

# **Nachhaltiges Rückstandsmanagement am Standort Hattorf (Haldenerweiterung Hattorf) - Phase 2**

**Band 3.21.1E der Antragsunterlage: Fachgutachten**

**Schallimmissionsprognose zum Projekt Nachhaltiges Rückstandsmanagement (RM) am Standort Hattorf**

Vorhabenträger:

K+S Minerals and Agriculture GmbH  
Werk Werra, Standort Hattorf  
Hattorfer Straße  
36269 Philippsthal



Verfasser:

Kramer Schalltechnik GmbH  
Otto-von Guericke-Str. 8  
53757 Sankt Augustin

## **Impressum**

Fassung vom 18.07.2013

Ansprechpartner: Darius Styra

Telefon: + 49 2241/2577312

Fax: + 49 2241/2577329

e-Mail: [info@kramer-schalltechnik.de](mailto:info@kramer-schalltechnik.de)

Web: [www.kramer-schalltechnik.de](http://www.kramer-schalltechnik.de)



**Ergebnisse Im Überblick:**

- Betrachtung von 2 kritischen Zeitpunkten, bei denen die Arbeiten an der Halde am nächsten an Wohnbebauung heranrücken, erfolgt.
- Es befindet sich **keine Wohnbebauung im Einwirkungsbereich** der Haldenerweiterung.
- Auch kurzzeitige Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch einzelne Betriebsereignisse konnten ausgeschlossen werden (**Spitzenpegelkriterium ist erfüllt**).



*Schalltechnische Untersuchungen zu  
Gewerbe-, Verkehrs- und Freizeitlärm*

*Benannte Messstelle nach  
§§ 26, 28 BImSchG*

*Software-Entwicklung*

**Schallimmissionsprognose zum Projekt  
„Nachhaltiges Rückstandsmanagement (RM)  
am Standort Hattorf“**

---

**Bericht Nr. 13 01 083  
vom 6. Juni 2014**



## **Schallimmissionsprognose zum Projekt „Nachhaltiges Rückstandsmanagement (RM) am Standort Hattorf“**

---

Auftraggeber: Werk Werra, Standort Hattorf  
Hattorfer Straße

36269 Philippsthal

Kunden-Auftrags-Nr.: 6700950082/0009/09Y

Auftrag vom: 11.02.2013

---

Auftrags-Nr.:

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Darius Styra  
Telefon: (0 22 41) 25773 -12  
Telefax: (0 22 41) 25773 - 29

Anschrift: KRAMER Schalltechnik GmbH  
Otto-von-Guericke-Straße 8

D-53757 Sankt Augustin

---

Seitenzahl: 26 insgesamt  
13 davon Anhang

Bericht vom: 18. Juli 2013

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>0 Kurzzusammenfassung</b>	<b>4</b>
<b>1 Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2 Örtliche Verhältnisse, Immissionsorte</b>	<b>4</b>
<b>3 Grundlagen und verwendete Unterlagen</b>	<b>7</b>
<b>4 Geräuschquellen und Einwirkzeiten</b>	<b>7</b>
<b>5 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen</b>	<b>8</b>
5.1 Schallemissionswerte	8
5.2 Beurteilung	9
<b>6 Prognosesicherheit</b>	<b>11</b>
<b>7 Auswirkungen des Projekts auf die Avifauna</b>	<b>11</b>
<b>8 Zusammenfassung</b>	<b>12</b>
<b>Anhang</b>	<b>13</b>

## **0 Kurzzusammenfassung**

Nachfolgend wird eine Schallimmissionsprognose im Rahmen des Genehmigungsverfahrens „Nachhaltiges Rückstandsmanagement (RM)“ am Standort Hattorf erstellt.

Es werden zwei kritische Zeitpunkte in der Haldenentwicklung betrachtet an denen die Arbeiten auf der Rückstandshalde am nächsten an die umliegende Wohnbebauung heranrücken. Zur Beurteilung der Geräuschsituation werden Isophonen berechnet, die eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mindestens 10 dB darstellen (Einwirkungsbereich der Anlage nach Punkt 2.2 der TA Lärm). Innerhalb der ausgewiesenen kritischen Bereiche befinden sich keine Wohngebäude. Das Spitzenpegelkriterium wird eingehalten.

## **1 Aufgabenstellung**

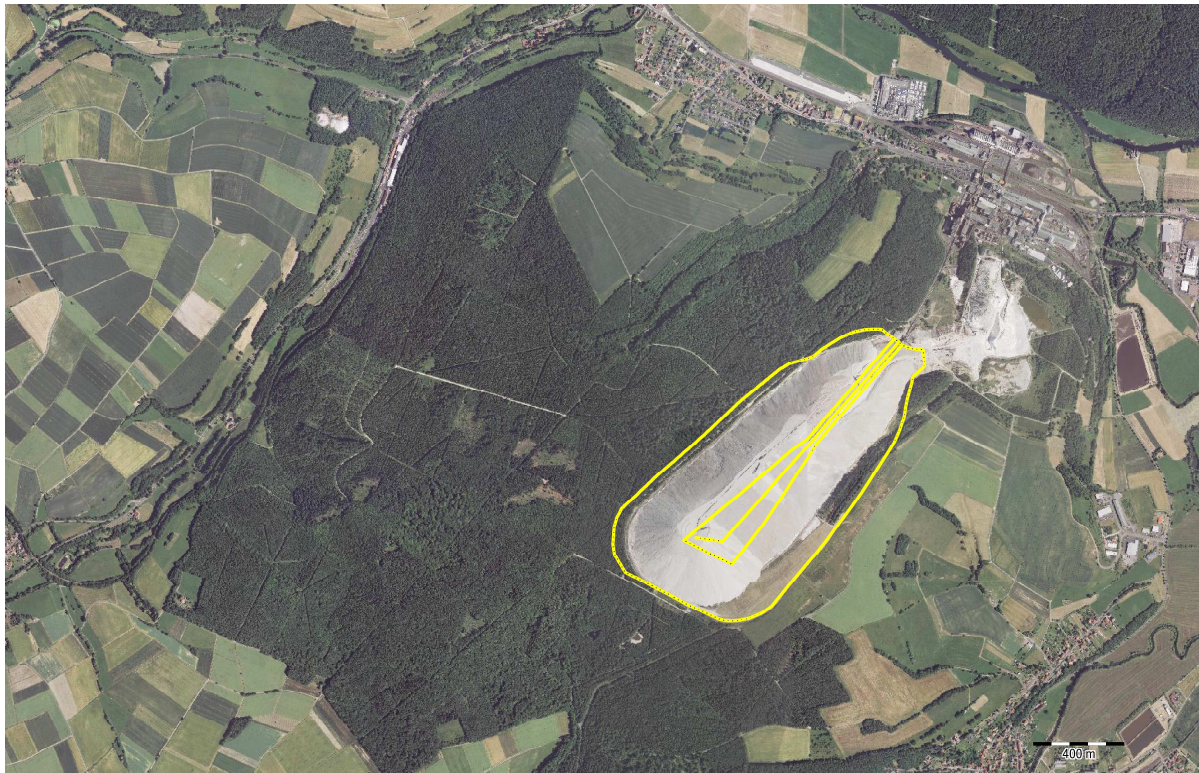
Die K+S KALI GmbH (Werk Werra; Landkreis Hersfeld-Rotenburg/Hessen und Wartburgkreis/ Thüringen) bereitet derzeit ein bergrechtliches Genehmigungsverfahren für die Umsetzung eines nachhaltigen Rückstandsmanagements am Standort Hattorf vor. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist davon auszugehen, dass im Jahr 2016 die gemäß den Planfeststellungsbeschlüssen für die Erweiterung der Rückstandshalde Hattorf aus dem Jahr 2004 genehmigte Haldenfläche erschöpft sein wird. Durch die geplante Haldenerweiterung soll die Produktion am Standort Hattorf für die nächsten Jahrzehnte gesichert werden.

Nach derzeitigem Kenntnisstand wird die erforderliche Größe der Haldenerweiterungsfläche 72 ha betragen. Diese Flächengröße ergibt sich aus der aufzuhaltenden Rückstandsmenge von jährlich ca. 6,5 Mio. t und einer Betriebszeit von ca. 30 Jahren. Für die Erweiterung stehen die vier Standortvarianten Ost, Südwest, West und Nord zur Verfügung. Die Westerweiterung wird hierbei als die geeignetste der Standortalternativen betrachtet. Die im Rahmen der Erarbeitung der Antragsunterlagen durchzuführenden Untersuchungen konzentrieren sich daher auf die Vorzugsvariante Westerweiterung. Im vorliegenden Gutachten sollen die durch den Betrieb der Halde zu erwartenden Geräuschimmissionen in der Wohnnachbarschaft ermittelt werden. Beurteilungsgrundlage ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 [2].

