

Erkunder-Simulation

Realitätsnahe Übungen
mit dem ABC-Erkunder

Berücksichtigung des Einflusses
des Geländes
(Modul Geländeeinfluss)

Inhalt

Vorwort.....	3
Hintergrund	4
Anforderungen	6
Ablauf.....	7
Beispiel.....	14
Anhang: Einstellungsdatei für die DOK10.....	18

Stand: 21.1.2014

Einige der in dieser Dokumentation enthaltenen Abbildungen nutzen Karten aus OpenStreetMap. Diese Abbildungen stehen unter der Lizenz Open Data Commons Open Database. Das Urheberrecht liegt bei den OpenStreetMap-Mitwirkenden.

Vorwort

Die Erkunder-Simulation bietet Einsatzkräften ein besonders realistisches Erleben von Einsatzübungen zu radiologischen und nuklearen Lagen, indem sie ihnen simulierte Werte erhöhter Dosisleistung genauso darstellt, als würde es sich um reale Messwerte handeln. Gebiete erhöhter Dosisleistung können in zwei Formen simuliert werden, nämlich in der Form von Ausbreitungsfahnen und nach dem quadratischen Abstandsgesetz für Punktquellen. Damit können einsatztaktische Entscheidungen, die durch die Einsatz- und Führungskräfte getroffen werden, geübt werden, zum Beispiel ein betroffenes Gebiet zu umfahren oder sich einer Punktquelle bis zu einer Umkehrdosisleistung zu nähern. Für Übungen am Standort oder an Katastrophenschutzschulen, an denen Einsatz- und Führungskräfte teilnehmen, sind diese Möglichkeiten, die die Erkunder-Simulation bietet, sicherlich ausreichend.

Wie Sie im nächsten Kapitel erfahren, ist jedoch eine noch größere Realitätsnähe bei der Simulation betroffener Gebiete nach Freisetzungen radioaktiver Stoffe möglich. Diese größere Realitätsnähe bietet das Zusatzmodul Geländeeinfluss. Mit diesem Modul richtet sich die Erkunder-Simulation vor allem an die Fachkräfte des radiologischen Notfallschutzes in den Aufsichtsbehörden. Dort werden nach Freisetzungen radioaktiver Stoffe Vorhersagen über betroffene Gebiete auf Grundlage von Entscheidungshilfesystemen wie dem System RODOS (real-time online decision support system) erstellt, in denen der Einfluss des Geländes auf die Ortsdosisleistung berücksichtigt wird. Den gleichen Einfluss berücksichtigt auch das Modul Geländeeinfluss der Erkunder-Simulation, sodass es eine hervorragende Möglichkeit für Übungen mit Einsatz von RODOS oder ähnlichen Systemen bietet.

Trotzdem können auch interessierte Führungskräfte und Ausbilder an den Standorten der ABC-ErkKW die Erkunder-Simulation mit dem Modul Geländeeinfluss nutzen und werden dann überraschende, aber doch realistische Messergebnisse von den eingesetzten Fahrzeugen erhalten. Beispielsweise können sie erleben, dass die Dosisleistung ansteigt, obwohl sich ein Fahrzeug von der Quelle einer Freisetzung entfernt, nur weil es von einem Feld in einen Wald gefahren ist. Auf diese Weise können Führungskräfte des Katastrophenschutzes auf die Bewältigung radiologischer Lagen hervorragend vorbereitet werden.

