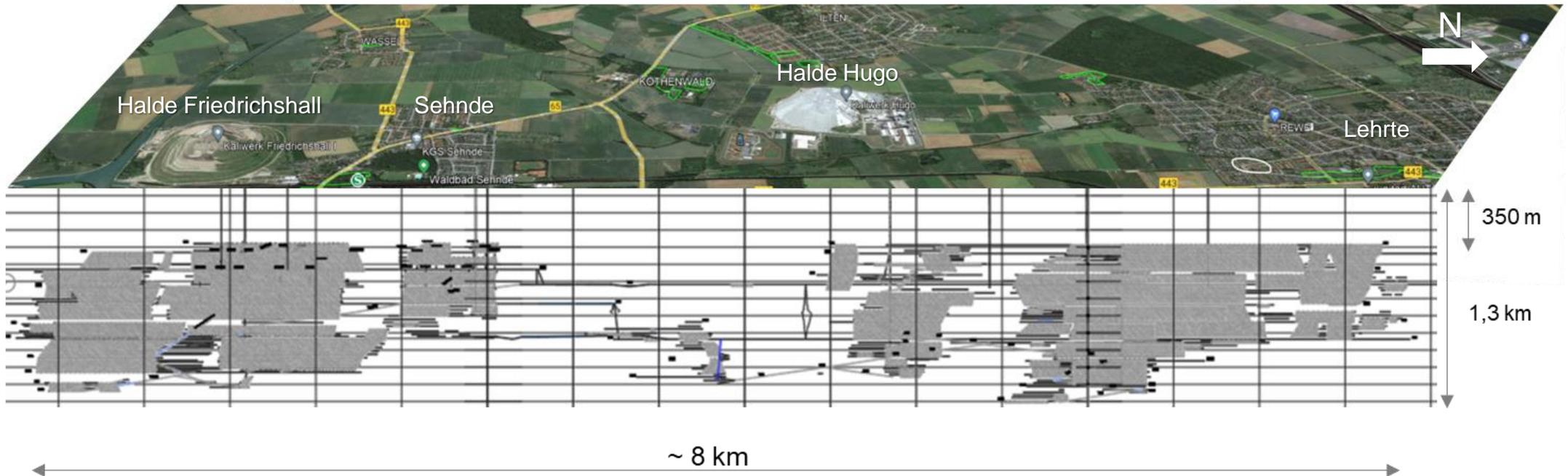


Chronik

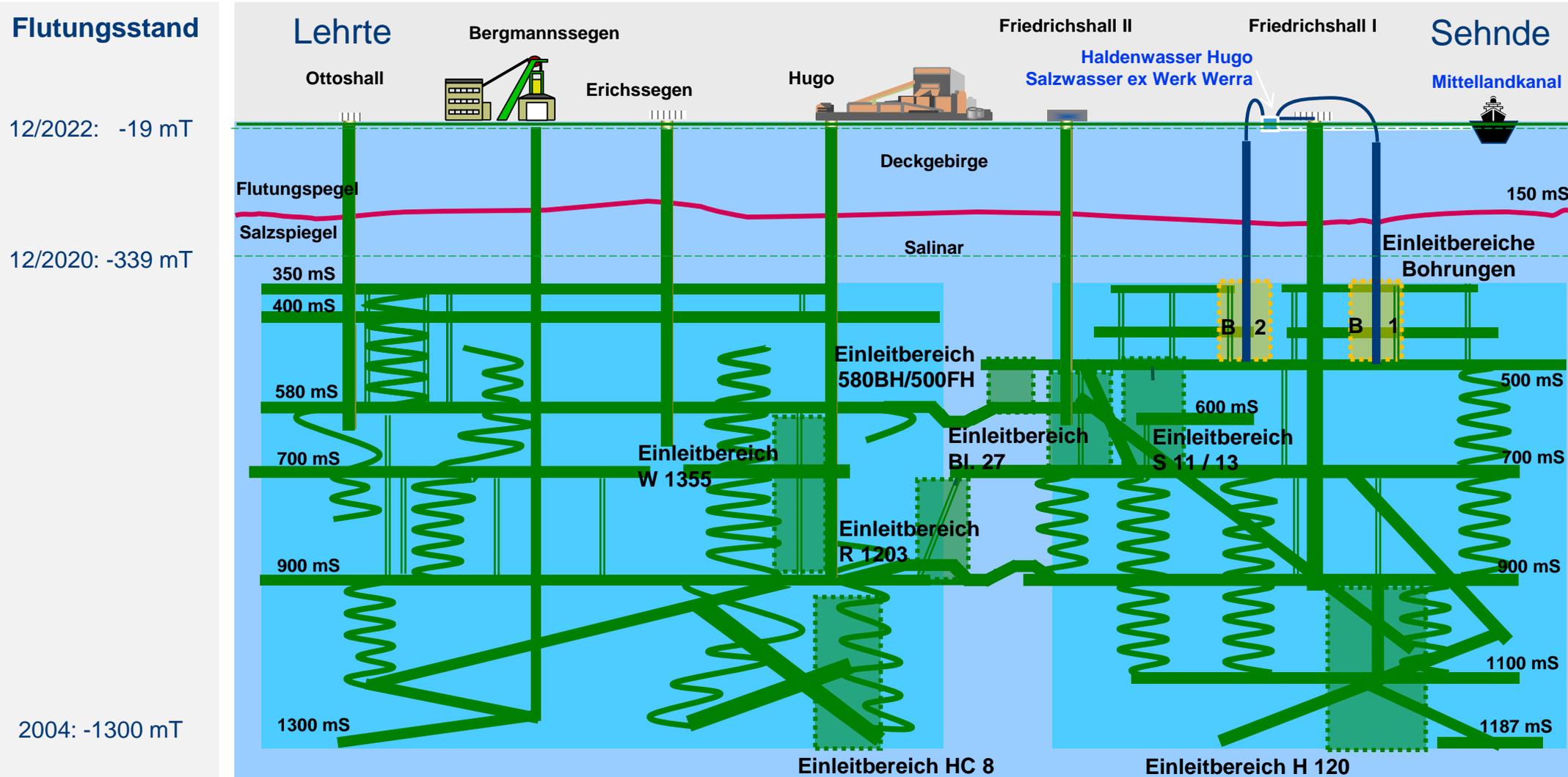
- 02.01.1908 1. Spatenstich Schacht **Hugo**
- 1954 Bei **4.500 t eff/Tag** werden 1543 Arbeiter und 149 Angestellte beschäftigt (~ 900 Mann untertage)
- 31.12.1981 **Übernahme** des Kaliwerks Friedrichshall der Kali Chemie AG durch **Kali und Salz AG**.
- 16.12.1994 **Einstellung der Förderung**
- 2004 **Aufnahme der Flutung** des Grubengebäudes gemäß ABVO §7 Abs. 3
- Dez. 2020 Überflutung der 350 m Sohle (letzte Sohle)
- Dez. 2022 Vollständige Flutung des Grubengebäudes