## **2 Örtliche Verhältnisse, Immissionsorte**

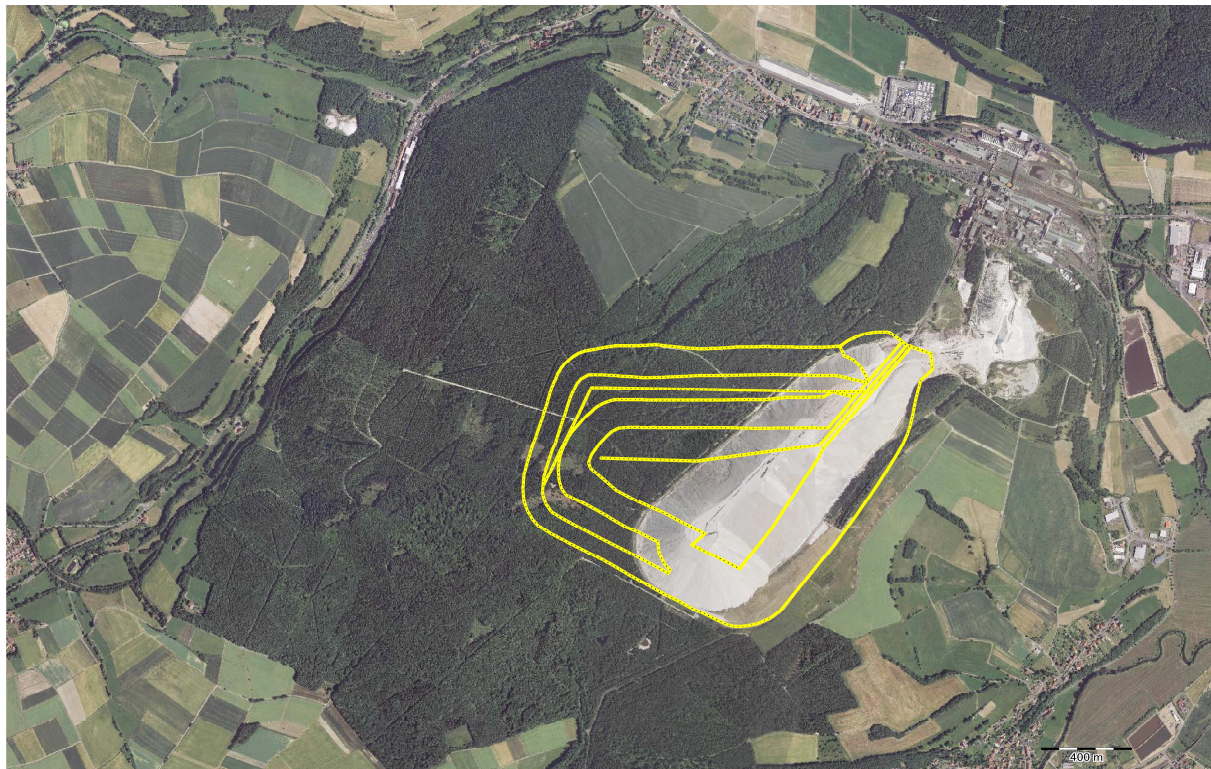
Der Standort Hattorf der K+S KALI GmbH befindet sich westlich der Gemeinde Philippsthal an der B 62. Die Rückstandshalde liegt südlich des Standorts. Die Bilder 2.1 und 2.2 zeigen den Entwicklungsstand der Halde an zwei unterschiedlichen Zeitpunkten. In der Anfangsphase (Modell M1 bis ca. 2020) ist die Geräuschentwicklung am südlichen Rand der Halde für die Gemeinde Unterbreizbach am kritischsten. Nach dieser Zeit wird die Halde in westliche Richtung erweitert. Die Arbeiten rücken an die Bebauung in Heimboldshausen und Röhrigshof heran. Für die Prognose werden die zwei Zeiträume betrachtet an denen die Haldenarbeiten am nächsten an die schutzbedürftige Bebauung heranrücken. Dazu wurden zwei Berechnungsmodelle mit dem entsprechen-

den Ausbaustand der Halde erstellt (vgl. Bild 2.3 und 2.4). Das jeweilige Berechnungsmodell spiegelt jeweils den schalltechnisch kritischsten Zeitpunkt in der Entwicklung der Halde wider. Um einen besseren Überblick über den Einwirkungsbereich der Geräuschimmissionen zu erhalten, werden Isophonen berechnet.



**Bild 2.1:**     **Übersichtsplan Standort Hattorf, Planungsstand M1**





**Bild 2.2:**     *Übersichtsplan Standort Hattorf, Planungsstand M7*



**Bild 2.3:**     **Berechnungsmodell Planungsstand M1**





**Bild 2.4: Berechnungsmodell Planungsstand M7**

### **3 Grundlagen und verwendete Unterlagen**

Die **Normen** und Richtlinien, die gesetzlichen Grundlagen sowie die verwendeten Planungsunterlagen sind im Anhang A dieses Berichtes aufgeführt.

### **4 Geräuschquellen und Einwirkzeiten**

Im vorliegenden Gutachten werden alle relevanten Geräuschquellen, die zum Betrieb der Halde gehören, berücksichtigt. Das Haldenband wird rund um die Uhr betrieben. Der Einsatz von Fahrzeugen erfolgt im Regelbetrieb nur zur Tageszeit. Nach Aussage des Auftraggebers sind folgende Fahrzeuge zwischen 06:00 – 22:00 Uhr auf der Halde im Einsatz:

- Laderaupe, Betriebszeit bis zu 13 h/d,  $L_w = 109 \text{ dB(A)}$
- 2 x Planierraupe, Betriebszeit bis zu 13 h/d,  $L_w = 109 \text{ dB(A)}$
- Kettenbagger, Betriebszeit bis zu 2 h/d,  $L_w = 111 \text{ dB(A)}$
- Bis zu 10 Personentransporte mit einem Pistenbully,  $L_w = 104$

Für die Berechnung der Immissionspegel muss im vorliegendem Fall ein Geländemodell erstellt werden. Da sich im vorliegendem Fall das Gelände durch das Aufbringen großer Mengen Rückstandssalz kontinuierlich verändert, wurden zwei Gelände-Modelle erstellt, die jeweils den zu erwartenden Zustand des Geländes am Ende jedes Zeitabschnitts abbilden.



## 5 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

### 5.1 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung der Geräuschsituation nach TA Lärm [2] erfordert die Bildung von Beurteilungspegeln. Zusätzlich ist das Spitzenpegelkriterium (TA Lärm 2.8) zu überprüfen. In diesem Gutachten wird kein Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten durchgeführt. Es werden drei Isophonen berechnet, die den Immissionsrichtwert eines WR-, WA- und MI-Gebiets um 10 dB unterschreiten (Einwirkungsbereich der Anlage nach TA-Lärm). Wohngebäude, die sich außerhalb der Isophonen befinden, sind außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage.

Die Bildung der Beurteilungspegel geschieht mit folgenden Ansätzen:

- **Zeitliche Bewertung**

Durch zeitliche Bewertung wird berücksichtigt, dass die einzelnen Geräusche in den Beurteilungszeiträumen nur zeitweise einwirken. Damit werden die „Immissionspegel“ auf die zeitlichen Mittelungspegel der Geräusche im Beurteilungszeitraum umgerechnet.

*Die zeitliche Bewertung erfolgte bereits im Rahmen der Ausbreitungsrechnung durch Bezug auf die für die jeweiligen Quellen relevanten Einwirkzeiten in den einzelnen Bezugszeiträumen.*

- **Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit**

Bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 6.00 - 7.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr an Werktagen sowie 6.00 - 9.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen, in denen die Anlagengeräusche auftreten. Der Zuschlag gilt nicht für MK, MD, MI, GE und GI.

*Der Zuschlag erfolgte bereits im Rahmen der Ausbreitungsrechnung durch Bezug auf die für die jeweiligen Quellen relevanten Einwirkzeiten in den einzelnen Bezugszeiträumen.*

- **Zuschlag für Einzeltöne**

Wenn sich aus dem Anlagengeräusch mindestens ein Einzelton deutlich hörbar heraushebt, ist die dadurch hervorgerufene erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag zu dem jeweiligen Mittelungspegel der dafür infrage kommenden Teilzeiten zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag beträgt je nach Auffälligkeit des Tons 3 oder 6 dB(A).