Hintergrund

Wenn eine Wolke radioaktiver Stoffe über ein Gebiet zieht, scheidet sich ein Teil davon auf der Oberfläche des Geländes, also auf Pflanzen, dem Boden, Gebäuden oder Wasser ab; die radioaktiven Stoffe deponieren. Dieses deponierte Material verbleibt dort, auch wenn die Wolke nach einiger Zeit weitergezogen ist, und erzeugt in der Umgebung eine Dosisleistung. Die Menge des deponierten Materials hängt neben der Konzentration der Wolke von der Art der Oberfläche ab: Auf belaubten Wäldern deponiert zum Beispiel wegen der großen Oberfläche der Bäume mehr als auf einer Wiese, sodass dann auch die Dosisleistung im Wald größer ist als auf einer Wiese, wenn die gleiche Wolke darübergezogen ist. Material, das auf Wasser deponiert, verteilt sich schnell auch in größerer Tiefe, sodass die Dosisleistung auf der Wasseroberfläche gering ist. Unterschiedliche Auswirkungen hat dieser Effekt für verschiedene Jahreszeiten (Sommer, Winter, Übergangsperiode) wegen der unterschiedlichen Zustände der Vegetation und für trockene Deposition (bei Durchzug der Wolke ohne Niederschlag), nasse Deposition (bei Regen und Schneefall) und gemischter Deposition (Beiträge des Durchzugs und des Niederschlags).

Die Dosisleistung an einem Ort ergibt sich aus dem deponierten Material nicht nur an dem Ort selbst, sondern dem in der Umgebung. Der Beitrag direkt an dem Ort ist am größten, aber auch deponiertes Material in einer Entfernung von bis zu einigen zehn Metern trägt zur Dosisleistung bei. Wer sich also von einer Wiese aus in einen Wald begibt, über den eine radioaktive Wolke gezogen ist, wird bereits in einem Abstand von einigen zehn Metern zum Waldrand einen Anstieg der Dosisleistung erleben und erst nach einigen zehn Metern innerhalb des Waldes die Dosisleistung messen können, die mitten im Wald gilt.

Beschrieben wird der Einfluss des Geländes an einem Punkt durch den Umgebungsfaktor. Er beschreibt, wie sich die Dosisleistung an dem Punkt von der Dosisleistung mitten auf einer großen Wiese verhält, wenn über beide Gelände die gleiche Wolke radioaktiven Materials gezogen ist. Dementsprechend ist er für einen Punkt mitten auf einer Wiese eins, für einen Punkt in der Nähe eines Waldes etwas größer, mitten im Wald deutlich größer und auf einer Wasseroberfläche (auch zum Beispiel auf einer Brücke über ein Gewässer) fast null.

Einflüsse auf die Dosisleistung, die durch die Deposition von radioaktivem Material auf verschiedenen Oberflächen in verschiedenen Entfernungen zur betroffenen Person verursacht wird, hat Florian Gering ausführlich in seiner Doktorarbeit untersucht:

Florian Gering, Data assimilation methods for improving the prognoses of radionuclide deposition from radioecological models with measurements. Disseratation an der Universität Innsbruck, 2005.

Florian Gering ist Mitarbeiter des Bundesamts für Strahlenschutz und beschäftigt sich mit dem Entscheidungshilfesystem RODOS, das für

Vorhersagen betroffener Gebiete im deutschen radiologischen Notfallschutz eingesetzt wird. Die Berücksichtigung des Einflusses des Geländes auf die Dosisleistung, die mit der Erkunder-Simulation simuliert wird, beruht auf dieser Arbeit.

Die Erkunder-Simulation kann den Einfluss des Geländes auf die Dosisleistung berücksichtigen, indem sie das Gelände am Standort des ABC-ErkKW und in seiner Umgebung aus einer Karte bestimmt. Ob sie das Gelände berücksichtigen soll, kann der Nutzer der Erkunder-Simulation in der Einstellungsdatei für jeden einzelnen Bereich erhöhter Dosisleistung separat einstellen. Realistisch ist die Berücksichtigung des Geländes nicht bei Punktquellen, sondern nur bei Ausbreitungsfahnen, und dann auch nicht bei den Bereichen erhöhter Dosisleistung, die eine durchziehende radioaktive Wolke simulieren sollen (was über die Möglichkeit, die Dosisleistung zeitlich ansteigen und abfallen zu lassen, umgesetzt werden kann).

