FIRMITAS
INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTS- UND SICHERHEITSSTUDIEN

Standortanalyse „St. Barbara-Kaserne“ im Rahmen einer historischen Erkundung von altlastverdächtigen Flächen in Dülmen

Multitemporale Karten- und Luftbildauswertung (MTLA)

und

historisch-deskriptive Aktenauswertung

zur

beprobungslosen/-freien Erfassung und Erstbewertung

Witten, 06. April 2004

Inhalt

Einleitung 4

1. Ziel der Untersuchung 4

1.1 Altablagerungen 5

1.2 Altanlagen/Baulichkeiten 5

1.3 Militärische und rüstungsrelevante Anlagen des Zweiten Weltkrieges 6

1.4 Kriegseinwirkungen des Zweiten Weltkrieges 6

2. Durchführung der Untersuchung 7

2.1 Flächennutzung als Indikator 7

2.2 Archivrecherche und Sichtung der Informationsquellen 8

2.2.1 Kartenmaterial 8

2.2.1.1 Topographische Karte 1 : 25.000 (TK 25) 8

2.2.1.2 Deutsche Grundkarte 1 : 5.000 (DGK 5) 8

2.2.1.3 Bewertung der Quellenlage 9

2.2.2 Luftbildquellen 9

2.2.2.1 LVA NW 9

2.2.2.2 Bundeswehr (Luftbildarchiv) 9

2.2.2.3 Stadtarchiv Dülmen 9

2.2.2.4 Bewertung der Quellenlage 9

2.2.3 Archive für Aktenmaterial/Betriebsunterlagen 10

2.2.3.1 Stadtverwaltung Dülmen 10

2.2.3.2 Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW 11

2.2.3.3 Bewertung der Quellenlage 11

2.2.4 Aufbereitung der Informationsquellen 11

2.2.5 Auswertungs- und sonstige Arbeitsgeräte 14

2.2.6 Bewertung der geometrischen Genauigkeit 15

3. Ergebnisse der Karten-, Luftbild- und Aktenauswertung von Altlastverdachtsflächen von 1842 bis 2002 16

3.1 Ergebnisse der Kartenauswertung 16

3.2 Ergebnisse der Luftbildauswertung 17

3.3 Bewertung der Ergebnisse MTLA 19

3.4 Ergebnisse der Akten-/Betriebsplanauswertung und Ortsbegehung im Rahmen einer HDA 19

4. Standortchronik St. Barbara-Kaserne in Dülmen 20

5. Ergebnisse: Altlastverdachtsflächen – Einschätzung des Untersuchungsareals 23

6. Ergebnisse der Arbeiten der Dr. Spang GmbH Witten 25

Anhang

- Lageplan der St. Barbara-Kaserne 1 : 50.000
- Tabellen 1 – 4
- Erfassungsbögen der StOV Dülmen
- Karten 1 – 3
- CD- Hülle mit

  Lageplan
  Barbara-Bilder 1 und 2,
  Digitale Karten 1 - 3

Einleitung

Im Rahmen einer Standortanalyse für die ehemalige Bundeswehrliegenschaft „St. Barbara-Kaserne" in Dülmen (siehe Anhang: Lagekarte 1: 50.000) wurde vom Institut für Wirtschafts- und Sicherheitsstudien FIRMITAS aus Witten (Projektleitung) sowie der Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik Dr. Spang mbH aus Witten (Unterauftragnehmer) eine **Historische Erkundung** mit den Leistungspositionen

- Multitemporale Karten- und Luftbildauswertung (MTLA)
- Historisch-deskriptive Aktenauswertung (HDA)
- sowie eine beprobungslose/-freie Erfassung und Erstbewertung

durchgeführt.

Die Untersuchungsergebnisse liefern im Rahmen der Erfassung und Erstbewertung detaillierte Aussagen zur Standortentwicklung. Die Kombination der beiden bewährten wissenschaftlichen Methoden MTLA und HDA ermöglichte es, aus historischen Ausgaben von Karten, Akten/Betriebsplänen und historischen wie aktuellen Luftbildaufnahmen nicht nur alle früheren und heutigen Flächennutzungen des Standortes aufzunehmen, sondern diese verdächtigen Flächen und die früheren Kriegseinwirkungen koordinaten- und maßstabsgetreu zu lokalisieren. Alle erfassten Gebäude, Anlagen und Leitungen wurden in analogen und digitalen Karten (s. Anhang: Karten 1 bis 3 und eine Karten-CD) dargestellt. Sämtliche Gebäude und wichtige Anlagen wurden mittels einer Digitalkamera aufgenommen und auf einer eigenen Foto-CD (s. Anhang) gespeichert.