*Ein Zuschlag ist hier nicht erforderlich und wird nicht angesetzt.*

- **Zuschlag für Impulse**

Nach TA Lärm ist bei Messungen der äquivalente Dauerschallpegel  $L_{Aeq}$  zu bestimmen

und ggf. ein Zuschlag für Impulse hinzuzufügen. Der Zuschlag beträgt nach Auffälligkeit der Impulse 3 oder 6 dB oder wird aus der Differenz  $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$  ermittelt.

*Ein Zuschlag ist bereits in den Schallemissionswerten ausreichend berücksichtigt.*

## 5.2 Beurteilung

Ausgehend von den Schallleistungspegeln werden mit einer Ausbreitungsrechnung die Immissionspegel in der Umgebung berechnet. Es wird das Berechnungsverfahren der detaillierten Prognose gemäß Nr. A 2.3. TA Lärm angewendet (frequenzabhängige Berechnung in Oktavbandbreite). Die Berechnungen für die Tages- und Nachtzeit sind im Anhang dokumentiert (zur Nachtzeit ist nur das Haldenband im Betrieb). Soweit keine Emissionsspektren vorlagen, wurden Referenzspektren vergleichbarer Anlagen aus einer Datenbank der Kramer Schalltechnik GmbH verwendet.

Bilder 5.1 - 5.4 zeigen den Verlauf der berechneten Isophonen. Die Berechnung der Lärmkarten erfolgt in 6 Meter über dem Bodenniveau. In dem Bereich außerhalb der grünen Isophone (Immissionsrichtwert – 10 dB) werden die Immissionsrichtwerte eines reinen Wohngebiets um 10 dB unterschritten.