Anforderungen

Um den Einfluss des Geländes zu berücksichtigen, ist eine digitale topografische Karte des Übungsgebiets mindestens im Maßstab 1:50000, viel besser im Maßstab 1:10000 erforderlich. Die Karte sollte eine Auflösung von mindestens einem Pixel pro fünf Metern besitzen. Sie kann auf einem beliebigen Computer, nicht unbedingt dem Auswertecomputer des ABC-ErkKW vorhanden sein. Jeder Geländeart muss eindeutig eine Farbe zugeordnet sein, das heißt eine Farbe darf nur einer Geländeart und nicht mehreren zugeordnet sein. Zum Beispiel sind Gewässer oft blau, Wiesen hellgrün und Wälder dunkelgrün dargestellt. Welche Farbe welchem Gelände zugeordnet ist, muss dem

Nutzer bekannt sein; wenn es dazu keine Legende gibt, kann die Farbe auch mit einem Grafikprogramm bestimmt werden.

Es ist vorteilhaft, wenn in der Karte keine Beschriftungen (zum Beispiel für Städte und Straßen), Grenzen, Höhenlinien, Symbole (wie die für Krankenhäuser oder Parkplätze) und kein Koordinatengitter dargestellt sind. Geeignet ist die amtliche topografische Karte im Maßstab 1:10000 (Digitale Ortskarte DOK10), besonders in der Version, in der einzelne Ebenen wie Höhenlinien oder Symbole ausgeblendet werden können. Auch die Daten des Digitalen Landschaftsmodells sind geeignet, wenn sie als Karte auf dem Computer dargestellt werden.

Ablauf

Damit in einer Übung der Einfluss des Geländes in der Umgebung des ABC-ErkkW berücksichtigt werden kann, sind mehrere Schritte im Vorfeld der Übung erforderlich. Einer der Schritte, nämlich das Auslesen der Oberflächenstrukturen aus der Karte benötigt eine Rechenzeit von mehreren Stunden (ohne dass der Benutzer dabei anwesend sein müsste), sodass die Vorbereitung am besten bereits ein paar Tage vor der Übung durchgeführt werden sollte.

1. Speichern der Karte als Bitmap

Der Nutzer muss den Kartenausschnitt, der das Übungsgebiet zeigt, als Bitmap (*.bmp) oder als Portable Network Graphic (*.png) speichern. Programme zur Darstellung digitaler Karten, zum Beispiel der Geogrid-Viewer für die amtlichen topografischen Karten, ist eine gute Grundlage für die Darstellung der Karte. Zum Speichern kann am einfachsten und genauesten ein Programm wie der PDF Creator verwendet wer-

den, das über die Druckfunktion Grafikdateien erzeugt. Die Erzeugung eines Bildschirmausdrucks, in Windows mit der Tastenkombination Strg+Druck, ist weniger genau, weil nicht alle Farben genau dargestellt werden.

Der Kartenausschnitt sollte auf jeder Seite etwa 200 Meter über das Gebiet, in dem erhöhte Dosisleistungen simuliert werden sollen, hinausgehen, aber nicht allzu sehr größer sein, weil sich sonst die Rechenzeit während der Vorbereitung erhöht. Wenn ein ABC-ErkKW während der Übung das Gebiet des Kartenausschnitts verlässt, ist das unproblematisch; dort sollen ja sowieso keine erhöhten Dosisleistungen simuliert werden. Speichern Sie die Karte bitte mit ausreichender Auflösung, mindestens mit einem Pixel pro fünf Metern, für kleine Gebiete am besten mit einem Pixel pro einem Meter. Mit der Digitalen Ortskarte 1:10000 erreichen Sie eine Auflösung von einem Pixel pro Meter, wenn Sie in der Zoomstufe 100 % einen Bildschirmausdruck erzeugen lassen. Wenn Sie feststellen, dass die Verarbeitung der Karte in Schritt 4 (Auslesen der Oberflächenstrukturen) zu viel in Anspruch nimmt, verringern Sie am besten die Auflösung, was in jedem Grafikprogramm möglich sein dürfte; verwenden Sie dabei aber keine Kompressionsmethode (wie linear oder bikubisch), weil sonst Übergänge zwischen zwei Farben unscharf gezeichnet werden.