1. Ziel der Untersuchung

Die erfolgte flächenhafte Untersuchung des Kasernenareals (inkl. eines angrenzenden Puffersaumes von max. 200 Metern) wurde als **Standortanalyse** durchgeführt und ermöglichte eine systematische Aufnahme aller altlastverdächtigen Flächennutzungen von Beginn der kartographischen Geländedarstellung 1842 bis zur Gegenwart. Zusätzlich wurden die ermittelten Flächennutzungen, ihr Entstehungszeitraum

sowie die daraus resultierende Nutzungsdauer einer altlastverdächtigen Nutzung erfasst. Ziel der Standortanalyse war eine **systematische flächendeckende Erhebung der Bausubstanz und früherer Altlastverdachtsflächen,** um der Stadt Dülmen einen Überblick über Art und Umfang der militärischen Nutzung inklusive einer daraus möglicherweise abzuleitenden Altlastengefahr zu geben. Hierauf basieren erste Erkenntnisse über das potenzielle Ausmaß der Altlastverdachtsflächen und über die Beprobungsparameter, die im Falle einer nachfolgenden beprobten Untersuchung vorgegeben wurden.

Folgende **Suchkriterien** wurden im Einzelnen untersucht:

1.1 Altablagerungen:

Aufnahme aller in Karten und Luftbildern als Flächennutzung erkennbaren Hinweise auf Altablagerungen, wobei eine genaue Differenzierung bzw. Benennung der Art der Ablagerung angestrebt wurde. Sie sind in einer Altlastenkarte (siehe Anhang: Karte 3) gesondert dargestellt.

1.2 Altanlagen/Baulichkeiten:

Aufnahme aller in Karten und insbesondere in Lageplänen bzw. Aktenunterlagen geführten oder in Luftbildern sichtbaren Gebäude bzw. Anlagen. Diese wurden, soweit sie nur in Karten bzw. Luftbildern zu erkennen sind, mit ihrer maximal sichtbaren Arealausdehnung aufgenommen und – wenn möglich – nach ihrer Branche bzw. Funktion klassifiziert. Besonderes Interesse bestand seitens der Stadt Dülmen an allen unterirdischen Infrastrukturleitungen (Leitungskataster für Wasser, Strom, Gas und Fernwärme). Hierzu wurden Akten und Betriebsplanunterlagen, die vom derzeitigen Betreiber der Liegenschaft (StOV Dülmen) geführt werden, beschafft und untersucht. Auf ergänzenden Wunsch des Auftraggebers konnten aus Akten bzw. Lageplänen unterirdische Anlagen (z. B. Luftschutzbunker, ABC-Keller) aufgenommen und eine erste Abschätzung nach Lage und Mächtigkeit der möglichen Bodenüberdeckung dieser Baulichkeiten vorgenommen werden. Alle Leitungspläne, Gebäude- und Anlagenpläne (inkl. der ermittelten Bunkeranlagen) wurden in einer Ergebnis- bzw. Synthesekarte (siehe Anhang: Karte 3) analog und digital erstellt.

1.3 Militärische und rüstungsrelevante Anlagen des Zweiten Weltkrieges

Wehrwirtschaftliche Anlagen wurden, soweit sie in den damaligen Karten und Luftbildern als solche erkennbar waren, in ihrer maximalen Arealausdehnung lokalisiert, abgegrenzt und – wenn ihre Nutzung erkennbar war – auch klassifiziert. Hierbei war besonderes Augenmerk auf solche Bereiche zu legen, die man während des Zweiten Weltkrieges im Rahmen der Rüstungswirtschaft sowie im Zuge von militärischen Handlungen durch natürliche und künstliche Tarnmaßnahmen der Luftaufklärung durch die Alliierten zu entziehen versuchte. Diese ließen sich als Tarnbereiche gesondert aufführen.

1.4 Kriegseinwirkungen des Zweiten Weltkrieges:

Auf der Grundlage einer Auswertung von verfügbaren Luftbildern alliierter Aufklärungsflüge aus der Zeit des Zweiten Weltkrieges ist eine Aufnahme von Bombentrichtern, Gebäude- und Anlagenschäden sowie möglichen Ablagerungsstellen für Munitionsreste oder Abfälle in der Ergebniskarte der Altlastenermittlung (s. Anhang: Karte 1) erfolgt.

Mittels der Erhebung durch MTLA und HDA konnten wichtige historische Daten über das heutige Kasernengelände gewonnen werden, die zusammen mit den Ergebnissen der **Begehung der Kaserne** (Dokumentation aller Gebäude inkl. ausgewählter Innenansichten) dem Auftraggeber Erkenntnisse über den derzeitigen Zustand der Liegenschaft und frühere, altlastverdächtige Nutzungen vermitteln.