Das Kaliwerk Bergmannsseggen-Hugo hat bis zu seiner Stilllegung im Jahr 1994 ca. 78,1 Mio. t Rohsalz gefördert.

Grubenerstreckung Bergmannsseggen-Hugo



Schematische Darstellung der Flutung BH



Veranlassung und Untersuchungen

- Vorkommnisse in der Köhlerheide (Gasaustritt und Senkungen)
- Ursächlich können Einflüsse aus dem Bergbau oder natürliche (geogene) Prozesse sein

1. Hydrogeologische Untersuchungen

- Herkunft und Zusammensetzung der Gasblasen prüfen
- Potenzielle Versalzungen messen und bewerten

2. Markscheiderische Untersuchungen

- Senkungen an der Tagesoberfläche messen und bewerten

3. Geologische Untersuchungen

- Ursachenforschung für den Bereich „Lehrte Süd“



Blubbern im Lehrter Bach



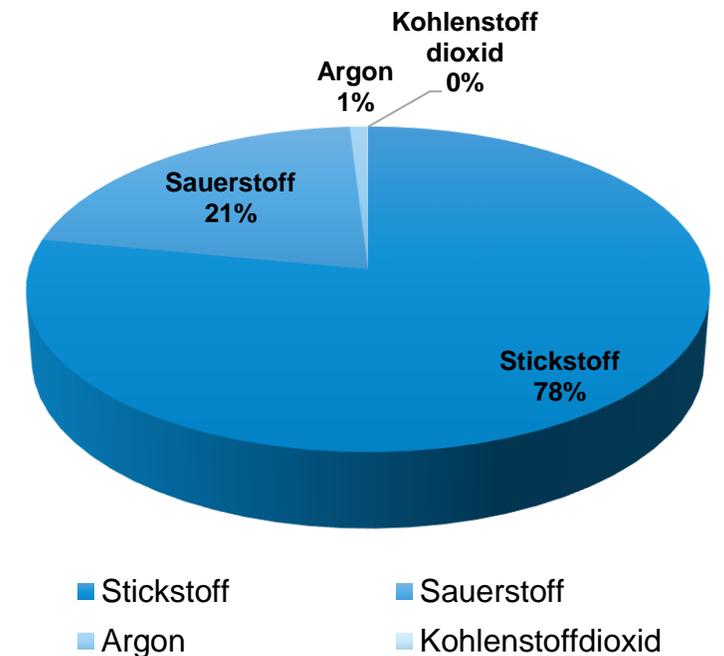
Artesischer Brunnen

Hydrogeologische Untersuchungen

Übersicht der Gasanalysen

Prüfer	GEOdata	WESSELING	K+S AFZ	Eurofins
Datum	25.11.2021	21.01.2022	16.12.2021	16.12.2021
Ort	Lehrter Bach	Brunnen Köhlerheide	Lehrter Bach	Lehrter Bach
Anzahl Proben	2	1	2	1
Prüfbericht	2021-06348001	CHA22-001099-1	215403	AR-22-RJ-000088-01
Medium	Gas	Gas	Gas	Bodenluft
Stickstoff	92-96	91,3	89,6-90,6	94
Sauerstoff	0,6-4,5	5,4	6,5-7,5	5
Kohlendioxid	0,6-1,0	3,3	1,2-1,3	1,1
Kohlenmonoxid	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1
Wasserstoff	< 0,1	-	-	< 0,1
Helium	< 0,1	-	0,03-0,07	-
Schwefelwasserstoff	< 0,05	-	-	< 0,001
Methan	0,0039-0,0058	< 0,1	0,03	< 0,1
Ethen	< 0,0005	-	-	-
Ethan	0,0012 - 0,0013	-	0,0005	-

Zusammensetzung der Luft



 Isotopenbestimmung

Isotopenuntersuchung

- Probennahme erfolgte durch eurofins Nord
- 3 Gasproben (Lehrter Bach, Bodenprobe 1, Bodenprobe 2)
- Isotopenanalyse erfolgte durch Hydroisotop



Prüfparameter	Prüfergebnis			Einheit
	Bach	Bodenprobe 1a	Boden 2	
PROBENBEZEICHNUNG				
Labornummer	384879	384880	384882	
Probenahmedatum	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	
GASE				
Helium	< 0,05	< 0,05	< 0,05	Vol-%
Argon	1,2	0,9	0,9	Vol-%
Sauerstoff	0,8	19,7	19,9	Vol-%
Stickstoff	92,6	77,5	77,9	Vol-%
Kohlenstoffdioxid	3,6	0,03	0,40	Vol-%
N ₂ /Ar-Verhältnis	77	86	87	

Prüfparameter	Prüfergebnis			Einheit
	Bach	Bodenprobe 1a	Boden 2	
PROBENBEZEICHNUNG				
Labornummer	384879	384880	384882	
Probenahmedatum	+	keine Angabe	keine Angabe	
GASE				
Methan	< 1	< 1	< 1	vpm
Ethan	< 1	< 1	< 1	vpm
Propan	< 1	< 1	< 1	vpm
i-Butan	< 1	< 1	< 1	vpm
n-Butan	< 1	< 1	< 1	vpm
ISOTOPE				
Kohlenstoff-13 ($\delta^{13}\text{C-CO}_2$)	-17,2	-20,8	-23,2	‰
Sauerstoff-18 ($\delta^{18}\text{O-CO}_2$)	31,2	33,5	31,3	‰
Kohlenstoff-13 ($\delta^{13}\text{C-CH}_4$)	n.b.	n.b.	n.b.	