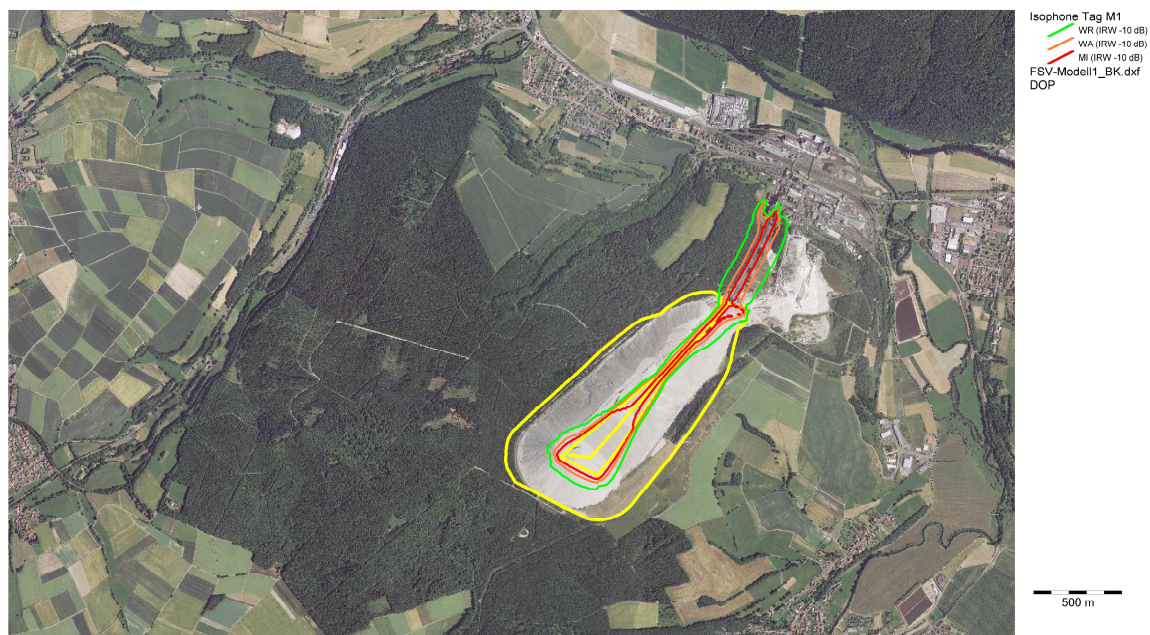


Bild 5.1: Isophonen Tageszeit, Planungsstand M1



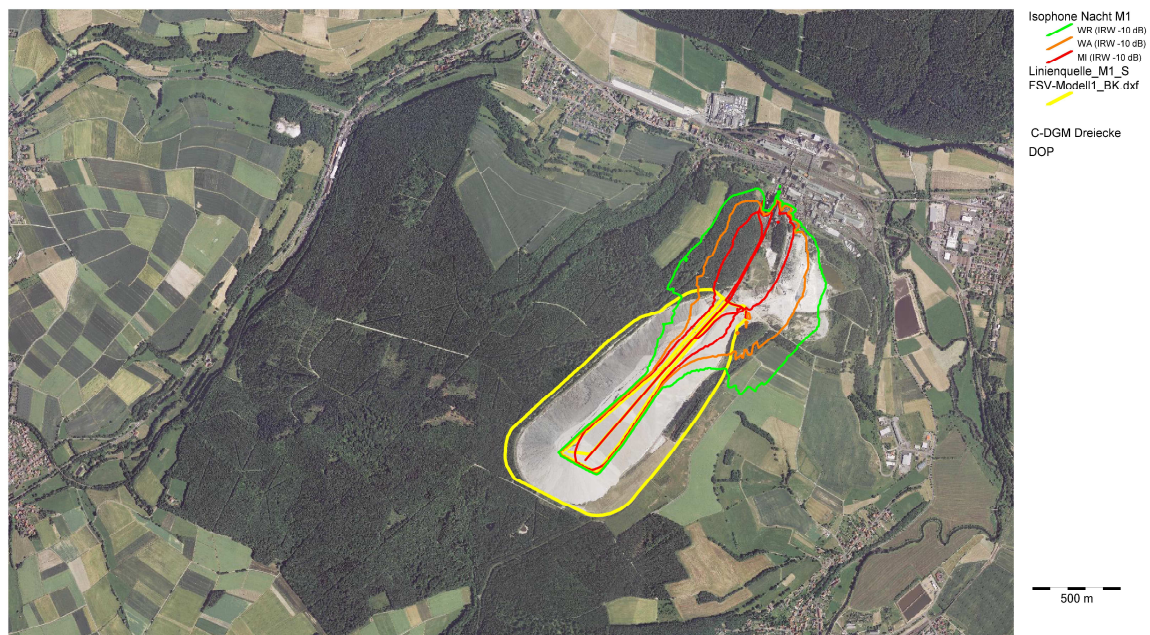


Bild 5.2: Isophonen Nachtzeit, Planungsstand M1

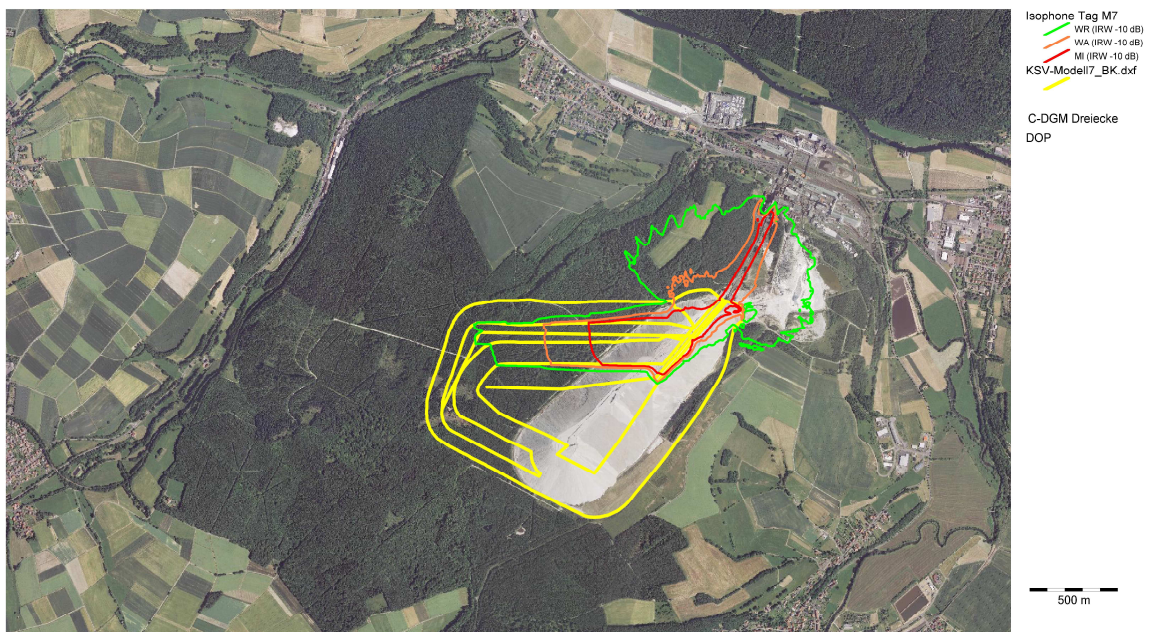


Bild 5.3: Isophonen Tageszeit, Planungsstand M7



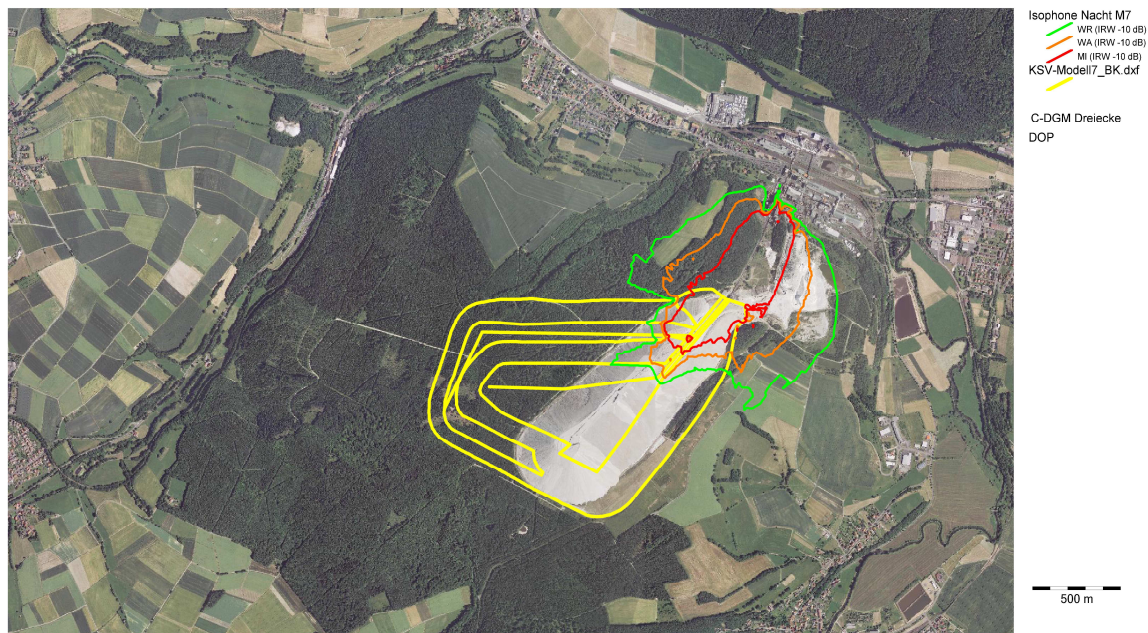


Bild 5.4: Isophonen Nachtzeit, Planungsstand M7

### **Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm**

Kurzzeitige Überschreitungen durch einzelne Schallereignisse auf dem Betriebsgelände, die einen geltenden Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB und nachts um mehr als 20 dB können bei den vorliegenden Abstandsverhältnissen und Schutzanforderungen ausgeschlossen werden.

## **6 Prognosesicherheit**

Bei den Berechnungen wurden grundsätzlich konservative Ansätze verwendet. Die Einwirkzeiten der nicht stationären Quellen wurden zur Sicherheit eher hoch angesetzt. Unter Einbeziehung der Ungenauigkeiten des Berechnungsmodells nach DIN ISO 9613-2 [3] wird die Prognosegenauigkeit der hier durchgeführten Berechnungen auf – 2 dB geschätzt.

## **7 Auswirkungen des Projekts auf die Avifauna**

Basierend auf den Empfehlungen der Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr wurde die Lärmbelastung im Umfeld der Rückstandshalde ermittelt. Die Untersuchung [8] bezieht sich nur auf die Auswirkungen, die durch den Straßenverkehr verursacht werden. Industrielärm wurde nicht gesondert untersucht. Für die Berechnung der Isophonen wurden alle relevanten Geräuschemissionen, die durch den Betrieb der Rückstandshalde entstehen, betrachtet. Entsprechend den Vorschlägen der Untersuchung [8] wurden für die Berechnungshöhen 1 m und 10 m über Boden Isophonen für die Tageszeit und die Nachtzeit berechnet. Die Ergebnisse befinden sich im Anhang B3 dieses Berichts.

## 8 Zusammenfassung

Der Standort Hattorf der K+S KALI GmbH plant im Rahmen des Genehmigungsverfahrens „Nachhaltiges Rückstandsmanagement (RM) am Standort Hattorf“ eine Erweiterung der Rückstandsshalde mit einer Betriebszeit von ca. 30 Jahren. Im vorliegenden Gutachten wurden die zu erwartenden Geräuschemissionen in der Wohnnachbarschaft ermittelt und bewertet. Es wurden zwei kritische Zeitpunkte ausgewählt, an denen die Arbeiten auf der Halde am nächsten an die Wohnbebauung heranrücken. Zur Beurteilung der betroffenen Flächen wurden jeweils drei Isophonen berechnet, die eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um 10 dB für ein reines Wohngebiet, allgemeines Wohngebiet und ein Mischgebiet zur Tages- und zur Nachtzeit darstellen. Dies entspricht dem Einwirkungsbereich einer Anlage nach Punkt 2.2 der TA Lärm [2]. Innerhalb der ausgewiesenen Bereiche befinden sich keine Wohngebäude. Kurzzeitige Überschreitungen durch einzelne Schallereignisse, die die Immissionsrichtwerte tags um mehr als 30 dB und nachts um mehr als 20 dB überschreiten, wurden nicht festgestellt.

KRAMER Schalltechnik GmbH

  
Dipl.-Ing. Darius Styra  
(Projektleiter)



  
Dipl.-Ing. Jörn Latz  
(Messstellenleiter)

## **Anhang**

### **A Regelwerke, Unterlagen**

### **B Schallausbreitungsrechnung**

## **Anhang A: Regelwerke, Unterlagen**

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG vom 15. März 1974. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge.
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503-515.
- [3] DIN ISO 9613-2  
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren, Entwurf September 1997
- [4] Vorhabensbeschreibung Werra Endfassung vom 28.10.2010.pdf
- [5] Excel Dokument: Laufzeit FSV KSV Modelle.xls
- [6] Dxf-Haldenmodelle: FSV-Modell1.dxf - FSV-Modell7.dxf
- [7] Luftbilder: RGB\_Kali+Salz\_Werra
- [8] Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr Juli 2010.pdf, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Ausgabe 2010

## **B Berechnung**

### **B 1 Grundlagen**

#### **B 1.1 Berechnungsgrundlagen**

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz) nach DIN ISO 9613-2.

#### **B 1.2 Angaben zur Prognosesicherheit**

In der vorliegenden Schallimmissionsprognose kann davon ausgegangen werden, dass durch präzise Messung und Berechnung sowie konservative Ansätze, die ermittelten Beurteilungspegel an der oberen Grenze der möglichen Bandbreite liegen. Dies ist bedingt durch:

- Die Schallemissionspegel wurden bezogen auf einen maximalen Betriebszustand angesetzt.
- Messtechnisch abgesicherte Zusammenhänge zur Berechnung der Schallleistung werden verwendet.
- Es wird eine detaillierte Prognose gemäß TA Lärm mit frequenzabhängiger Berechnung in den Oktaven von 63 Hz bis 8 kHz nach DIN ISO 9613-2 durchgeführt.
- Temporär einwirkende Geräuschvorgänge wie z.B. betriebsbezogener Fahrzeugverkehr und allgemeines Freiflächengeschehen, werden unter konservativen Rahmenbedingungen einbezogen.

Insgesamt liegen die ermittelten Geräuschimmissionen somit auf der sicheren Seite.

