

Risikoabschätzung der potentiellen Methangasbildung in
organogenen Ablagerungen, Stadt Ahrensburg

Erläuterungen zum Kartenwerk

BGU - Büro für Geologie und Umwelt - Ingenieurgesellschaft Kruse & Co. mbH

Erläuterungen zum Kartenwerk

3

1. Veranlassung / Aufgabenstellung

- somit konnte nicht ausgeschlossen werden, dass relevante CH_4 -Gehalte auch in anderen besiedelten Bereichen der Aue-Niederung auftreten können
- von der Stadt Ahrensburg wurde daher eine systematische Erfassung (z. B. anhand geologischer Karten, geologischer Altkaufschlüsse, Auswertung historischer Luftbilder und Grundkarten etc.) von Torfvorkommen und von vergleichbaren organogenen Ablagerungen veranlasst
- Ziel war es, Bereiche potentieller CH_4 -Gasbildungen zu erfassen, um dann, sofern nötig, Vorsorgemaßnahmen ergreifen zu können

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

Erläuterungen zum Kartenwerk

2

1. Veranlassung / Aufgabenstellung

- 2007 wurden im Bereich des südlichen Teils der Deponie Fannyhöf u. a. deutlich erhöhte Methan- (CH_4) und Kohlendioxidgehalte (CO_2) in der Bodenluft ermittelt
- aufgrund der Ergebnisse war nicht von einer Migration der o. g. Gase aus dem weiter nördlich im Bereich der Deponie Fannyhöf abgelagerten Müllkörper in den Bereich des südlichen Teils der Deponie auszugehen
- Bildung des CH_4 bzw. CO_2 ist u. a. auch auf das im östlichen Bereich des Untersuchungsgebiets auftretende natürliche Torfvorkommen in der Niederung der Aue zurückzuführen

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

Erläuterungen zum Kartenwerk

4

2. Ausgewertete Unterlagen

Aktuelle Kartenwerke

- Deutsche Grundkarte (DGK5), M 1 : 5.000, 2005, insgesamt 22 Blätter
- Topographische Karte (TK25), M 1 : 25.000, Blatt 2327 Ahrensburg, 2004
- Übersichtskarte Bodenverhältnisse, Bestandsanalyse und Sanierungskonzept des Ahrensbürger Kanalsystems, Stadtbetriebe Ahrensburg, M 1 : 10.000, 2005
- Übersichtskarten Naturschutzgebiete Stellmoorer Tunneltal, Heidtkoppelmoor und Ammersbek-Niederung, M 1 : 10.000 bzw. M 1 : 20.000, Stand 10/2008

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

Erläuterungen zum Kartenwerk

S

2. Ausgewertete Unterlagen
Historische Kartenwerke

- Deutsche Grundkarten, M 1 : 5.000, Stand 1977 bis 1986, insgesamt 22 Blätter
- Topographische Karten (TK25), M 1 : 25.000, Blatt 2327 Ahrensburg, 1880 und 1922
- Geologische Karte, M 1 : 25.000, Blatt 2327 Ahrensburg, 1912

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

Erläuterungen zum Kartenwerk

7

2. Ausgewertete Unterlagen
Altaufschlüsse

- insgesamt ca. 1.300 ausgewählte Bohrungen / Altaufschlüsse aus dem
 - > Bohrarchiv des LNU
 - > Archiv des Kreises Stormarn, Fachdienst Abfall, Boden, Grundwasser-
schutz
 - > Archiv der Stadt Ahrensburg, Fachdienst Umwelt

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

Erläuterungen zum Kartenwerk

6

2. Ausgewertete Unterlagen
Aktuelle Luftbilder

- Luftbilder 2006 des Stadtgebietes Ahrensburg aus der Digitalen
Stadtkarte von Hamburg, Ausgabe 2008

Historische Luftbilder

- Ausgewählte Luftbilder der Jahrgänge 1945, 1953 und 1978
- Geologische Karte, M 1 : 25.000, Blatt 2327 Ahrensburg, 1912

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

Erläuterungen zum Kartenwerk

8

2. Ausgewertete Unterlagen
Altablagerungen / Altstandorte

Unterlagen zu Bodenablagerungen, Bohrprofile / Schichtenverzeich-
nisse, sofern vorhanden, Ergebnisse von Bodenluftmessungen