Gaszusammensetzung stimmt mit den vorherigen Messwerten überein

Isotopenuntersuchung

Ergebnis von Hydroisotop

- **keine Hinweise**, die mit einem Gasaufstieg aus hohen Tiefen bzw. mit einem **Gasaustritt aus Bergbaugruben des Untergrundes** in Einklang stehen.
- Analyseergebnisse deuten auf eine durch **mikrobielle Prozesse** beeinflusste Bodenluft in einem z.T. gut durchlüfteten Boden hin.
- Die **Zusammensetzung** des Gasaufstiegs ist **unproblematisch für die Natur**.



Zusammenfassung der hydrogeologischen Untersuchungen

Gasaustritt

Sachstand

- Intensität des Gasaustrittes im Lehrter Bach ist rückläufig
- Alle Gasproben zeigen ähnliche Gaszusammensetzung
- Gartenbrunnen in der Köhlerheide 99 derzeit nicht aktiv

Einschätzung

- Gaszusammensetzung ist unproblematisch
- Isotopenanalyse lässt auf mikrobielle Prozesse schließen

Maßnahmen

- Beobachtung fortsetzen
- Bei Veränderungen erneut Proben nehmen

Grundwasser

Sachstand

- keine flächenhafte Versalzung anhand der Analysen erkennbar

Einschätzung

- Erkenntnisse anhand lokaler Messergebnisse: Deponieeinfluss an Messstelle M3, Einfluss durch Streusalz an Straßenkreuzung (Südring/B443)

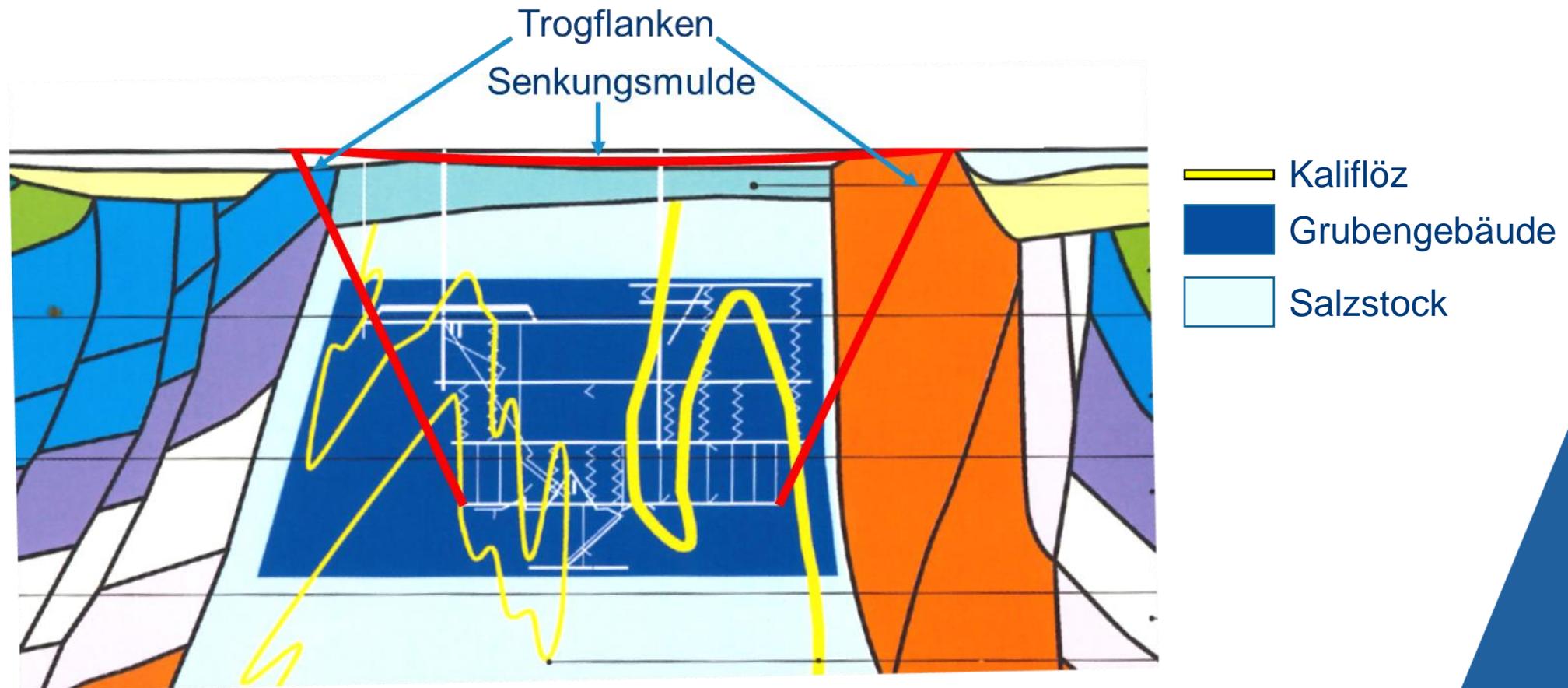
Maßnahmen

- Weitere Beprobung der GW-Messstellen
- Einrichten neuer Grundwassermessstellen im Bereich „Lehrter Bach“ zur lokalen Messnetzverdichtung