#### **B 1.3 Angaben zum Berechnungsprogramm**

Die Berechnungen erfolgen mit dem Programmsystem MAPANDGIS, Version 1.0.74



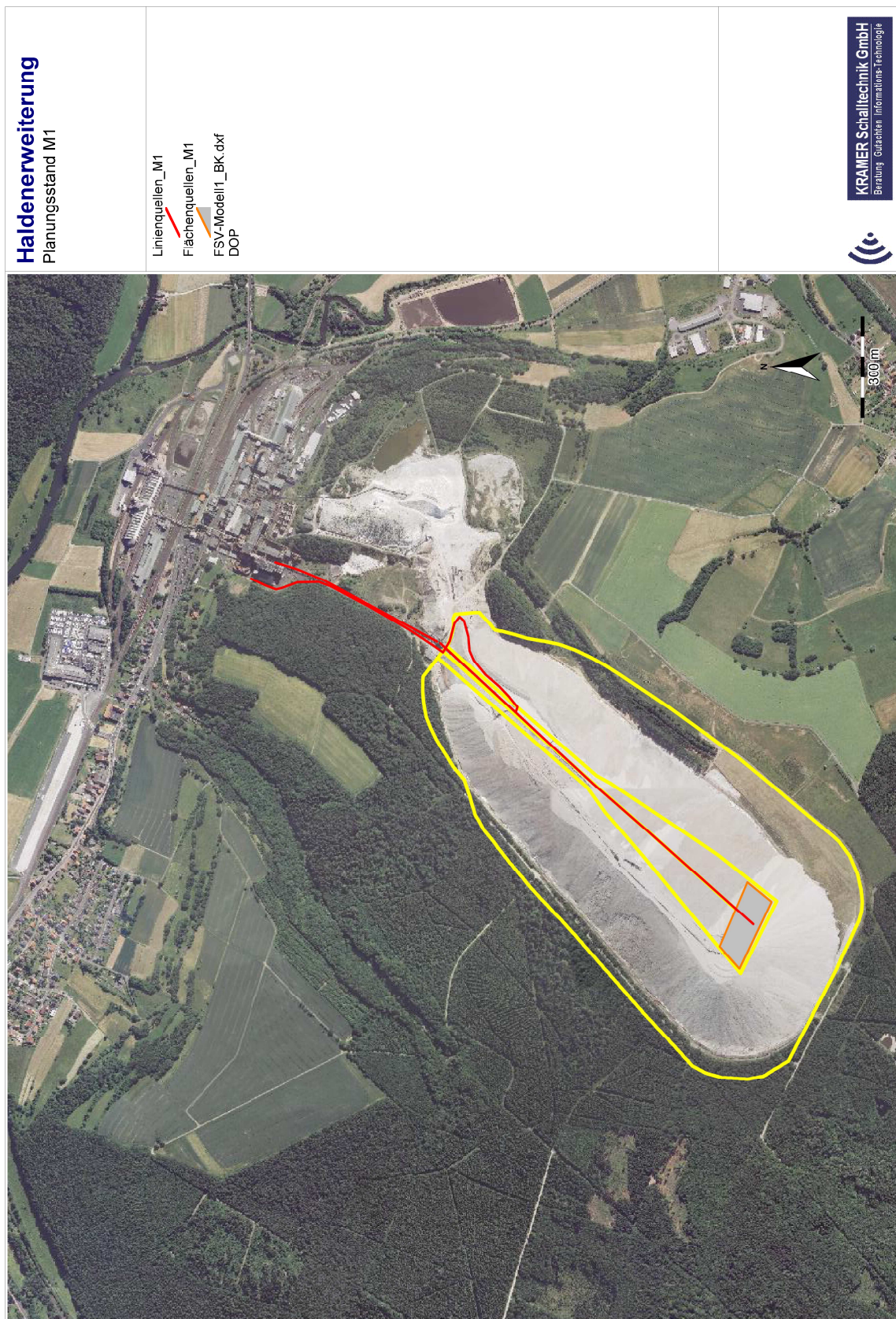
## **B 2 Akustisches Modell**

### ***mit***

*Linienschallquellen (rote Linie) z.B. Fahrspuren,*

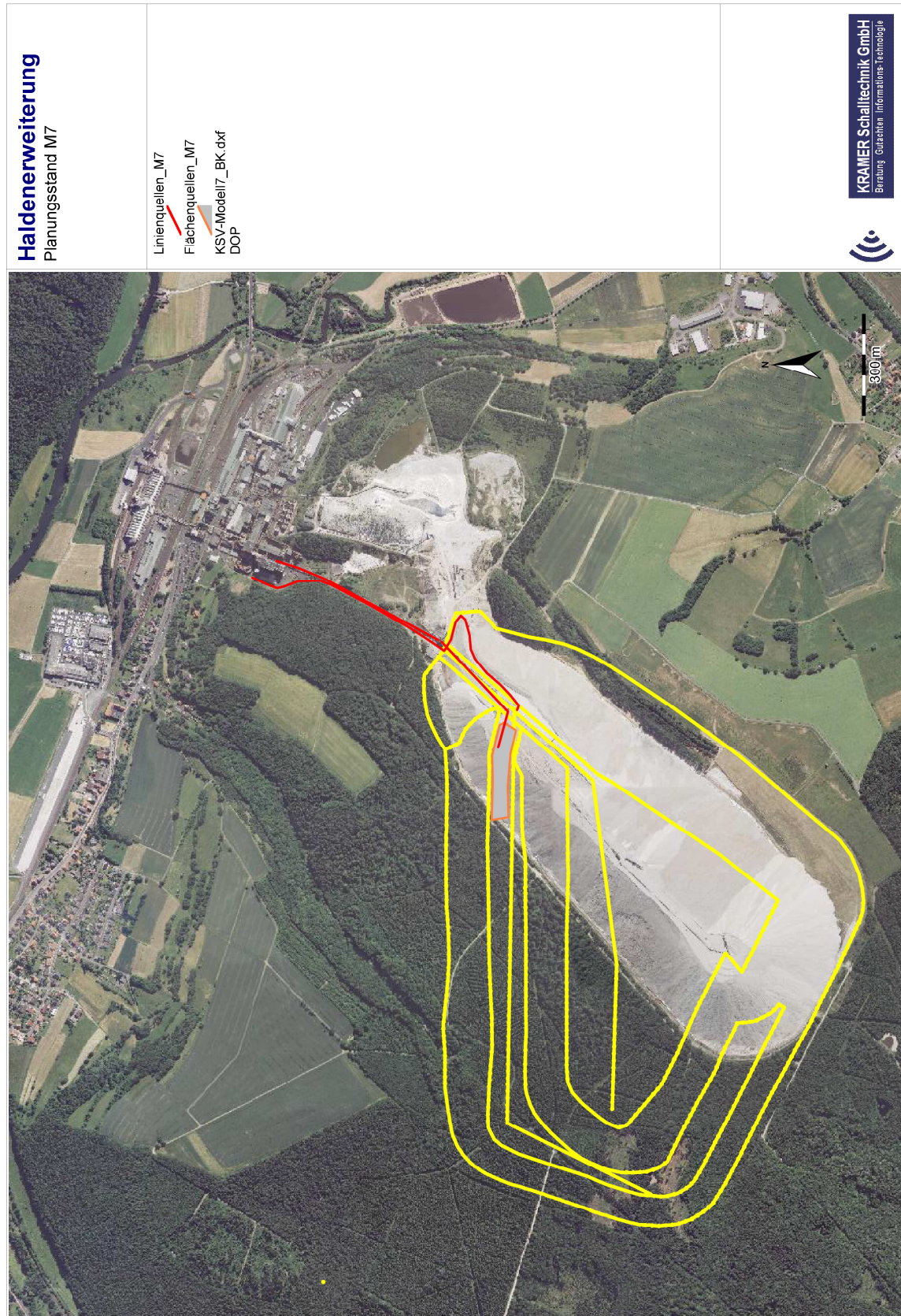
*Waagerechte Flächenschallquellen (grau mit orangem Rand) z.B. Ladezone Rangierbereich, Standlaufbereich*