Im Sinne einer **Gefährdungsabschätzung bzw. einer Prioritätenermittlung des Handlungsbedarfes** für die ermittelten Verdachtsflächen wurden die Flächennutzungen nach ihrem vermutlichen Altlastpotenzial eingestuft (s. Anhang: Tabelle 3), woraus sich erste Handlungsempfehlungen **(Beprobungsvorschläge und Beprobungsparameter)** sowie eine erste **grobe Abschätzung des Sanierungsaufwandes** ergeben. Alle aktuellen Gebäude und Anlagen auf dem Kasernengelände sowie die Ergebnisse der MTLA und HDA sind in Excel-Tabellen und Karten (s. Anhang) aufgeführt.

2. Durchführung der Untersuchung

2.1 Flächennutzung als Indikator

Das angewandte Erfassungsverfahren zur Altlastverdachtsflächenermittlung ist die multitemporale-sequentielle Karten- und Luftbildauswertung (MTLA), wie sie im „Leitfaden Luftbildauswertung NRW" vom Mitverfasser Dr. Borries konzipiert und seit vielen Jahren anhand zahlreicher Untersuchungen weiterentwickelt und verfeinert wurde. Ausgehend von der Tatsache, dass Altlasten, d. h. Schadstoffanreicherungen im Boden, als solche nicht direkt zu erkennen sind, wird von der festgestellten ehemaligen Flächennutzung auf mögliche Kontaminationen im Untergrund geschlossen. Der Flächennutzung kommt bei dieser Arbeitsmethode zentrale Bedeutung als Zeigewertes (Indikators) zu.

Als Informationsquellen, die möglichst lagegenau und inhaltlich objektiv die jeweils zum Aufnahmejahr vorhandene Flächennutzung wiedergeben, eignen sich in besonderem Maße topographische Karten und Luftbilder. Anhand der in diesen Informationsquellen ausgewiesenen bzw. zu erfassenden Flächennutzungen kann in Form eines informationstheoretischen Rückschlusses auf mögliche Bodenverunreinigungen (Schadstoffpotenziale) geschlossen werden.

Dagegen lässt sich die tatsächliche Schadstoffausbreitung in Wasser, Boden und Luft nur direkt über Beprobungen im Gelände nachweisen. Der Leistungsbereich Beprobungen (Schürfe oder Rammkernsondierungen mit nachfolgender Analytik) sowie die Suche nach unterirdischen Leitungen waren aber nicht Gegenstand des Auftrages von FIRMITAS/Dr. Spang GmbH.

Da Altlastverdachtsflächen nicht nur aus der Gegenwart stammen, sondern in der Regel das Ergebnis langzeitiger industrieller und militärischer bzw. kriegsbedingter Aktivitäten sind, genügt es nicht, nur die heutige reale Flächennutzung mittels Begehung, aktueller Kartenausgaben und Luftbildaufnahmen zu ermitteln. Um sicherzustellen, dass Verdachtsflächen möglichst lückenlos erfasst werden, d. h. vom Beginn der gewerblichen bzw. auch militärischen Entwicklung eines Untersuchungsraumes über die Situation des Zweiten Weltkrieges (einschließlich der Kriegseinwirkungen) bis zur Gegenwart (hier: Luftbilder 2002), müssen konsequent sämtliche verfügbaren Kartenausgaben und Luftbildaufnahmen ausgewertet werden.

Die MTLA beinhaltet daher die chronologische Auswertung sämtlicher Luftbilder und Karten, die dem Auftragnehmer von den öffentlichen Archiven und Dienststellen der Stadt Dülmen (hier: Vermessungsamt) zur Verfügung gestellt wurden. Die historischen Karten- und Luftbildinformationen wurden mit den jüngsten Luftbildaufnahmen und aktuellen Lageplankarten des Kasernenareals der Standortverwaltung (StOV) Dülmen abgeglichen und auf der Grundlage einer passenden Ausgabe der Deutschen Grundkarte 1: 5.000 (DGK 5) sowie einer Lageplankarte dargestellt (s. Anhang: Karte 1 und Karte 3).

Die MTLA – in Kombination mit der parallel durchgeführten HDA – ermöglichte damit eine Rekonstruktion aller gewerblichen/landwirtschaftlichen und militärischen Nutzungen des Untersuchungsstandortes seit Mitte des 19. Jahrhunderts (hier: seit 1842) bzw. seit Mitte des 20. Jahrhunderts (Luftbilder ab 1937).

2.2 Archivrecherche und Sichtung der Informationsquellen

Von FIRMITAS wurde auftragsgemäß im Vorfeld einer systematisch-chronologischen multitemporalen Karten- und Luftbildauswertung (MTLA) eine Recherche in geeigneten, zugänglichen Archiven durchgeführt.