Markscheiderische Untersuchungen

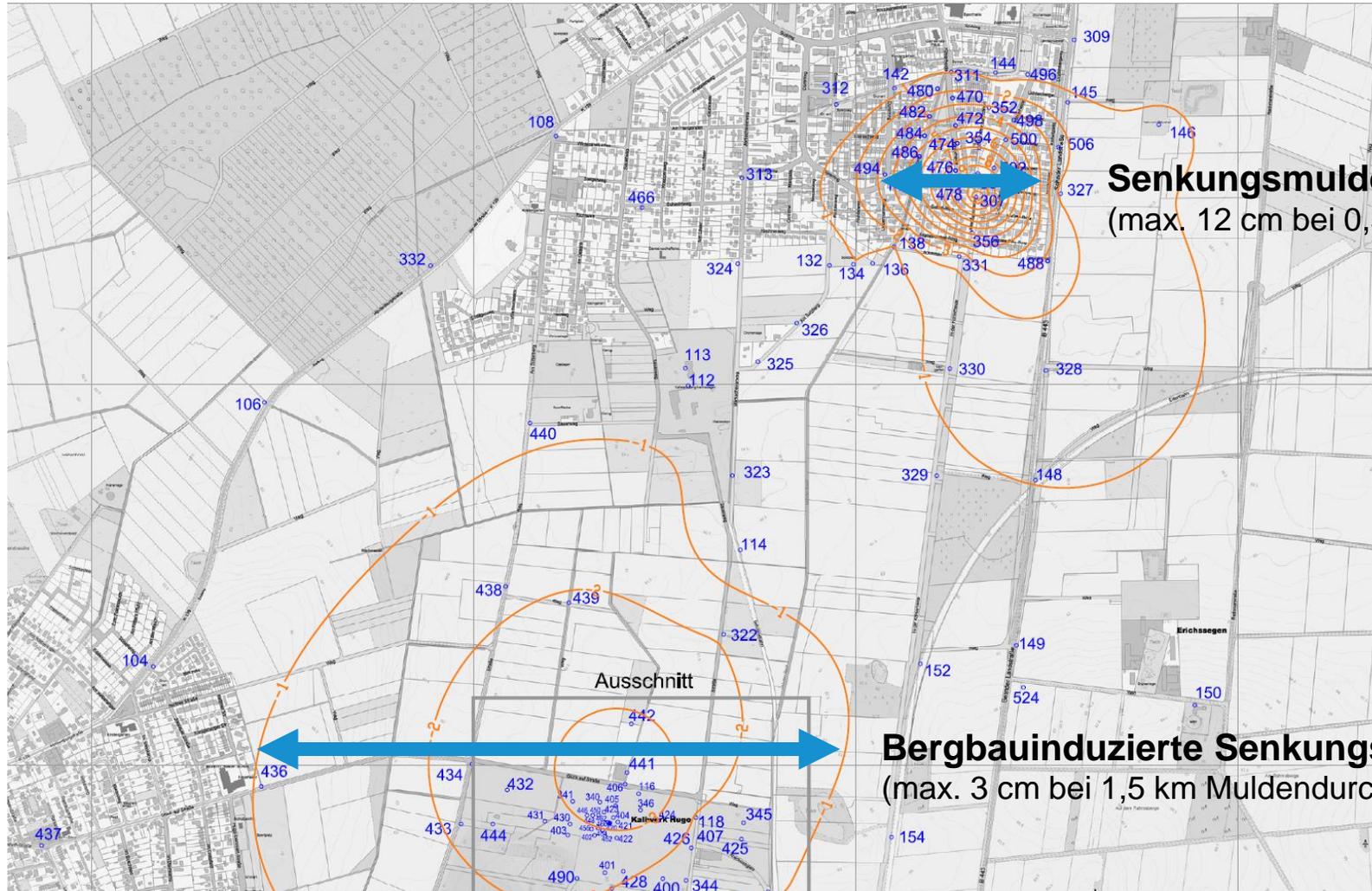
Schematische Darstellung von Senkungen der steilen Lagerung

Ausbildung einer großen und flachen Senkungsmulde mit unschädlichen Wirkungen auf die Tagesoberfläche



Senkungerscheinung im Bereich Lehrte Süd

Vergleich mit bergbauinduzierten Senkungen (Isokatabasen auf Basis des Nivellements in cm)