## Akustisches Modell: Planungsstand M1

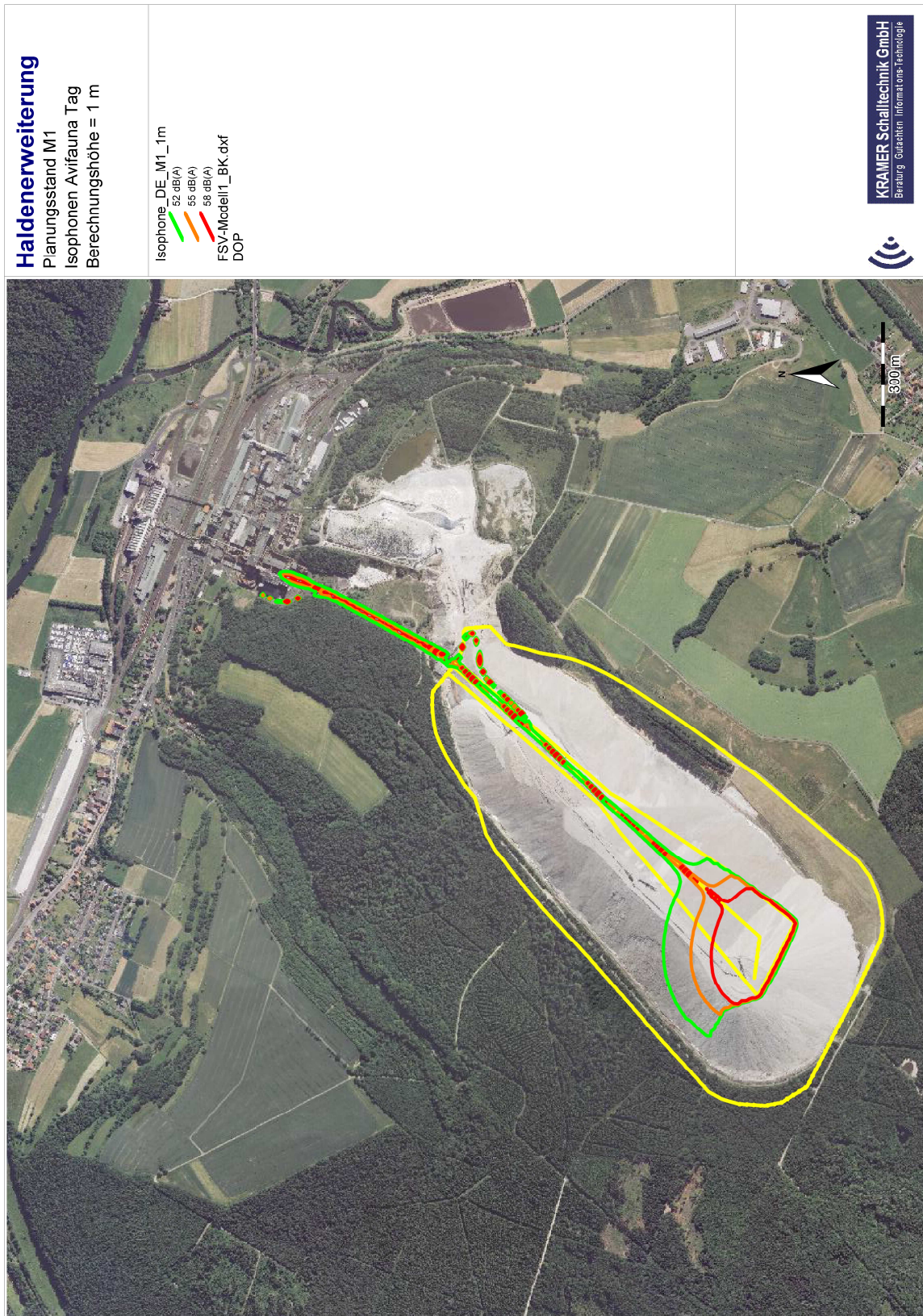




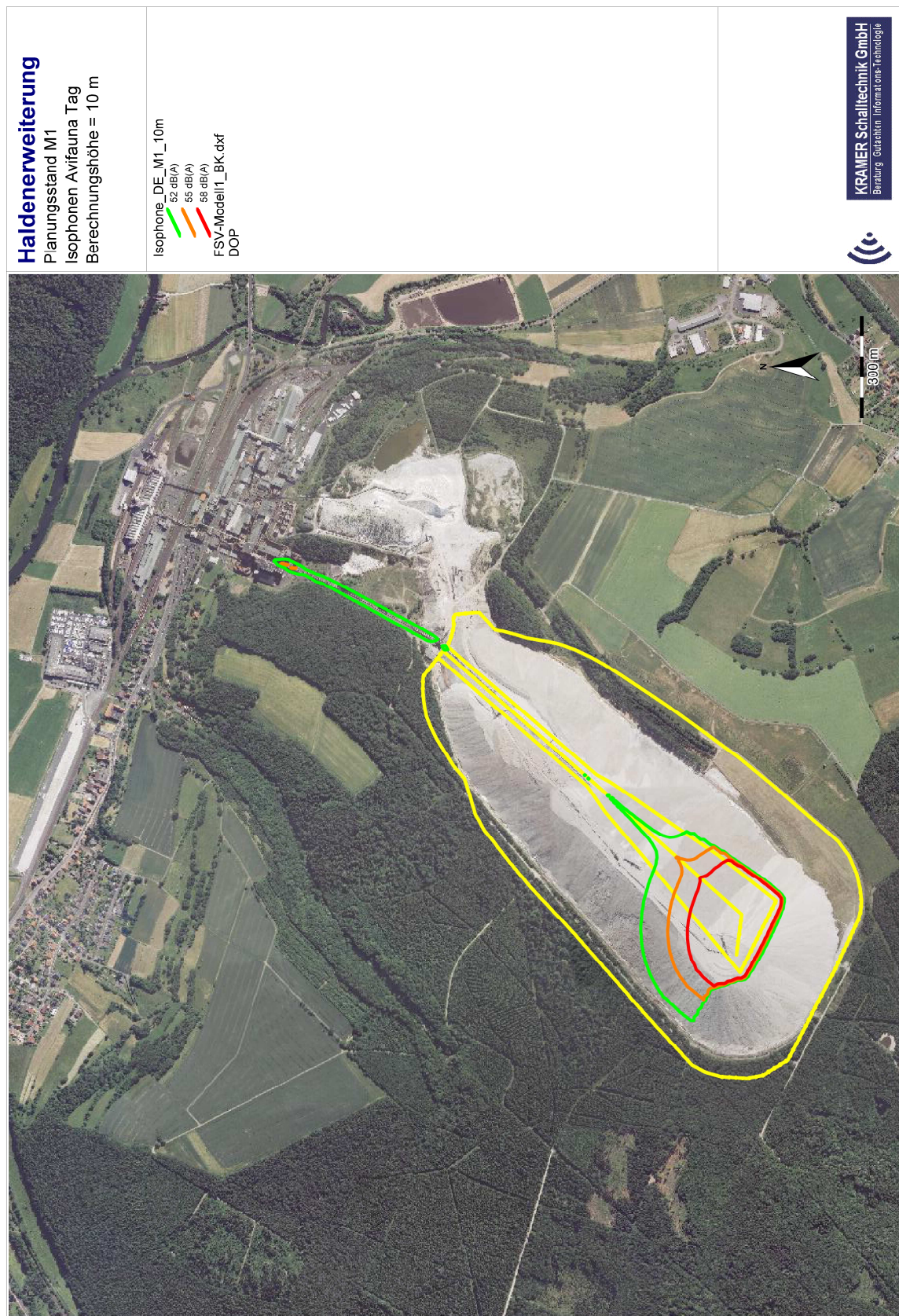
Akustisches Modell: Planungsstand M7



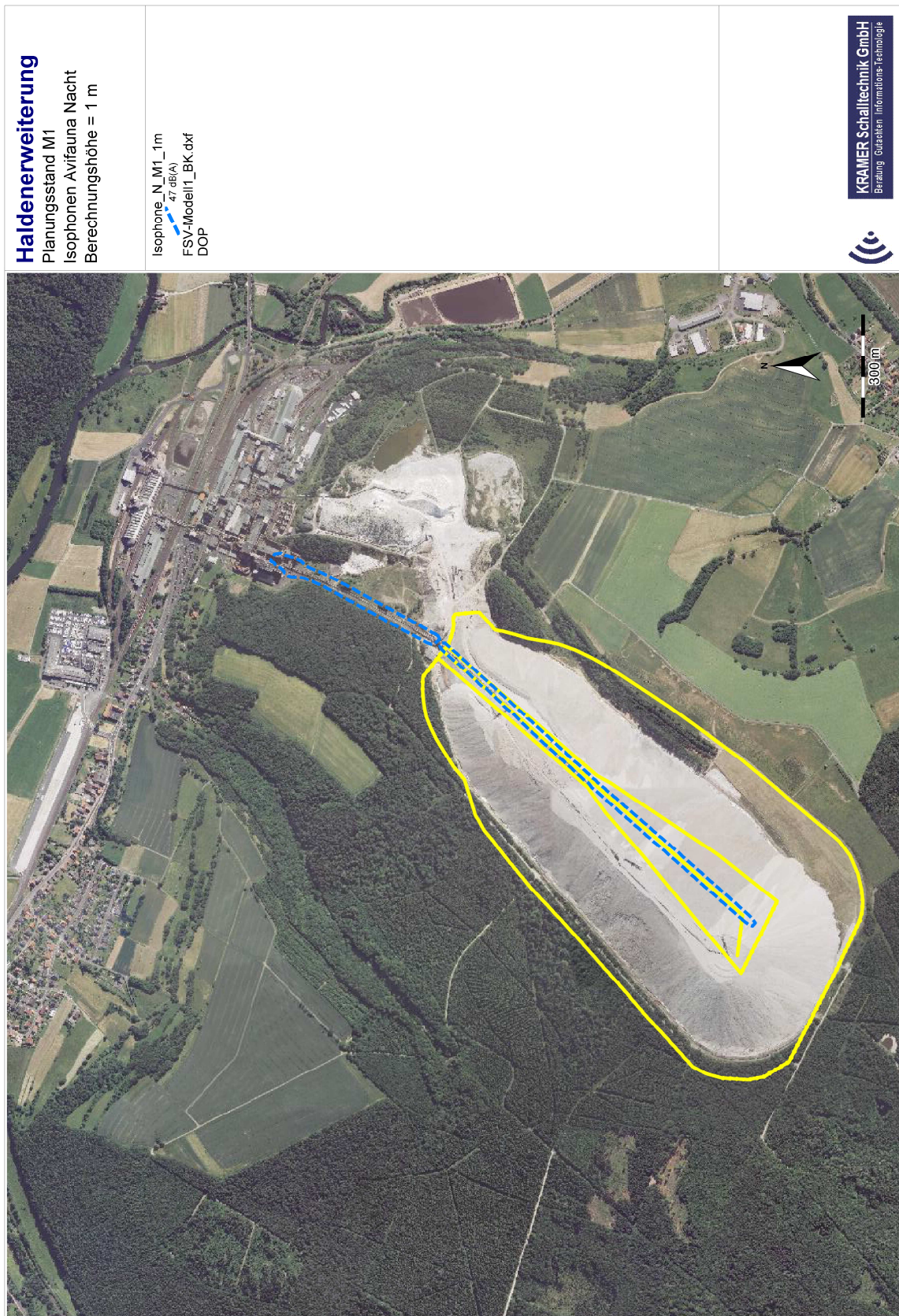


**B 3 Berechnung Isophonen Avifauna****Isophonen Tag, Planungsstand M1 , Berechnungshöhe 