- zu den Altablagerungen Nr. 1, Nr. 181, Nr. 204, Nr. 205, Nr. 211,
Nr. 246, Nr. 298, Nr. 310 sowie zum Grundstück Bogenstraße 41
(Quelle: Kreis Stormarn)
- zu verschiedenen Altablagerungen und zu den Grundstücken
Hamburger Straße 168, Hamburger Straße 192 und 194,
Bogenstraße 41, Am Tiergarten 10 bis 12, Hamburger Straße 161
sowie zur Deponie Fannyhoh (Quelle: Stadt Ahrensburg)

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

Erläuterungen zum Kartenwerk

3. Erstellen GIS-Projekt

Erstellen eines GIS-Projektes wie folgt:

- Digitalisieren von Stadtgrenze und Naturschutzgebieten sowie von Altablagerungen in / randlich von Bereichen mit organogenen Schichten
- Georeferenzierung / Rektifizierung von historischen Kartenwerken und Luftbildern
- Übertragen der für die Fragestellung relevanten Geologie gemäß Geologischer Karte von 1912 in die aktuelle DGKS unter Berücksichtigung einer 50 m – Sicherheitszone

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

Erläuterungen zum Kartenwerk

4. Auswerten der Daten

Schritte der Datenauswertung:

- Auswertung von ca. 1.300 Schichtenprofilen
- > Differenzierung der natürlichen, organogenen Ablagerungen in Torfe, Mudden bzw. humose Ablagerungen [anmoorige Bildungen]
- > Erfassen von deren Mächtigkeiten
- > Erfassen von Art und Mächtigkeit der anthropogenen und geogenen, die organogenen Schichten überlagernden Böden

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

Erläuterungen zum Kartenwerk

3. Erstellen GIS-Projekt

- Übernahme der in der aktuellen DGKS als Moor gekennzeichneten Flächen in die Geologie und Kennzeichnung als Feuchtgebiete
- schrittweise Auswahl und Digitalisieren relevanter Altaufschlüsse
- Darstellung der Auswertungsergebnisse

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

Erläuterungen zum Kartenwerk

4. Auswerten der Daten

- Auswerten der historischen und aktuellen Luftbilder, der DGKS sowie der TK25, i. W.:
- > zur Ermittlung von relevanten Geländeänderungen wie z. B. Auffüllungen bzw. Verfüllungen im Bereich organogener Ablagerungen, u. a. auch mittels Abgleich von Höhenlinien in Kartenwerken unterschiedlichen Alters

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

Erläuterungen zum Kartenwerk 13 4. Auswerten der Daten - Durchsicht und Auswerten der Daten aus den <u>Archiven</u> (Kreis Stormarn, der Stadt Ahrensburg) i. W.: > zur Ermittlung von relevanten Geländeänderungen wie z. B. Auffüllungen bzw. Verfüllungen im Bereich organogener Ablagerungen bzw. > zur Ermittlung im Bereich bzw. randlich o. g. Ablagerungen ggf. durchgeführter Bodenluftmessungen bzw. Saismessungen in Schächten der Entwässerungsleitungen auf CH₄, CO₂ und O₂ BGU - Büro für Geologie und Umwelt - Ing.gesellschaft Kruse & Co. mbH Risikoabschätzung potentieller Methan- gasbildung in organogenen Ablagerungen
--

Erläuterungen zum Kartenwerk 15 5. Bewertung / Risikoabschätzung potentieller CH4-Bildung Kriterien für die abgeleiteten Handlungsprioritäten: - Bebauung im Bereich organogener Ablagerungen (gemäß der angepassten Geologischen Karte) bzw. in der 50 m - Sicherheitszone vorhanden, <u>ja / nein</u> - werden die organogenen Ablagerungen in diesen Bereichen von anthropogen aufgebracht und / oder natürlich gewachsenen Böden <u>überlagert</u> („Überlagerung“), <u>ja / nein</u> - besteht „<u>Überlagerung</u>“ i. W. aus <u>bindigen Böden</u>, <u>ja / nein</u> BGU - Büro für Geologie und Umwelt - Ing.gesellschaft Kruse & Co. mbH Risikoabschätzung potentieller Methan- gasbildung in organogenen Ablagerungen
--

Erläuterungen zum Kartenwerk 14 4. Auswerten der Daten - Anpassen der Geologie aus der Geologischen Karte von 1912 auf Basis der seit Erscheinen vorgenannter Karte ausgeführten Bohrungen / Aufschlüsse sowie der Auswertung von aktuellen bzw. historischen Luftbildern und Kartenwerken - Abgleich der Übersichtskarte Bodenverhältnisse etc. der Stadtwerke Ahrensburg mit der Geologischen Karte von 1912 BGU - Büro für Geologie und Umwelt - Ing.gesellschaft Kruse & Co. mbH Risikoabschätzung potentieller Methan- gasbildung in organogenen Ablagerungen
--