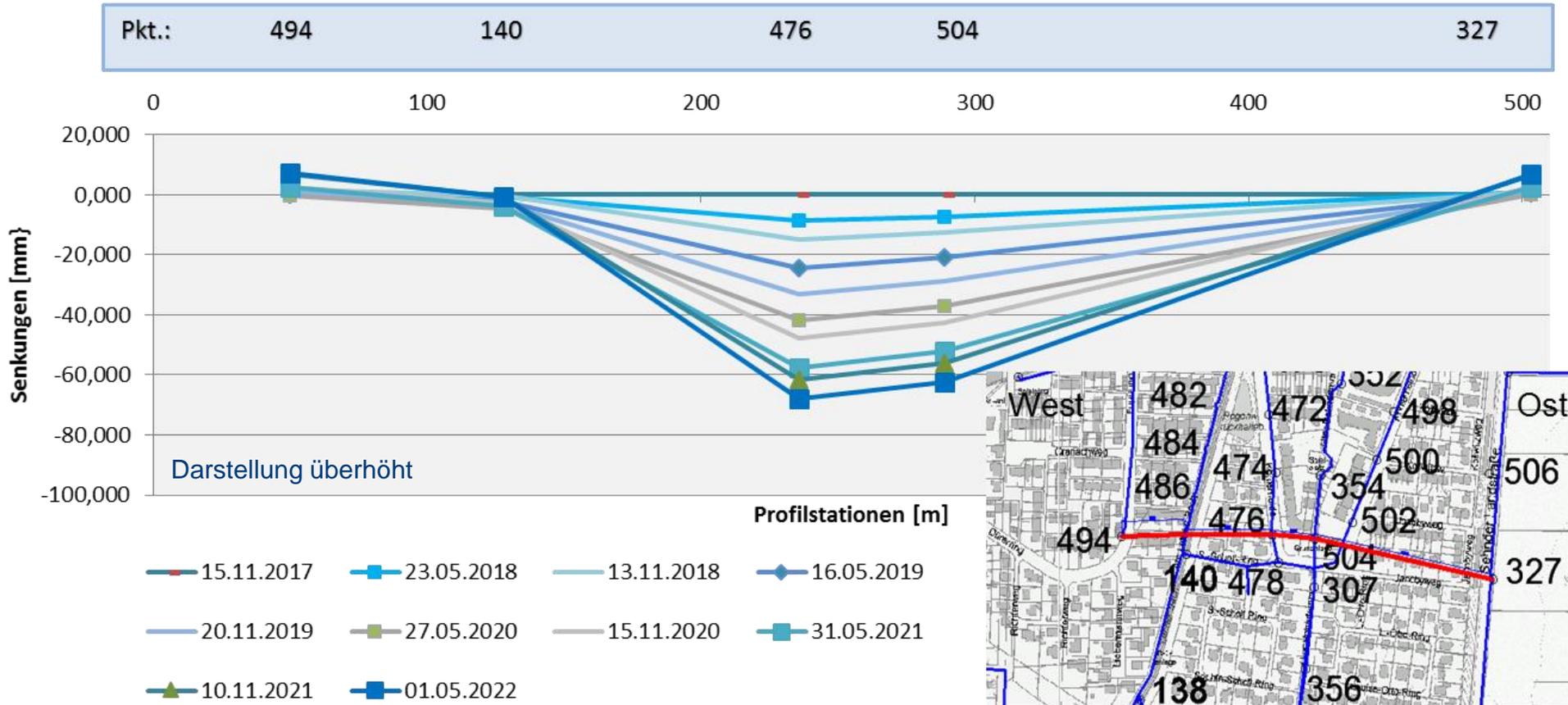
Senkungsmulde Lehrte Süd (bergbauuntypisch)
(max. 12 cm bei 0,5 km Muldendurchmesser)

Bergbauinduzierte Senkungsmulde
(max. 3 cm bei 1,5 km Muldendurchmesser)

Erfassung Senkungsgeschehen: Nivellement

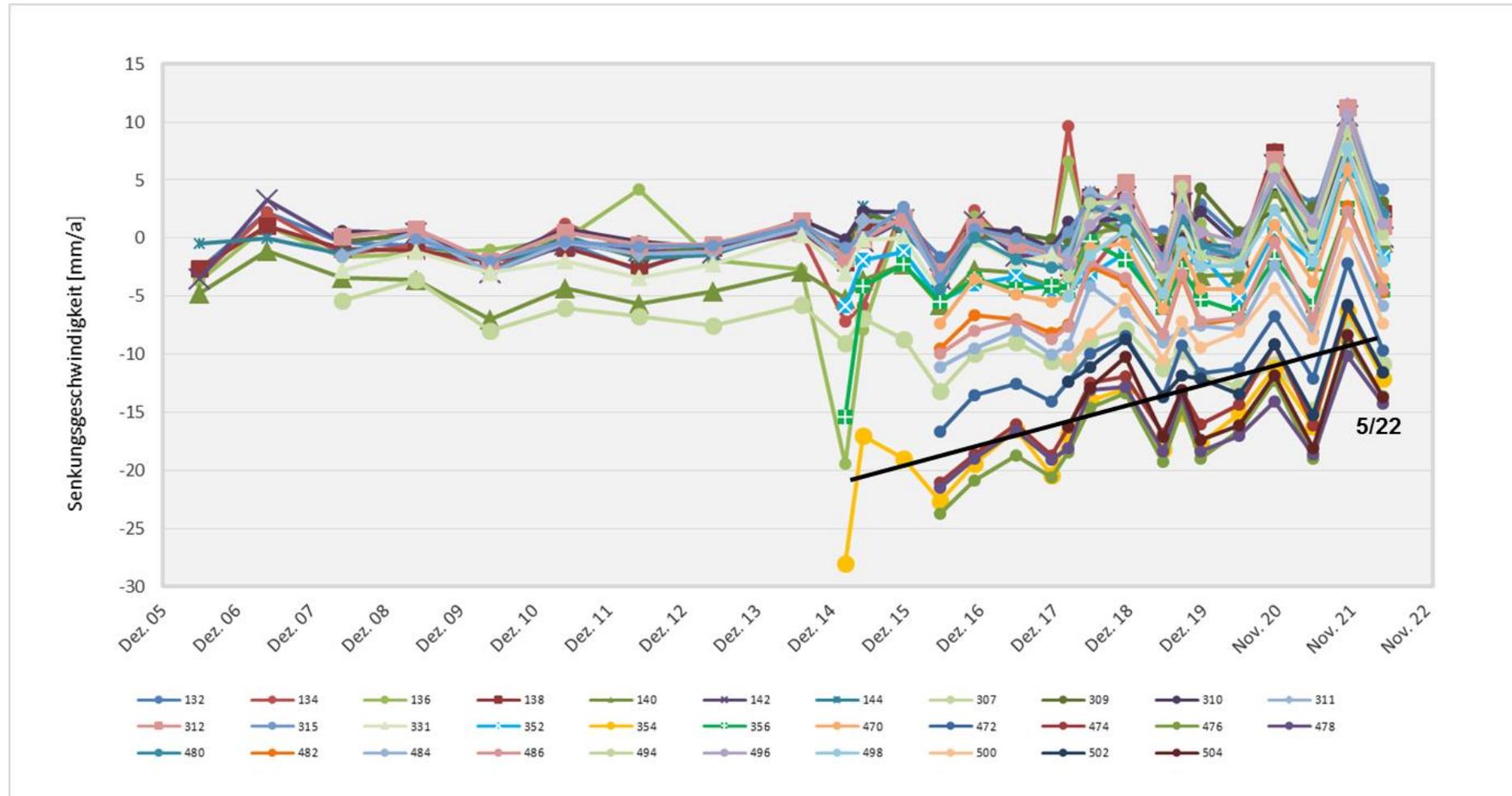
Absolutsenkungen von Höhenfestpunkten im Profil **West-Ost**