Hinweis:

Eine Verringerung der Auflösung der Karte von einem Pixel pro Meter auf ein Pixel pro zwei Metern reduziert die Berechnungszeit auf 1/16.

Die Datei, in der der Kartenausschnitt gespeichert ist, muss sich für die nächsten Schritte in dem Ordner befinden, in dem sich die Programm-

datei der Erkunder-Simulation befindet. Der Dateiname muss in die Einstellungsdatei des Geländeeinflusses (Einstellungen_Gelaendeeinfluss.ini) im Abschnitt [Dateiname] in den Parameter „Karte“ eingetragen werden.

2. Kartenfarben

Die Erkunder-Simulation muss wissen, welche Farbe in der Karte welcher Oberflächenstruktur des Geländes entspricht. Dazu tragen Sie in der Datei Einstellungen_Gelaendeeinfluss.ini im Abschnitt [Kartenfarben] hinter den dort bereits vorhandenen Oberflächenstrukturen die jeweilige Farbe ein. Der Eintrag muss als sechsstellige Hexadezimalzahl erfolgen: Jede Farbe wird durch die Anteile von Rot, Grün und Blau mit einer Zahl von 0 bis 255 beschrieben. Diese drei Zahlen als Hexadezimalzahlen von 0 bis FF hintereinander geschrieben ergeben den jeweiligen Einfluss in der Einstellungsdatei. Beispielsweise werden in der Digitalen Ortskarte Waldflächen mit der Farbe 170/245/148 (hexadezimal: AA/F5/94) dargestellt, was den Eintrag AAF594 ergibt. Die Umwandlung in Hexadezimalzahlen kann jeder bessere Taschenrechner und der Rechner, der in Windows enthalten ist.

Wenn Sie die Erkunder-Simulation erhalten, sind in der Datei Einstellungen_Gelaendeeinfluss.ini die Farben eingetragen, die in der Digitalen Ortskarte 1:10000 verwendet werden. Wenn Sie eine andere Karte verwenden und Probleme haben, die richtigen Farben zu bestimmen, können Sie uns einfach einen Kartenausschnitt schicken; wir werden dann die Farben für Sie bestimmen.

Beim Speichern der Karte oder der späteren Reduzierung der Auflösung bleiben möglicherweise nicht alle Farben genau erhalten. Das

Modul Geländeeinfluss berücksichtigt auch Farben in der Karte, die den für die einzelnen Oberflächenstrukturen ähnlich sind. Dafür ist in der Datei Einstellungen_Gelaendeeinfluss.ini im Abschnitt [Kartenfarben] der Parameter „Toleranz“ vorhanden. Typische Werte reichen von 0 bis 10. Je größer der Wert ist, desto mehr dürfen die Farben in der Karte von den eingestellten abweichen. Wie ein geeigneter Wert für die Toleranz gefunden wird, wird im Bereich 4. Auslesen der Oberflächenstrukturen beschrieben.

3. In der Karte dargestelltes Gebiet

In der Datei Einstellungen_Gelaendeeinfluss.ini gibt es einen Abschnitt [Koordinaten]. Dort müssen die Koordinaten der vier Ecken des Kartenausschnitts als geografische Breite und Länge eingegeben werden. In den meisten Programmen zur Anzeige digitaler topografischer Karten können Sie sich diese Koordinaten einfach darstellen lassen. Die entsprechenden Parameter heißen zum Beispiel geog_Breite_ol und geog_Laenge_ol (ol für oben links) mit den vier Abkürzungen ol, or, ul und ur (oben/unten, links/rechts) für die vier Ecken.

4. Auslesen der Oberflächenstrukturen

Der erste Schritt, den der Computer durchführen muss, ist das Auslesen der Oberflächenstrukturen in der Umgebung jedes einzelnen Punkts der Karte mit dem Programm „1 Auslesen der Oberflächenstrukturen.exe“. Dieser Schritt kann mehrere Stunden dauern, sodass er am besten über Nacht durchgeführt wird. Die ungefähre Dauer wird Ihnen währenddessen am Bildschirm angezeigt.