Erläuterungen zum Kartenwerk 16 5. Bewertung / Risikoabschätzung potentieller CH4-Bildung Aus o. g. Kriterien ergeben sich folgende Handlungs-prioritäten: - Handlungspriorität 1: Bebauung im Bereich organogener Ablagerungen mit relevanter Überlagerung bindiger, anthropogener und / oder geogener Schichten (gemäß angepasster Geologischer Karte bzw. der Auswertung vorliegender Altunterlagen, z. B. Altaufschlüsse), einschließlich 50 m - Sicherheitszone - Handlungspriorität 2: Bebauung im Bereich organogener Ablagerungen (Hinweis auf organogene Ablagerungen basiert allein auf Daten aus der angepassten Geologischen Karte; Altaufschlüsse bzw. andere Altunterlagen liegen für diesen Bereich in den o. g. Quellen nicht vor) BGU - Büro für Geologie und Umwelt - Ing.gesellschaft Kruse & Co. mbH Risikoabschätzung potentieller Methan- gasbildung in organogenen Ablagerungen
--

Erläuterungen zum Kartenwerk 17

5. Bewertung / Risikoabschätzung potentieller CH4-Bildung

- Handlungspriorität 3: Bebauung im Bereich geogener, humoser Ablagerungen (s. o.) entsprechend Geologischer Karte (1912); gemäß den Daten ausgewerteter Altaufschlüsse sind jedoch keine Ablagerungen von Torfen, Mudden, humosen Sanden o. ä. zu erwarten

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ingenieurgesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

Erläuterungen zum Kartenwerk 19

6. Darstellung der Ergebnisse und Bewertung

Darstellung / Bewertung in Übersichts- und Detailkarten:

- Übersicht der Geologie (M 1 : 20.000) mit allen ausgewerteten Altaufschlüssen
- Übersichtskarten (M 1 : 10.000) mit Darstellung der Ausdehnung aller organogenen Ablagerungen einschließlich der 50 m - Sicherheitszone sowie aller Flächen der Handlungsprioritäten 1, 2 und 3

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

Erläuterungen zum Kartenwerk 18

5. Bewertung / Risikoabschätzung potentieller CH4-Bildung

- Für die o. g. in den Übersichts- und Detailkarten farblich gekennzeichneten Bereiche (Handlungsprioritäten 1, 2 und 3) werden
 - Vorsorgemaßnahmen bei aktueller Nutzung empfohlen.
- Darüber hinaus sind
 - Vorsorgemaßnahmen bei zukünftigen Baumaßnahmen im Bereich aller natürlichen, organogenen Ablagerungen bzw. deren 50 m - Sicherheitszone zu empfehlen.

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

Erläuterungen zum Kartenwerk 20

6. Darstellung der Ergebnisse und Bewertung

- 10 Detailkarten I bis X (M 1 : 5.000) mit Darstellung
 - der relevanten geologischen Daten,
 - der Aufschlusdaten wie Bohrpunktnummern, angetroffene organogene Schichten (Torf, Mude, humose Ablagerungen) sowie der Art der die organogenen Schichten überlagernden Böden (bindig / sandig),
 - der Flächen der Handlungsprioritäten 1, 2 und 3 sowie der bekannten Ablagerungsflächen des Kreises Stormarn bzw. der Stadt Ahrensburg

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

Erläuterungen zum Kartenwerk 21

7. Empfehlungen für Vorsorgemaßnahmen
Es wird unterschieden in:
1) Vorsorgemaßnahmen bei aktueller Nutzung (betr. alle Flächen der Handlungsprioritäten 1, 2 und 3) und
2) Vorsorgemaßnahmen bei zukünftigen Baumaßnahmen, die generell für alle Bebauungen (i. W. Gebäude) in Bereichen mit organogenen Ablagerungen empfohlen werden.

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.Gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

Erläuterungen zum Kartenwerk 23

7.2 Vorsorgemaßnahmen für künftige Baumaßnahmen
Da in allen Bereichen mit organogenen Ablagerungen CH₄-Gasbildungen nicht auszuschließen sind, sind Vorsorgemaßnahmen bei zukünftigen Baumaßnahmen im Bereich aller natürlichen, organogenen Ablagerungen bzw. deren 50 m - Sicherheitszone zu empfehlen:
• Im Vorwege jeidlicher Baumaßnahmen (Errichtung von Bauwerken, ausgenommen Straßen-/Leitungsbau) im Bereich der natürlichen, organogenen Ablagerungen bzw. deren 50 m - Sicherheitszone empfehlen wir die Durchführung von Bodenluftmessungen im Bereich des Baufeldes.