2.2.1 Kartenmaterial

2.2.1.1 Topographische Karte 1: 25.000 (TK 25)

Über das Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen (LVA NW) in Bad Godesberg konnten frühe Ausgaben der TK 25, z. B. des Urmesstischblattes bzw. des Messtischblattes des Reichsamtes für Landesaufnahme, beschafft werden (s. Tabelle 1 im Anhang). Hierbei handelt es sich um die Uraufnahme von 1842 sowie die Neuaufnahme von 1895/97, die erst mit der Fortführung von 1952/53 eine Veränderung erfuhr.

2.2.1.2 Deutsche Grundkarte 1: 5.000 (DGK 5)

Beim Stadtarchiv Dülmen konnte eine für die frühe Nutzungsphase des Kasernenareals wichtige Ausgabe der DGK 5 aus Zeit um 1968 beschafft werden. Diese Kartenausgabe wurde zur Grundlagenkarte für die MTLA gewählt (s. Anlage: Karte 1).

2.2.1.3 Bewertung der Quellenlage:

Insgesamt kann für die multitemporale Untersuchung nur von einer ausreichenden Quellenlage bei den TK 25 gesprochen werden. Sie resultiert daher, dass es für den stark ländlich geprägten Siedlungsraum nördlich der Ruhrgebietszone nur eine geringe Anzahl und zeitliche Dichte von Kartenfortführungen gibt, mit wenig veränderten Karteninhalten. Durch die Urmesstischblattausgabe von 1842 sowie die Kartenfortführung von 1895/97 kann jedoch der frühe industrielle bzw. landwirtschaftlich geprägte Zeitraum erfasst werden. Die Kartenfortführung von 1952/53 ist insofern wichtig, da sie die zeitliche Lücke zwischen den Luftbildjahrgängen von 1945 bis 1961 etwas kompensiert.

2.2.2 Luftbildquellen

2.2.2.1 LVA NW

FIRMITAS hat beim LVA NW einen Luftbildplan von 1937 sowie Luftbilder von 1961 bis 2002 erworben.

2.2.2.2 Bundeswehr (Luftbildarchiv)

Ergänzend konnten zwei Bildflüge der Bundeswehr von 1965 und 1992 beschafft und zur Auswertung herangezogen werden.

2.2.2.3 Stadtarchiv Dülmen

Vom Stadtarchiv wurden zwei Aufnahmeserien alliierter Kriegsaufnahmen (Reihenmessbilder), die auch beim Landesamt für Agrarordnung (Düsseldorf) archiviert sind, auf digitalem Datenträger zur Verfügung gestellt. Beim Vermessungs- und Katasteramt des Kreises Coesfeld konnten keine Bildflüge recherchiert werden, die nicht auch beim LVA NW vorliegen.

2.2.2.4 Bewertung der Quellenlage:

Mit der ältesten Luftaufnahme von 1937, dem Bildplanwerk des Deutschen Reiches im Maßstab 1: 25.000 (Luftbildkarte im Blattschnitt der TK 25), liegt das älteste objektive Luftbilddokument vor. Weitere Aufnahmen aus den Jahren vor dem Zweiten Weltkrieg konnten nicht gefunden werden. Nach Kenntnisstand von FIRMITAS haben auch keine früheren Befliegungen stattgefunden, die Ergebnisse in ausreichender

Bildqualität geliefert haben. Eventuell vorhandene Luftaufnahmen sind vermutlich im Zusammenhang mit der Geheimhaltung des Truppenübungsplatzes Borkenberge sowie eines geheimen Tanklagers (im Norden von Dülmen) in den Wirren des Zweiten Weltkrieges verloren gegangen.

Mit den Kriegsaufnahmen vom Februar und vom März 1945 liegen zwei weitere wichtige Zeitschnitte vor, die den Untersuchungsraum zum Zeitpunkt der Luftangriffe auf Dülmen im Zuge der Endkämpfe des Zweiten Weltkrieges gut wiedergeben. Damit lassen sich Kampfhandlungen und auch Kriegseinwirkungen nachvollziehbar dokumentieren. Leider konnten keine Kriegsaufnahmen vom April sowie aus der Sommer- bzw. Herbst-/Winterphase des Jahres 1945 beschafft werden.

Nach dem Zweiten Weltkrieg existieren für den Raum Dülmen – verglichen mit dem Ballungsraum des Ruhrgebietes – nur wenige Luftaufnahmen. Erst ein Bildflug von 1961 stellt die früheste Nachkriegsaufnahme dar. Als für die Auswertung sehr wichtig kann der Bildflug von 1965 im Auftrag der Bundeswehr angesehen werden, der als objektives Luftbilddokument die eigentliche Bauphase der Kasernenanlage wiedergibt. Die Bildflüge ab 1975 dienen zur Betrachtung der fertig gestellten Kasernenanlage und erlauben dank der relativ engen Befliegungsabfolge einen guten Überblick über die Entwicklung des Standortes.