Beobachtungszeitraum 11/2017-05/2022



Erfassung der Senkungsgeschwindigkeit

Senkungsgeschwindigkeiten von Höhenfestpunkten (Basis Nivellement)



seit 2015
abnehmende
Senkungs-
geschwindigkeiten

Radarinterferometrie



Räumliche Darstellung der Entwicklung der Senkungsmulde:

- weitgehend konstante Form der sich ausgebildeten Senkungsmulde
- keine Ausbildung von Nebensenkungsmulden erkennbar

Zusammenfassung der Senkungserscheinung im Bereich Lehrte Süd

Sachstand

- Ermittlung einer kleinen Senkungsmulde, die seit dem Jahr 2017 mit der Behörde diskutiert wird
- Keine signifikante Veränderung der Muldengröße und -lage feststellbar
- Die Senkungsgeschwindigkeiten sind konstant bis rückläufig

Einschätzung

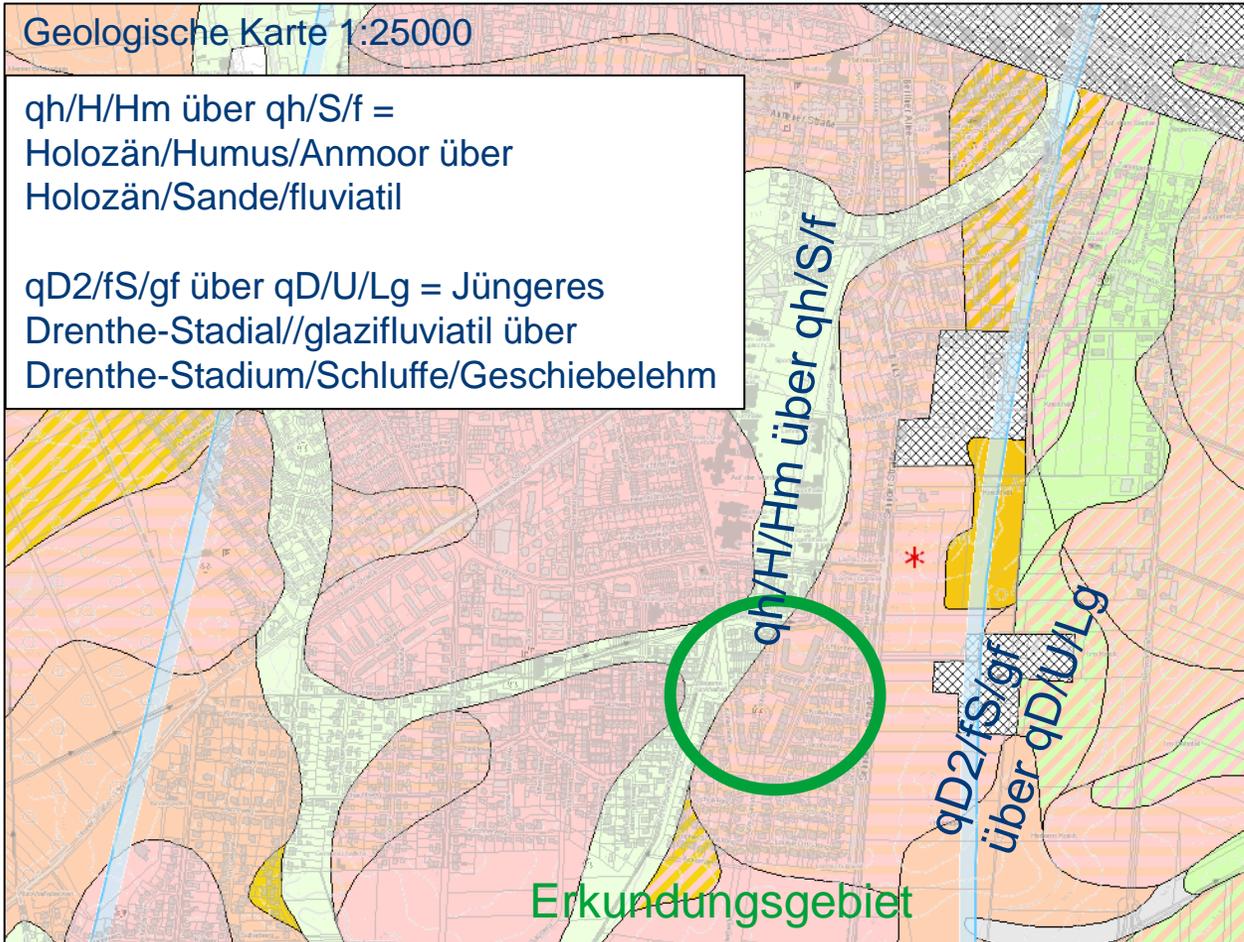
- Die festgestellte, bergbauuntypische Senkungsmulde ist aufgrund ihrer sehr begrenzten Ausdehnung schwer interpretierbar. Vergleichbare abbaubedingte Erscheinungen sind im Salzbergbau nicht bekannt.