1m**

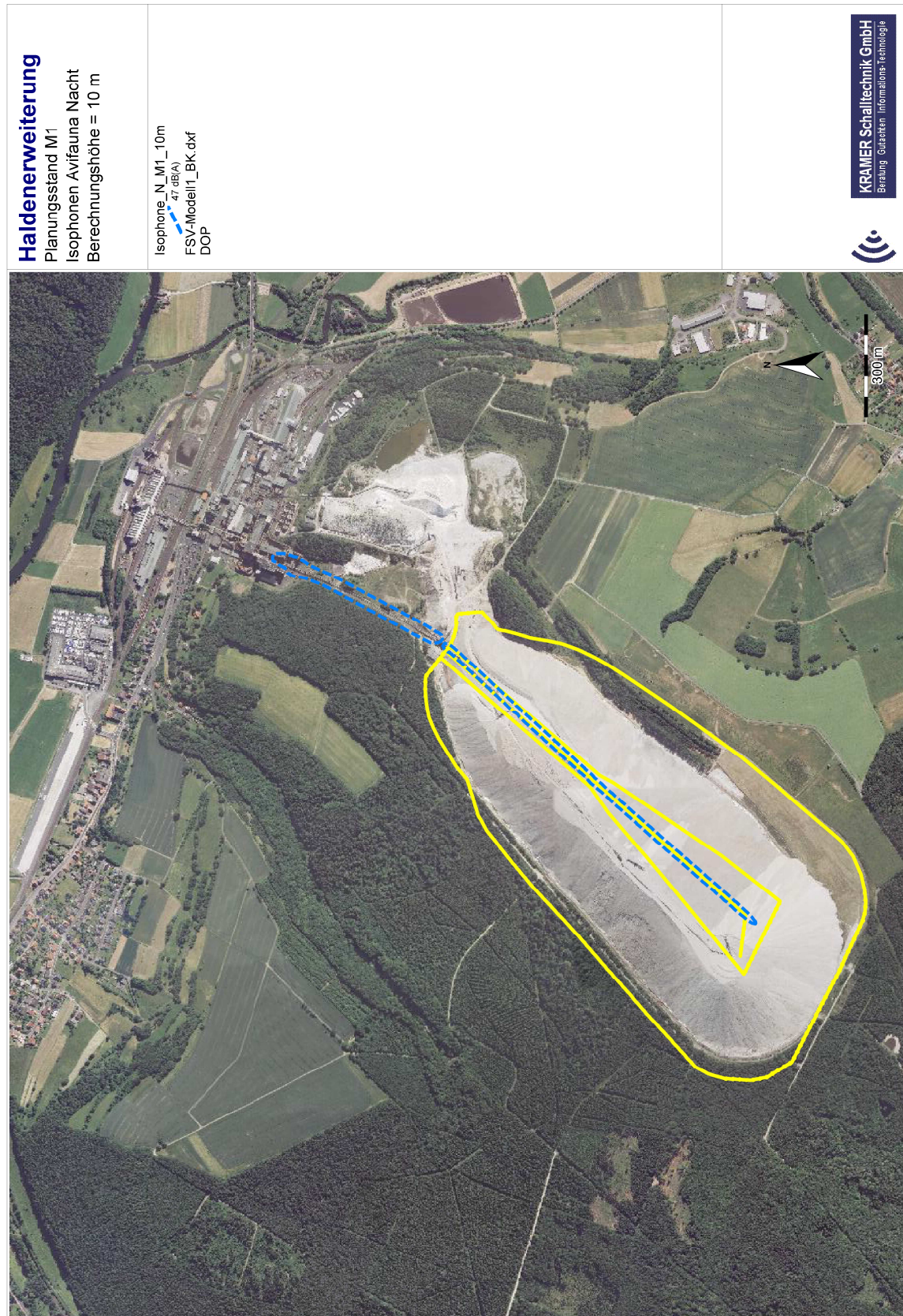


**Isophonen Tag, Planungsstand M1, Berechnungshöhe 10m**

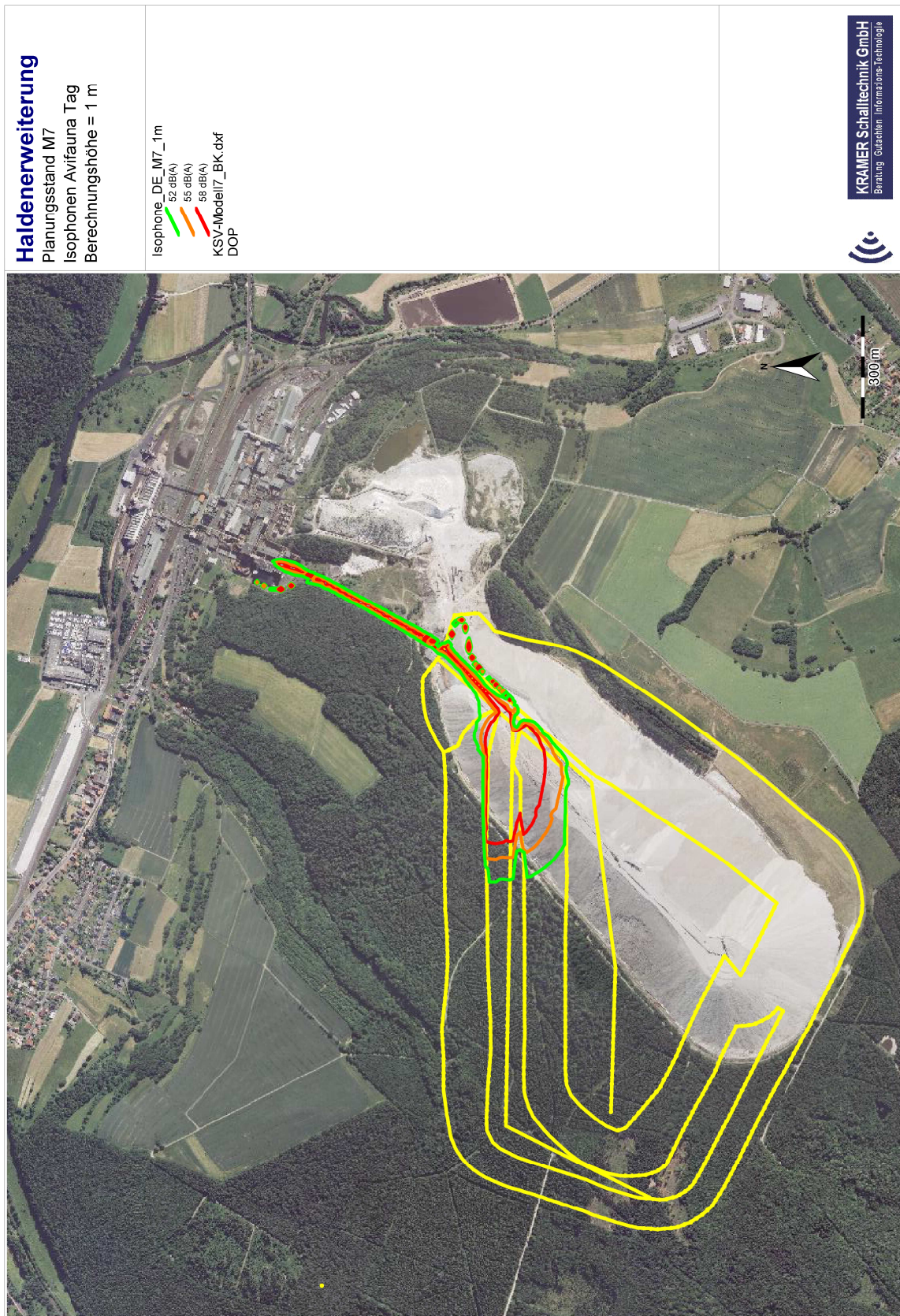


**Isophonen Nacht, Planungsstand M1, Berechnungshöhe 1m**

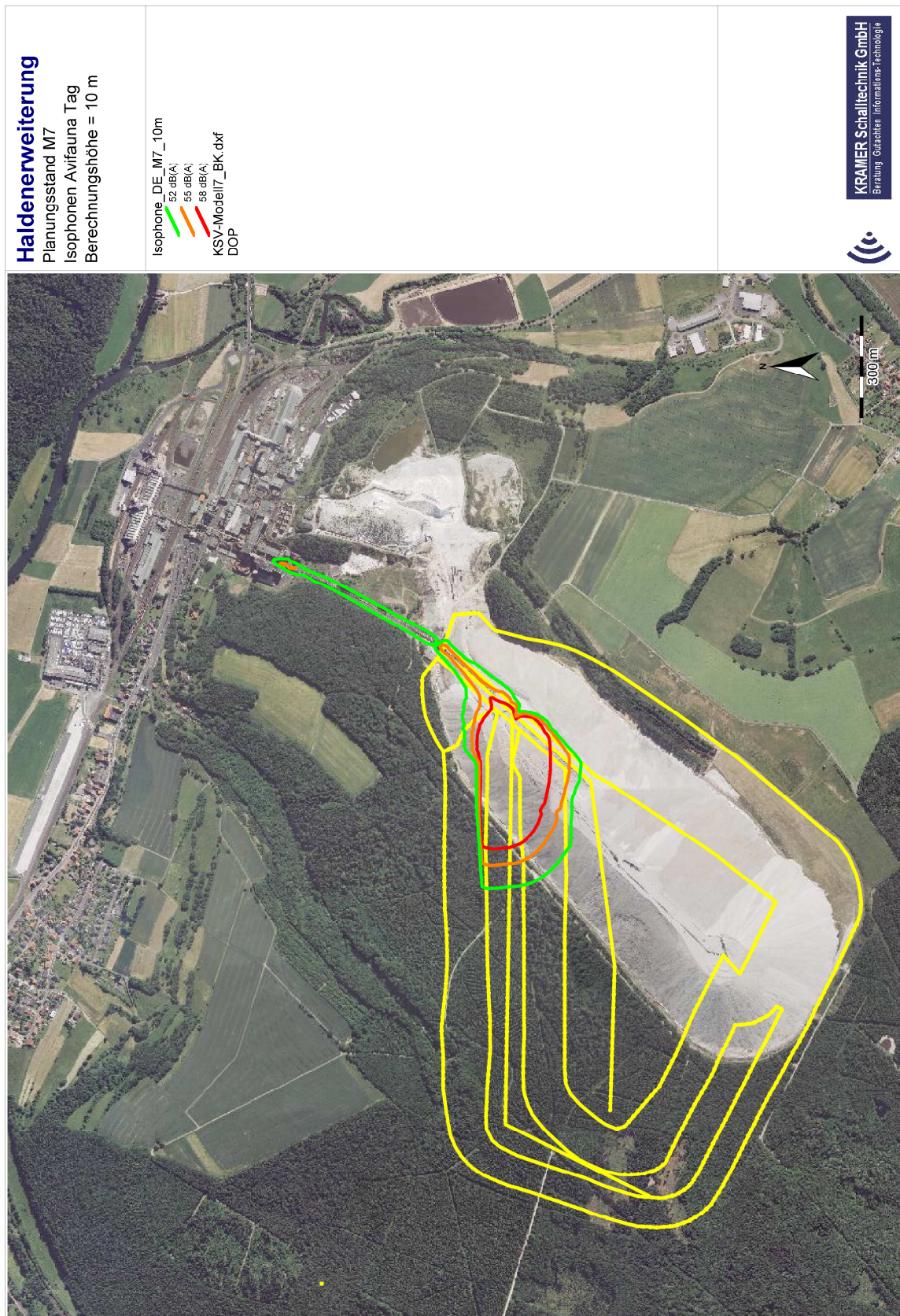