Insgesamt stehen genügend Zeitsequenzen für die Anwendung einer MTLA zur Verfügung, d.h. um eine chronologisch dichte Auswertung von Kartenausgaben bzw. Luftbildaufnahmezeiten für die Untersuchung durchführen zu können. Aufgrund der zeitlichen Lücken von 1945 bis 1961 und von 1965 bis 1975 können jedoch altlastverdächtige Flächennutzungen unerkannt stattgefunden haben, die in späteren Luftbildaufnahmen über den Indikator der Flächennutzung nicht mehr auszumachen sind. Die Wahrscheinlichkeit hierfür dürfte allerdings nicht allzu groß sein.

2.2.3 Archive für Aktenmaterial/Betriebsunterlagen:

2.2.3.1 Standortverwaltung Dülmen

Im Rahmen der HDA wurden bei der Standortverwaltung (StOV) Dülmen, die seit einiger Zeit im Kasernenareal angesiedelt ist, das Leitungspersonal sowie ältere Mitarbeiter hinsichtlich der Kaserne befragt. Des Weiteren wurden dort befindliche Bauun-

terlagen (Akten/Betriebspläne als Plankopien und in Aktenordnern) beschafft und später ausgewertet. Besonders wertvoll waren neben Gesamtplänen der Kasernenanlage (Maßstab 1: 1.000) auch die Baupläne von bestimmten Gebäudetypen. Ein Verzeichnis des Anlagen-/Gebäudebestandes in Form von Erfassungsblättern mit wichtigen Informationen zum Bau, zu den Kosten und Umbauten ist dem Gutachten beigefügt (s. Anhang: Kopien der Erfassungsblätter). Ergänzend fanden in Begleitung von Mitarbeitern der StOV Dülmen am 13.01.2004 und 04.02.2004 zwei Begehungen der Gebäude innerhalb des Kasernengeländes statt, bei denen alle Betriebsanlagen fotografiert und in einer digitalen Bilddatenbank archiviert wurden (s. Foto-CD im Anhang: Barbara-Bilder 1 und 2).

2.2.3.2 Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW

Vom Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW (BLB NRW) Recklinghausen - Außenstelle Coesfeld - konnten am 10.03. und 24.03.2004 weitere analoge und digitale Daten (u. a. Liegenschaftskarte 1: 1.000 in mehreren Layern) zum historischen und aktuellen Gebäude-/Anlagenbestand beschafft werden. Sie bilden die Kartengrundlage für Aufbereitung der Informationen und die Ergebnisdarstellung in analogen sowie digitalen Karten durch die Dr. Spang GmbH.

2.2.3.3 Bewertung der Quellenlage:

Für die HDA bot sich eine gute Quellenlage, die im Zusammenhang mit der Bereitwilligkeit zur Unterstützung seitens der StOV Dülmen und der deshalb möglichen Begehung des Kasernengeländes die Gewinnung von präzisen Zusatzinformationen ermöglichte. Besonders wichtig waren hierbei ältere Lagepläne, die z. B. die Lagefeststellung der unterirdischen Bunkeranlagen ermöglichen, sowie die Erfassungsblätter der einzelnen Gebäude/Anlagen mit Angaben über Bau, Baukosten, Umbauten sowie den Unterhaltungs- und Sanierungsaufwand. Durch die Aufnahme des aktuellen Gebäude-/Anlagenbestandes in digitale Karten ist eine moderne und exakt eingemessene Lokalisierung der Objekte innerhalb der Liegenschaft möglich.

2.2.4 Aufbereitung der Informationsquellen

Die **Grobsichtung** des Luftbildmaterials wurde mit Hilfe optischer Vergrößerungsgeräte und Spiegelstereoskope (Vergrößerung 3- bis 6-fach) vorgenommen. Die Arbeitsgrundlagen sind nachzulesen im „Leitfaden Luftbildauswertung Niedersachsen"

sowie im „MURL-NW Leitfaden Luftbildauswertung 1987" sowie im Fachbuch „Altlastenerfassung und Erstbewertung durch multitemporale Karten- und Luftbildauswertung" von BORRIES (1992).

Als nächster Schritt erfolgte die inhaltliche Vorinterpretation und Selektierung bzw. eine objektbezogene Sichtung des reduzierten Bildinhaltes und die Festlegung der Zeitschnitte unter Berücksichtigung der räumlichen Abdeckung. Daran schloss sich die Phase der multitemporalen Auswertung bis hin zur Detailanalyse an. Langjährige Untersuchungserfahrungen haben gezeigt, dass das „progressive Vorgehen" (von der Vergangenheit zur Gegenwart hin) im Rahmen einer MTLA sinnvoll ist.