Bereits nach kurzer Zeit erhalten Sie in dem Ordner, in dem sich die Erkunder-Simulation befindet, eine zusätzliche Datei mit dem Dateinamen der eingelesenen Karte mit dem Zusatz „Strukturenliste.png“, zum Beispiel Karte_Strukturenliste.png. Es handelt sich um eine Grafikdatei, die die verschiedenen erkannten Oberflächenstrukturen als Grautöne darstellt. Weiße Bereiche bedeuten, dass dort keine Oberflächenstruktur erkannt wurde. Das kann mehrere Gründe haben:

- Beschriftungen und Symbole stellen keine Oberflächenstruktur dar.
- An den Grenzen zwischen zwei Farbflächen in der ursprünglichen Karte kann es zu einem Farbübergang kommen.
- Wenn sich beim Speichern der Karte Farben ein wenig verändert haben und der Parameter Toleranz in der Datei Einstellungen_Gelaendeeinfluss.ini zu klein gesetzt ist, wird die Oberflächenstruktur nicht erkannt.

Wenn größere weiße Flächen auftreten, erhöhen Sie den Parameter Toleranz so weit (üblicherweise bis etwa 10), bis auch diese Flächen erkannt werden und als Grauton angezeigt werden. Wenn der Parameter zu groß gesetzt wird, werden Flächen verschiedener Strukturen (zum Beispiel Wälder und Felder) im gleichen Grauton dargestellt. Die weitere Ausführung des Berechnungsschrittes können Sie mit der Tastenkombination Strg+C abbrechen, sodass Sie den Parameter verändern können.

Als Ergebnis dieses Schritts erhalten Sie außerdem eine Datei mit dem Dateinamen der eingelesenen Karte mit dem Zusatz „Strukturenliste.txt“, zum Beispiel Karte_Strukturenliste.txt. In ihr sind die in diesem Schritt bestimmten Informationen gespeichert; sie ist die Grundlage für den nächsten Schritt.

Im nächsten Schritt können Sie den Einfluss des Geländes in verschiedenen Ausprägungen berechnen lassen, nämlich zu verschiedenen Jahreszeiten und für drei verschiedene Depositionsarten. Diese verschiedenen Ausprägungen haben auf den hier beschriebenen Schritt „Auslesen der Oberflächenstrukturen“ keinen Einfluss. Dieser Schritt kann deshalb bereits einige Zeit vor der Übung durchgeführt werden, und die hier erzeugte Datei kann für verschiedene Übungen in dem Gebiet behalten werden.

5. Berechnen der Umgebungsfaktoren

Aus der im vorangegangenen Schritt erzeugten Liste der Oberflächenstrukturen wird im Programm „2 Berechnen der Umgebungsfaktoren.exe“ für jeden Punkt der Karte eine Liste von Umgebungsfaktoren, die den Einfluss des Geländes beschreiben, berechnet. Weil die Deposition auf dem Gelände und damit auch die Umgebungsfaktoren von der Jahreszeit und der Art der Deposition (trocken, nass, gemischt) abhängen, müssen diese Informationen in der Datei Einstellungen_Gelaendeeinfluss.txt eingegeben werden, und zwar im Abschnitt [Parameter_Deposition] bei den Parametern Jahreszeit und Depositionsart. Erlaubt sind die Einträge Sommer, Winter, Uebergang und trocken, nass, gemischt.

Welche Datei mit den Oberflächenstrukturen eingelesen wird, ergibt sich auf dem Parameter „Strukturen“ im Abschnitt [Dateiname] der Datei Einstellungen_Gelaendeeinfluss.ini. Dort muss der Dateiname der Textdatei, die im vorherigen Schritt erzeugt wird, eingetragen werden. Wenn Sie den vorangegangenen und diesen Schritt hintereinander ausführen, finden Sie den passenden Dateinamen dort bereits automatisch eingetragen.