Maßnahmen

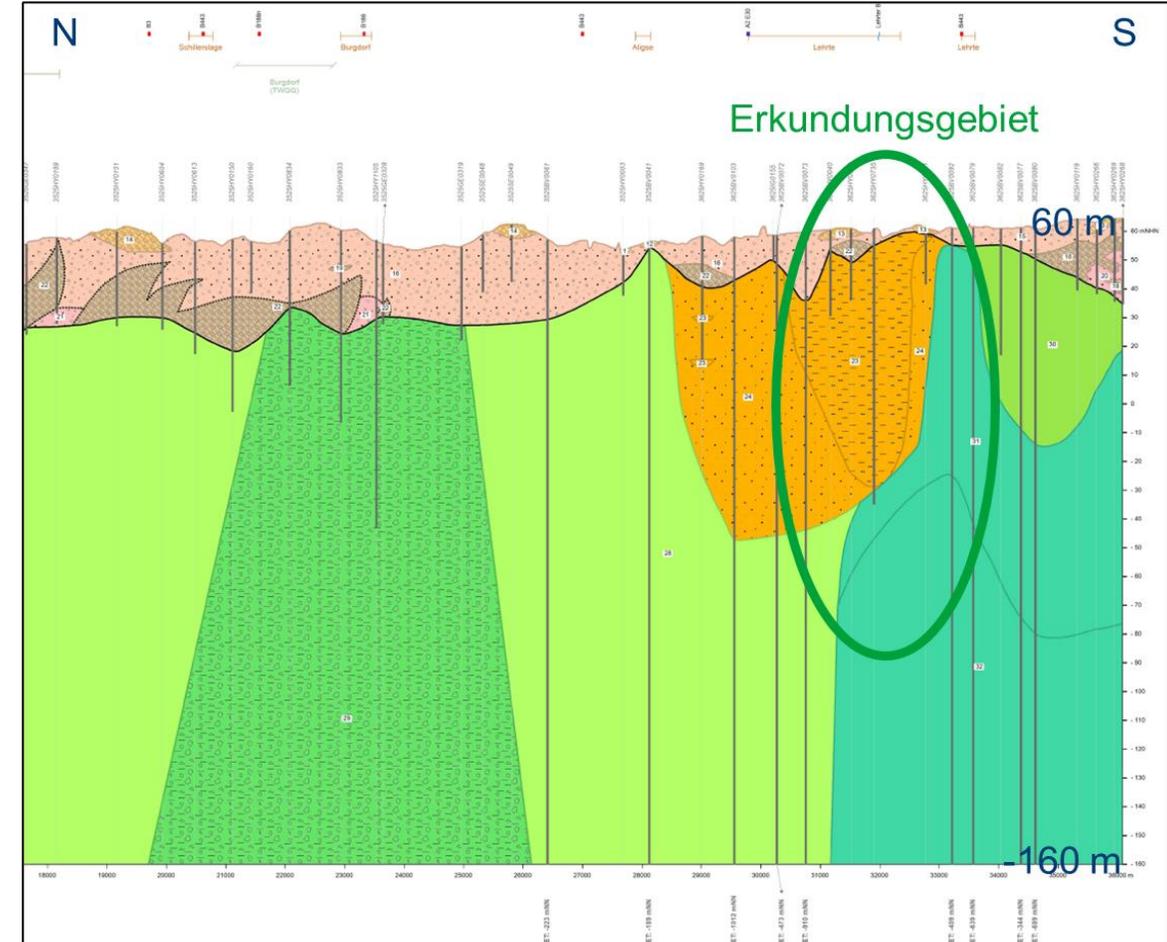
- Das bisher angewandte Messkonzept hat sich bewährt. Das Senkungsgeschehen wird weiter beobachtet und gemeinsam mit dem LBEG bewertet
- Schäden an Gebäuden werden durch einen externen Gutachter bewertet

Geologische Untersuchungen

Oberflächennahe Geologie



Quelle: NIBIS Kartenserver : powered by cardo.Map (lbeq.de)



Quelle: NIBIS Kartenserver : powered by cardo.Map (lbeq.de)

- Überprägung durch die Eiszeit
- Schichtenfolge im Deckgebirge ist lateral und vertikal inhomogen