Zur Kartierung der Verdachtsflächen wurden für die einzelnen Zeitschnitte der vorhandenen Informationsquellen (Karte und Luftbild) maßbeständige Folienkopien der ältesten vorhandenen Ausgabe der DGK 5 als Basiskarte verwendet. Die Verdachtsflächen wurden mit ihrer maximalen Flächenausdehnung durch Flächenkonturierung (in Farbe) aufgenommen. Die Klassifizierung bzw. funktionale Nutzung einer Fläche wurde in einer Kartenlegende festgehalten. Dabei wurden im Rahmen der MTLA folgende Verdachtsflächenkategorien bei der Kartierung voneinander unterschieden:

+ Verfüllte Hohlformen:

In der TK 25-Ausgabe von 1895/97 bzw. deren Fortführungen anhand von Böschungssignaturen und Linienverlauf ausgewiesene Hohlformen, die in späteren Kartenausgaben bzw. im Luftbild als solche nicht mehr erfasst werden können.

+ Ungeordnete Ablagerungen/Kippen:

Allein aus Luftbildern nachweisbare Ablagerungen, die kein Gegenstand der amtlichen Kartenaufnahme waren, die als Aufschüttungen unregelmäßig gestaltet sind und deren Materialbeschaffenheit nicht näher klassifiziert werden kann. Objekte dieser Art weisen nur geringe bis mittlere Schütthöhen (um 1 bis 3 Meter) auf, die völlig unregelmäßig und damit ungeplant erfolgt sind. Typisch für diese Kategorie sind „wilde" Kippen aus der Zeit vor dem Abfallbeseitigungsgesetz (1968).

+ Gebäude landwirtschaftlicher Betriebe:

In den historischen Ausgaben der TK 25 anhand von Gebäudesignaturen und Nennung des Hofeigentümers erkennbare landwirtschaftliche Betriebe, die auch im Luftbild gut ihrer Funktion und Nutzungsart nach als Bauerhof klassifiziert werden können.

+ Gebäude unbekannter Nutzung:

Vorrangig in Luftbildern erkennbare Bauten kleinerer Größe, die keine typischen Objektmerkmale aufweisen, die eine funktionale Zuordnung bzw. Klassifizierung der Nutzungsart ermöglichen.

+ Tarnbereiche:

Zum Schutz vor Luftaufklärung gegnerischer Mächte wurden – schon vor Beginn des Zweiten Weltkrieges – umfangreiche Tarnmaßnahmen in militärischen und wehrwirtschaftlich wichtigen Objekten durchgeführt. Dies konnten künstliche Tarnmaßnahmen (z. B. Netztarnungen und Kastenbauten mit Tarnfarbenanstrich) oder auch natürliche Tarnmaßnahmen sein (z. B. das Zusammenbinden von Baumwipfeln oder das Begrünen von Dachanlagen). Für den Luftbildauswerter erschweren diese Tarnmaßnahmen erheblich die Identifizierung, Lokalisierung und funktionale Erkennung des jeweiligen Objektes. Zugleich sind derartige, meist nur durch den Vergleich unterschiedlicher Aufnahmezeiten von Kriegsluftbildern zu enttarnenden Areale ein sicheres Indiz dafür, dass an solchen Stellen wichtiges Kriegsgerät oder wehrwirtschaftlich wichtiges Material gelagert, hergestellt bzw. weiterverarbeitet wurde.

+ Flakstellungen:

In Kriegsluftbildern deutlich erkennbare regelmäßig angeordnete, kleinflächige Objekte, deren Umfang, Anordnung und Anzahl von Objekten auf die Kalibergröße der eingesetzten Flugabwehrgeschütze schließen lässt. Während Stellungen leichter Flak (z.B. Kaliber 2 cm bis 3,7 cm) durchweg aus drei kleinflächigen runden oder quadratischen Wällen niedriger Wallhöhe bestehen, weisen Stellungen schwerer Flak (z. B. Kaliber 8,8 m bis 15 cm) höhere Erdwälle und eine regelmäßige Anordnung von vier bis sechs Geschützen auf. Stellungen leichter Flak können häufig

auch mit Scheinwerferstellungen (gleiche Wälle und Anzahl der Objekte) verwechselt werden.

+ Stellungen:

Im Zuge der Kampfhandlungen während des Zweiten Weltkrieges in Kriegsaufnahmen erfassbare kleine punktartige Hohlformen, wie sie typisch für Ein- und Zweimanndeckungslöchern waren. Bei linearen Objekten handelt es sich hingegen um größere Stellungsgräben und -systeme. Stellungen dieser Art wurden am Ende des Zweiten Weltkrieges häufig für Verfüllungen genutzt und können dann Kampfmittelreste beinhalten.