Als Ergebnis dieses Schritts erhalten Sie zwei zusätzliche Dateien:

- eine Grafik, die die Umgebungsfaktoren als Graustufen darstellt. Der Dateiname ist der Name der Textdatei mit den Oberflächenstrukturen mit dem Zusatz „Umgebungsfaktoren_(Jahreszeit)_(Depositionsart).png“.
- eine Textdatei, die die Liste der Umgebungsfaktoren enthält und während der Übung von der Erkunder-Simulation verwendet wird. Der Dateiname ist der Name der Karte mit dem Zusatz „Umgebungsfaktoren_(Jahreszeit)_(Depositionsart).txt“.

Die Faktorendatei muss während der Verwendung der Erkunder-Simulation in dem Ordner liegen, in dem sich die Programmdatei der Erkunder-Simulation befindet.

6. Anpassen der Einstellungsdatei

Wenn Sie die Erkunder-Simulation mit dem Einfluss des Geländes, den Sie in den letzten Schritten vorab bestimmt haben, nutzen wollen, müssen Sie das während der Übung in der Datei Einstellungen.ini bestimmen. Für jeden Bereich erhöhter Dosisleistung können Sie das separat tun, umso den aktuellen Durchzug von radioaktiven Wolken (ohne Einfluss des Geländes) und kontaminiertes Gelände (mit Einfluss des Geländes) gleichzeitig zu simulieren. Geben Sie dazu einfach für jeden Bereich erhöhter Dosisleistung einen zusätzlichen Parameter an:

Gelaende[1]: ja

Fehlt der Parameter oder besitzt er einen anderen Eintrag, wird der Einfluss des Geländes nicht berücksichtigt.

Beispiel

In einer Übung wird ein Bereich erhöhter Dosisleistung mit folgenden Einstellungen (Datei Einstellungen.ini) simuliert:

[Ausbreitung]

geog_Breite[1]	48.249
geog_Laenge[1]	11,631
Richtung[1]	240
Laenge_vor[1]	0.3
Laenge_nach[1]	2
Breite[1]	0.5
ODL_max[1]	50000 ; 50 µSv/h

Innerhalb von etwas mehr als dem Dreifachen der Halbwertslängen ist die Dosisleistung auf 0,1 % gesunken (vgl. Kapitel Ausbreitungsfahnen der Dokumentation). In diesem Fall entspricht das einer Dosisleistung von 50 nSv/h, also einem vernachlässigbaren Wert. Dieser Bereich befindet sich einschließlich eines Abstands von 200 Metern zu allen Seiten innerhalb eines Quadrats mit folgenden Eckpunkten:

[Koordinaten]

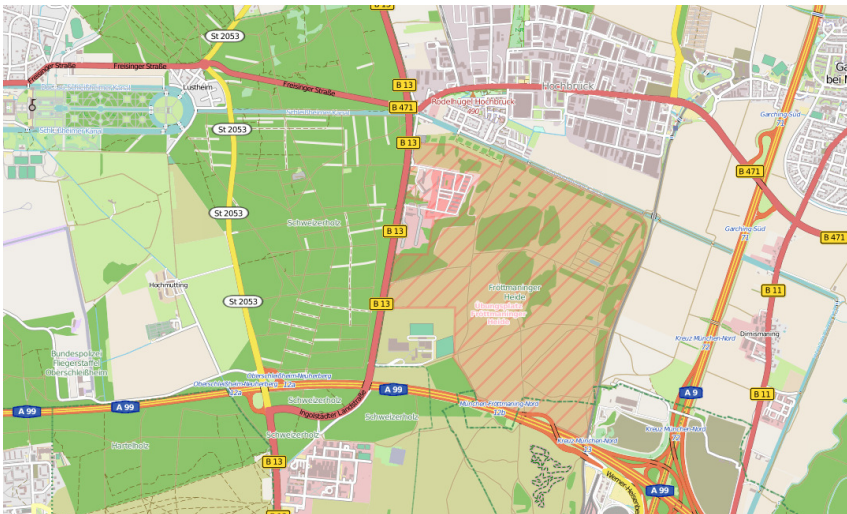
geog_Breite_ol:	48.256
geog_Laenge_ol:	11.557
geog_Breite_or:	48.256
geog_Laenge_or:	11.647
geog_Breite_ul:	48.219
geog_Laenge_ul:	11.557
geog_Breite_ur:	48.219
geog_Laenge_ur:	11.647