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.Gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

Erläuterungen zum Kartenwerk 22

7.1 Vorsorgemaßnahmen bei aktueller Nutzung
• Flächen mit Handlungsprioritäten 1, 2 und 3: zunächst Durchführung von Gasmessungen (CH₄, CO₂, O₂, H₂S) in Bauwerken, die in den Untergrund einbinden (z. B. in Schächten auf öffentlichem Grund); bei auffälligen Befunden Erweiterung der Messungen auf Keller und Schächte auch auf Privatgrund etc.
• Flächen mit Handlungspriorität 1: ergänzende Durchführung von Bodenluftmessungen; in Abhängigkeit von den Ergebnissen ggf. Erweiterung der Untersuchungen auf Flächen der Handlungsprioritäten 2 und 3.

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.Gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

Erläuterungen zum Kartenwerk 24

7.2 Vorsorgemaßnahmen für künftige Baumaßnahmen
• In Abhängigkeit von den Ergebnissen der Bodenluftmessungen sind entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen (z. B. Gasfreimessungen vor dem Betreten von Gräben etc.) für die Erdarbeiten sowie ggf. Gasseicherungsmaßnahmen für die geplanten Gebäude empfehlenswert bzw. werden erforderlich.
• Im Rahmen von Straßenbau-/Leitungsbaumaßnahmen sind u. E. im Vorwege keine Bodenluftmessungen erforderlich, sondern sind generell entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen vorzusehen (z. B. Gasfreimessungen vor dem Betreten von Leitungsräumen / Schächten).

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.Gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

Erläuterungen zum Kartenwerk

25

8. Ausblick

- Bürgerinformation ist seitens der Stadt Ahrensburg in den nächsten Wochen geplant
- öffentliche Auslegung der Risikokarten im Bauamt der Stadt Ahrensburg ist vorgesehen
- Durchführung von Gasmessungen auf Flächen mit den Handlungsprioritäten 1, 2 und 3 (d. h. Messungen zunächst in Bauwerken, die in den Untergrund einbinden, wie z. B. in Schächten auf öffentlichem Grund)

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.-gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

27

Gaskontrollmessungen durch die Stadt Ahrensburg

9. Ergebnisse von Gaskontrollmessungen (2)

Zur Erinnerung:

- Ende 2007 im Zusammenhang mit Untersuchungen auf der Deponie Fannyhöl Durchföhrung von Gaskontrollmessungen (öffentliche Schächte von Entwässerungsleitungen) in den Straßenzügen
 - > Parkaue (Fläche R7 bzw. O3),
 - > Sommerterrasse (Fläche O3),
 - > Sommerpark (R8),
 - > Gronepark (Fläche O4)
- > Ergebnis: kein Methangas vorhanden (0,0 Vol.-% CH₄)

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.-gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

26

Gaskontrollmessungen durch die Stadt Ahrensburg

9. Ergebnisse von Gaskontrollmessungen (1)

- Bislang (09.01. / 12.01.2009) durchgeföhrte Gaskontrollmessungen in öffentlichen Schächten von Entwässerungsleitungen in Bereichen mit Handlungspriorität 1:
 - > Jungborn (Fläche R2),
 - > Fannyhöl (Fläche R6),
 - > Rettungszentrum (Fläche R5),
 - > Am Weinberg (Fläche R5),
 - > U-Bahn Ost (Fläche R9),
 - > Gelände Kläranlage (Fläche R1),
 - > Am Tiergarten (Fläche R3),
 - > Ahrensfelder Weg (Fläche R9),
 - > Aalfangschule (Fläche R9)
- > Ergebnis: kein Methangas vorhanden (0,0 Vol.-% CH₄)

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.-gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

28

Gaskontrollmessungen durch die Stadt Ahrensburg

9. Ergebnisse von Gaskontrollmessungen (3)

Fazit:

- trotz Dränagewirkung der Leitungstrassen (weil mit Sand / Kies verfüllt) waren keine erhöhten CH₄-Gehalte nachweisbar
- eine Gefährdung der Bewohner im Wohnumfeld ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu befürchten
- Fortföhrung bzw. Ausdehnung der Gaskontrollmessungen auf weitere bebaute Randlagen des Auetals (Torfe)

BGU - Büro für Geologie und Umwelt -
Ing.-gesellschaft Kruse & Co. mbH

Risikoabschätzung potentieller Methan-
gasbildung in organogenen Ablagerungen