**Isophonen Nacht, Planungsstand M1, Berechnungshöhe 10m**

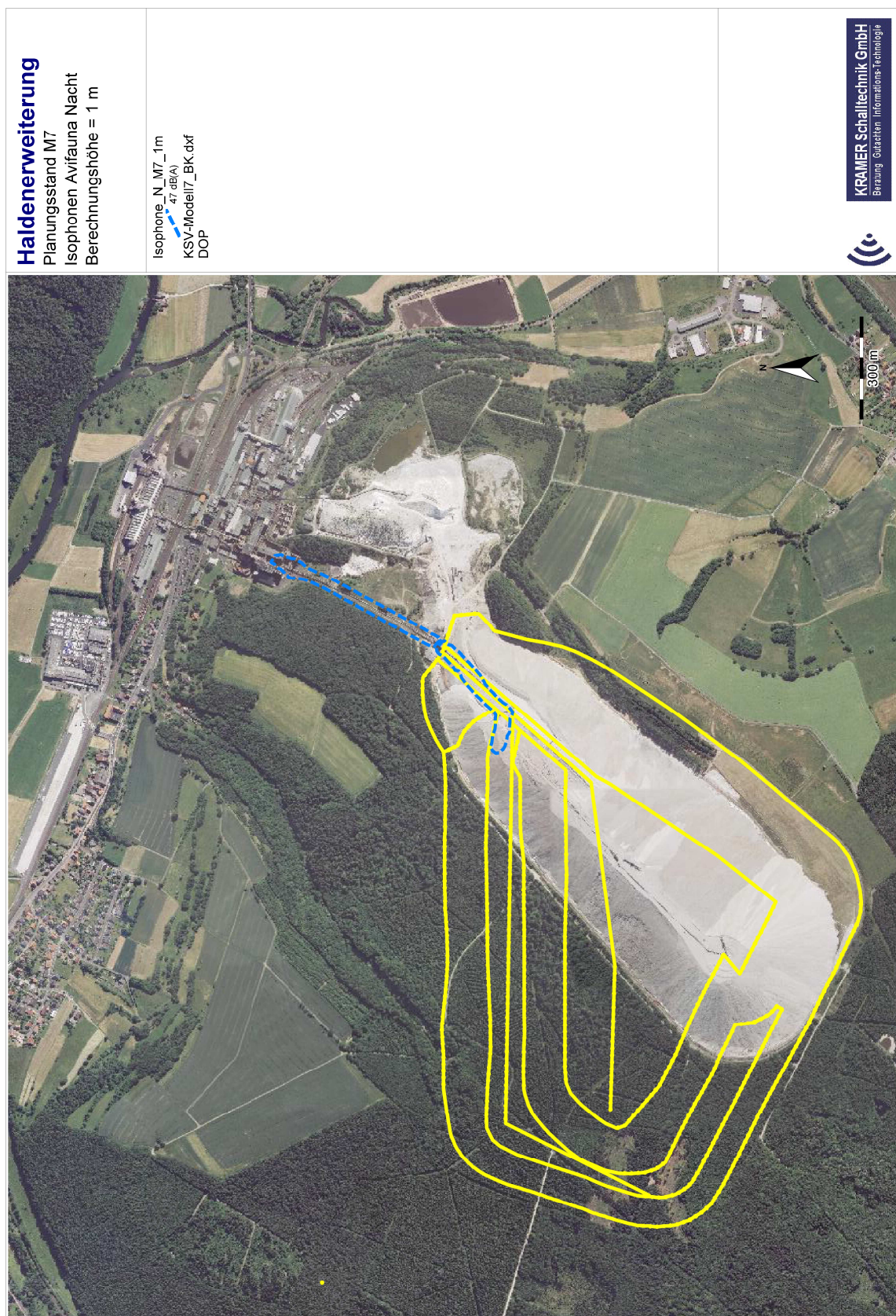


**Isophonen Tag, Planungsstand M7, Berechnungshöhe 1m**



**Isophonen Tag, Planungsstand M7, Berechnungshöhe 10m**



**Isophonen Nacht, Planungsstand M7, Berechnungshöhe 1m**



**Isophonen Nacht, Planungsstand M7, Berechnungshöhe 10m**