Ein Ausschnitt aus der Digitalen Ortskarte 1:10000 wird mit dem Programm PDF Creator unter dem Dateinamen Karte_Uebung.png im Ordner der Erkunder-Simulation gespeichert. Zusätzlich zu den angegebenen Koordinaten wird deshalb folgende Einstellung in die Datei Einstellungen_Gelaendeeinfluss.ini geschrieben:

[Dateinamen]

Karte: Karte_Uebung.png

Anstatt des Ausschnitts aus der Digitalen Ortskarte, der urheberrechtlich geschützt ist, ist hier der gleiche Bereich aus OpenStreetMap dargestellt:



Die Farben, die in der verwendeten Digitalen Ortskarte die verschiedenen Oberflächenstrukturen darstellen, sind die aus dem Anhang. Die entsprechenden Einstellungen in der Datei Einstellungen_Gelaendeeinfluss.ini müssen deshalb nicht verändert werden.

Weil möglicherweise nicht alle Farben richtig gespeichert werden, wird der Parameter Toleranz auf den Wert 5 gesetzt.

Jetzt wird das Programm „1 Auslesen der Oberflächenstrukturen.exe“ ausgeführt. Nach einer entsprechenden Meldung kann schon nach wenigern Minuten die erzeugte Karte der Oberflächenstrukturen überprüft werden: Wenn große weiße Flächen vorhanden sind, muss der Parameter Toleranz ein wenig erhöht werden. Wenn Flächen, die in der ursprünglichen Karte als verschiedene Strukturen dargestellt werden, mit dem gleichen Grauton dargestellt werden, ist der Parameter Toleranz zu groß.

Nach etwa sechs Stunden ist dieser Schritt abgeschlossen. Die Datei Karte_Uebung_Strukturen.txt ist jetzt erstellt worden. In der Datei Einstellungen_Gelaendeeinfluss.ini ist dieser Dateiname bereits automatisch als Parameter „Strukturen“ im Bereich [Dateinamen] eingetragen worden.

Für die Berechnung der Umgebungsfaktoren muss spätestens jetzt eingestellt werden, mit welcher Jahreszeit und mit welcher Depositionsart die Faktoren berechnet werden sollen. In der Datei Einstellungen_Gelaendeeinfluss.ini wird deshalb beispielsweise

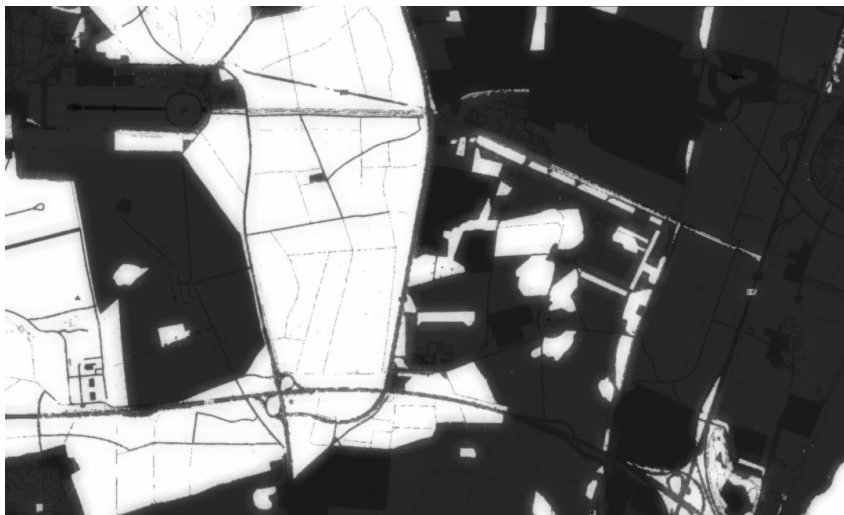
[Parameter_Deposition]