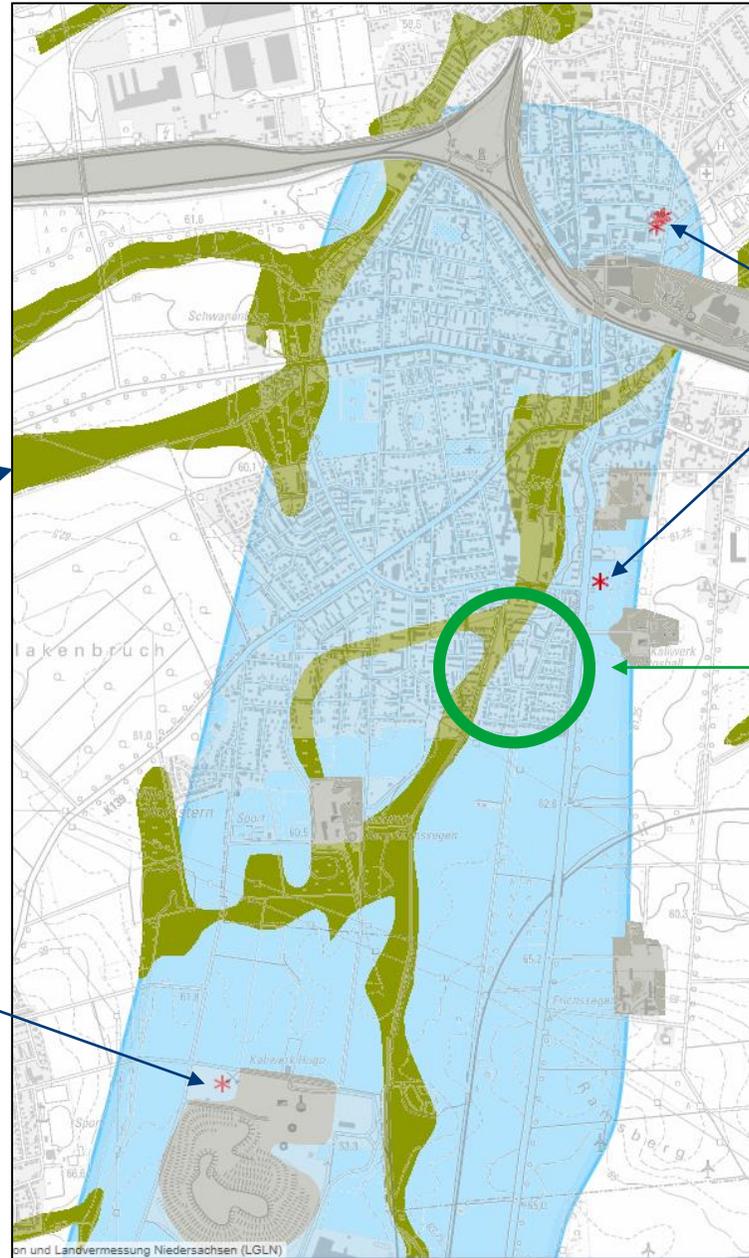
Sonstige Daten – Gefahrenhinweise

Setzungs- und hebungsempfindlicher
Baugrund

Erdfall

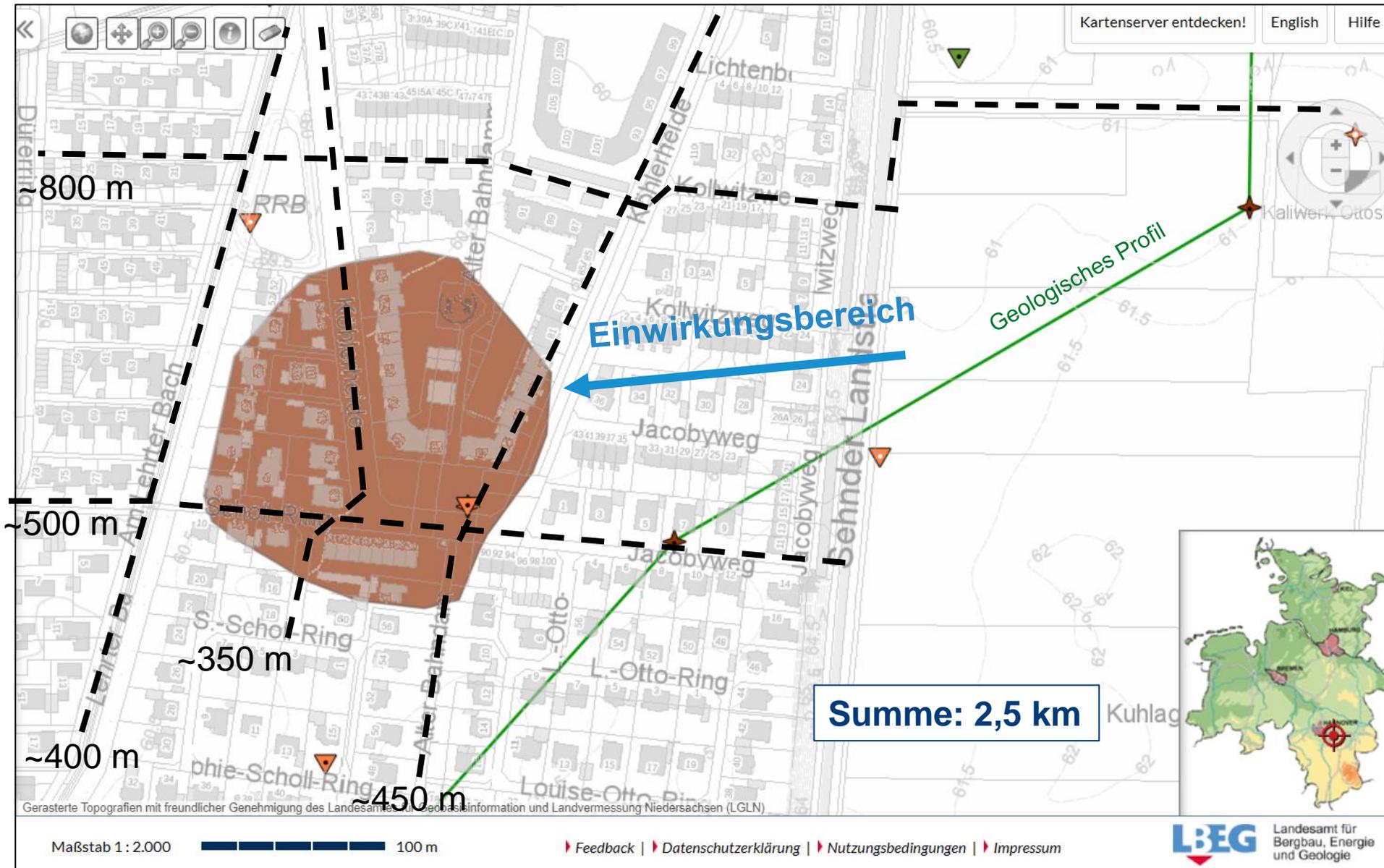
Erdfälle

Erkundungsgebiet



Quelle: NIBIS Kartenserver : powered by cardo.Map (lbeq.de)

Vorschlag des Verlaufs seismischer Profile



Zusammenfassung der geologischen Situation im Bereich Lehrte Süd

Sachstand

- Oberflächennaher Untergrund von Eiszeiten beeinflusst
- Oberflächennahe Geologie als senkungs- und hebungsempfindlicher Untergrund durch Fachbehörde (LBEG) eingestuft
- Erdfälle sind im Großraum Lehrte bekannt

Einschätzung

- Inhomogener Aufbau des Untergrundes ist weiter zu untersuchen

Maßnahmen

- Geophysikalische Messkampagne (Seismik) mit ca. 2,5 km Messlinien

 Geophysikalische Messkampagne durch GGL GmbH

**Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit**

Kontakt Daten



Einheit Inaktive Werke

Standortleiter Dr. René Randaxhe

Schacht 3

31162 Bad Salzdetfurth

+ 49 5063 49 0

info@k-plus-s.com

INGENIEURBÜRO
DIPL.-ING. TH DIPL.-ING. FH
PETER BARTHEL
BAUINGENIEURE
SACHVERSTÄNDIGE FÜR BERGSCHÄDEN,
SICHERUNGSMÄßNAHMEN UND MINDERWERTE
SACHVERSTÄNDIGE FÜR SCHÄDEN AN GEBÄUDEN
PLANUNG INSTANDSETZUNGSMÄßNAHMEN
GEBÄUDE- UND TRAGWERKSPLANUNG
PLANUNG TECHNISCHE GEBÄUDEAUSRÜSTUNG