Die Ergebnisse der MTLA wurden auf Basis einer Ausgabe der DGK 5 (Stand ca. 1968) zusammen mit den Ergebnissen der HDA in einer digitalen Karte (Betriebsplan/Lageplan) dargestellt. Das Gesamtergebnis beider Untersuchungen liegt außerdem noch als Synthesekarte aller ermittelten Objekte bzw. als Ergebniskarte aller Verdachtsflächen im Maßstab 1: 1.000 (s. Anhang: Karte 3) vor. Zusätzlich wurden die erfassten Objekte der MTLA und der HDA/Aktenauswertung in Excel-Tabellen aufgenommen (s. Anhang: Tabelle 2).

2.2.5 Auswertungs- und sonstige Arbeitsgeräte

Zur vollständigen Erschließung des hohen Informationsgehaltes von Luftbildern – speziell zur Nutzung des Stereoeffektes (3-D-Effekt) von Reihenmessbildern – ist der Einsatz von optischen Auswerte- und Umzeichengeräten höherer Ordnung nötig. Für die Durchführung der Untersuchung wurden folgende Geräte eingesetzt:

Zur Luftbildauswertung:

- Spiegelstereoskop mit 3- und 6-facher Vergrößerung
- Luftbildauswerte- und Umzeichengerät der Firma Bausch & Lomb (Stereo Zoom Transfer Skope; 14- bis 16-fache Vergrößerung)
- Digitale und photographische Vergrößerungsgeräte

Zur Auswertung von Karten und Lageplänen:

- Kartenumzeichner und Laserkopierer
- Digitale und photographische Vergrößerungsgeräte

2.2.6 Bewertung der geometrischen Genauigkeit:

Die mit Hilfe von Luftbildauswertungsgeräten der Marke Bausch & Lomb erzielbaren Auswertegenauigkeiten von Reihenmessbildern liegen bei 5 bis 10 m – je nach Qualität der Luftbildaufnahme (Einschränkung bei den alliierten Kriegsaufnahmen z. B. in Folge von Wässerung und Mehrfachreproduktion durch die späteren Aufbewahrungsarchive). Die Auswertegenauigkeit des Bildplanwerkes des Deutschen Reiches liegt – nach Vergrößerung – zwischen 7 bis 15 m. Die Lagegenauigkeit der DGK 5 L liegt bei 1 bis 3 m, als nicht entzerrter historischer Luftbildplan bei bis zu 7 m.

Die Ausgaben der TK 25 wurden auf photographischem Wege mit Hilfe von Laserkopierern oder Scannern und anschließendem Druck um den Vergrößerungsfaktor 200 % auf 1: 12.500 und anschließend um 250 % auf 1: 5.000 vergrößert. Untersuchungen bezüglich der Genauigkeit der TK 25 haben gezeigt, dass ältere Ausgaben einen mittleren Lagefehler von etwa 10 m aufweisen. Es kann davon ausgegangen werden, dass auch wegen der sogenannten Generalisierung durch den Kartenzeichner der mittlere Lagefehler nicht nur bei 10 m, sondern sogar bei 20 bis max. 30 m liegen kann.

Bei der Lagegenauigkeit der meisten Betriebspläne kann man von einer Vermessung vor Ort ausgehen, so dass der mittlere Lagefehler im Bereich von bis zu 1 m liegen wird. Allerdings konnte nicht mehr genau ermittelt werden, inwieweit die vorgefundenen älteren (z. T. vergilbten) Lagepläne nicht das Ergebnis häufiger Kopiervorgänge sind.

Folglich ergibt sich bei der Auswertung von Karten und Betriebsplänen daher eine geometrische Genauigkeit, die nicht die gerätetechnische Genauigkeit des zur Luftbildauswertung eingesetzten Bausch & Lomb erreicht. Der Lagefehler der Kartierung aus dem Jahre 1945 liegt bei etwa 10 m.

3. Ergebnisse der Karten-, Luftbild- und Aktenauswertung zur Erfassung von Altlastverdachtsflächen von 1842 bis 2002

Die folgenden Ergebnisse sind in zwei Ergebniskarten im Maßstab 1: 5.000 und 1: 1.000 kartographisch festgehalten (s. Anhang: Karte 1 und Karte 3). Als Ergebnis der MTLA und HDA lässt sich festhalten, dass der Untersuchungsraum schon vor Beginn des Baues der St. Barbara-Kaserne (Dülmen) in den Jahren 1963 bis 1966 einige Hinweise auf altlastverdächtige Flächennutzungen enthält.