Jahreszeit:	Winter
Depositionsart:	trocken

eingetragen. Dann wird das Programm „2 Berechnen der Umgebungsfaktoren.exe“ ausgeführt. Nach etwa zwanzig Minuten werden zwei weitere Dateien erzeugt: Karte_Uebung_Strukturen_Umgebungs-

faktoren_Winter_trocken.png und Karte_Uebung_Strukturen_Umgebungsfaktoren_Winter_trocken.txt. In der ersten Datei kann der Einfluss des Geländes bestimmt werden: Hellere Bereiche stehen für größere Umgebungsfaktoren, also vergleichsweise große Dosisleistungen. Diese Datei ist für die Personen in der Übungssteuerung zur Kontrolle sinnvoll; die übenden Führungs und Einsatzkräfte sollen diese Karte nicht erhalten.

Die Karte mit den Umgebungsfaktoren für den angegebenen Bereich sieht so aus:



Wälder besitzen einen besonders großen Umgebungsfaktor, in diesem Bereich den größten, sodass die weiß erscheinen. Die Umgebungsfaktoren für Felder, Straßen und Siedlungen sind kleiner, sodass sie in verschiedenen Grautönen dargestellt werden. Oben links ist ein Wasserkanal als langgezogener schwarzer Bereich dargestellt; dort ist der Umgebungsfaktor besonders klein. Die Umgebungsfaktoren ändern

sich allmählich beim Übergang von einer Oberflächenstruktur zu einer anderen; sie werden durch die Oberflächenstrukturen in einem Umkreis von 100 Metern um den jeweiligen Punkt bestimmt.

Die zweite Datei muss während der Übung in dem Ordner, in dem sich die Programmdatei der Erkunder-Simulation befindet, vorhanden sein. Wenn in der Datei Einstellungen.ini im Bereich [Ausbreitung] der Parameter

Gelaende: ja

eingetragen wird, werden die berechneten Umgebungsfaktoren während der Übung automatisch berücksichtigt.

Anhang: Einstellungsdatei für die DOK10

Im Katastrophenschutz ist die Digitale Ortskarte 1:10000 (DOK10) mit der Software Geogrid-Viewer verbreitet. Die unten dargestellten Einstellungen können für die Farben, die in der Karte üblich sind, verwendet werden. Im Menüpunkt Einstellungen -> Kartenfarben können diese Farben gefunden und eingestellt werden. In manchen Versionen des Geogrid-Viewers sind jedoch manche Bezeichnungen in diesem Bearbeitungsfeld vertauscht; die Bezeichnungen aus dem Bearbeitungsfeld stehen in der Tabelle als Kommentar hinter dem Strichpunkt. Zum Beispiel steht die Farbe, die für Gebäude verwendet wird, beim Stichwort Fußgängerzone.

[Kartenfarben]

Nahverkehrsstrassen:	FEFEFE
Park_Freizeitanlagen:	83DB7B

Gehoelzflaechen_Flugplaetze:	E0FEB9
Waldflaechen:	AAF594
Brach_Heideflaechen:	DEAD95
Acker_Wiesenflaechen:	FFFFE1
Gewaesserflaechen:	B0FFFF
Gewerbe_Tagebauflaechen:	E6E6E6
Siedlungsflaechen:	FFD1CA
Siedlungsflaechen_besonders:	FFA5A3
Gebaeude:	A5A5A5 ; Fußgängerzone
Regionalverkehrsstrassen:	FFFF4C ; Parkplätze
Fernverkehrsstrassen:	FFB545 ; Gebäude
Hochhaeuser:	FF005B ; Regionalverkehrsstraßen
Vegetationssymbole_Waldnamen:	008400 ; Hochhäuser
Hoehenlinien_Boeschungen:	C87878 ; Vegetationssymbole_Waldnamen
Grundrisskonturen:	828282 ; Gewässerkonturen_Namen
Strassennamen:	000000 ; Landschaftsnamen
Fussgaengerzone:	CEF0DC ; Namen_POI
Parkplaetze:	0043FF ; Straßennamen
S_Bahn:	00BF00