3.1 Ergebnisse der Kartenauswertung

In der ältesten amtlichen Kartenausgabe, dem Urmesstischblatt von 1842, finden sich für das heutige Areal des Kasernengeländes zwei Hinweise auf landwirtschaftliche Betriebe bzw. Bauernhöfe, die mit den Namensschriftzügen „Döveling" und „Dilkaute" versehen sind. Hinweise auf Hohlformen, Aufschüttungen sowie militärische Anlagen konnten aus dieser Karte nicht ermittelt werden.

Die Kartensituation der Neuaufnahme der TK 25 von 1895/97 zeigt bis in die ausgehenden 1930er Jahre das Bild eines landwirtschaftlich geprägten Raumes mit zwei Bauernhöfen, von denen der größere Hof im Süden immer noch den Namen „Dilkaute" trägt. Aufgrund der in der Neuaufnahme von 1895/97 gegenüber dem Urmesstischblatt 1842 veränderten neuen Geländedarstellung mittels Höhenlinien und Geländekeilschraffen (Böschungssignaturen) fallen zwei Hohlformen auf, deren Wegfall im Luftbild bzw. in der Kartenfortführung von 1952/53 auf Verfüllungstätigkeiten hindeutet.

In der TK 25 aus dem Jahre 1952/53 (Fortführung) konnte eine weitere Hohlform sowie der Fortbestand der beiden landwirtschaftlichen Betriebe ermittelt werden. Spätere Ausgaben der TK 25 zeigen an ihrer Stelle unvollständig und wenig differenziert den von 1963 bis 1966 gebauten Kasernenkomplex.

Die älteste verfügbare Ausgabe der DGK 5 aus den ausgehenden 1960er Jahren zeigt geometrisch genau den Anlagen-/Gebäudebestand der Kasernenanlage zum Aufnahmezeitpunkt und wurde deshalb als Basiskarte für die MTLA verwendet.

Insgesamt konnten durch die die Kartenauswertungen Informationen zur frühen Flächennutzung des Untersuchungsareals – noch vor der militärischen Bebauung ab 1963/66 – ermittelt werden. Hierbei sind besonders die Hohlformen sowie die beiden Höfe von Interesse.

3.2 Ergebnisse der Luftbildauswertung

In dem ältesten Luftbild, dem leider nur monoskopisch (d. h. nicht dreidimensional) auswertbaren Bildplanwerk des Deutschen Reiches 1: 25.000 von 1937, konnten trotz des kleinen Maßstabes wichtige Details des Untersuchungsraums identifiziert, lokalisiert und abgegrenzt werden. Bestätigt wird die landwirtschaftliche Nutzung im Untersuchungsgebiet durch zwei Bauernhöfe. Die in der TK 25 ausgewiesenen Hohlformen konnten dagegen nicht einwandfrei belegt werden. Neu und nur zum Aufnahmezeitpunkt 1937 zu erfassen, ist ein kleines Gebäude (B 1) im Süden der heutigen Kaserne. Eine nähere Bestimmung seiner Funktion war nicht möglich.

Erst mit den z. T. stereoskopisch (also dreidimensional) auswertbaren Reihenmessbildern der Alliierten vom Frühjahr 1945, die in ihrem Maßstab von ca. 1: 11.000 sehr detailliert das Untersuchungsgebiet wiedergeben, lassen sich umfangreiche militärische Anlagen und andere Kriegseinwirkungen lokalisieren. In der Kriegsaufnahme vom 21. Februar 1945 fehlten noch die Bombentrichter, wie sie dann in der Aufnahme vom 23. März 1945 zu erkennen sind. Auch gibt es im Februar 1945 noch nicht die Ende März 1945 identifizierbare Stellung mit leichter Flak. Lediglich ein kleines Objekt westlich der späteren Flakstellung kann ausgemacht werden. Im Süden des Untersuchungsbereichs lassen sich durch Vergleich mit den Aufnahmen vom 23.03.1945 zwei Flächen ausweisen, die später ohne Waldbedeckung sind. Hierbei kann es sich um Tarnbereiche (T 1 und T 2) für militärische Einrichtungen (Versorgungslager, Bereitstellungen von Kampfverbänden usw.) handeln. Im Süden wurden zahlreiche kleine Stellungslöcher entdeckt. In der Aufnahme vom 23. März 1945 kommen die neuen Bombentrichter im Westen sowie die Flakstellung hinzu.

Zusammenfassend kann man für die Auswertung der Luftaufnahmen von 1945 festhalten, dass im Süden und im Kernbereich (Mitte) der heutigen Kasernenanlage verschiedene militärische Objekte und mögliche Tarnbereiche lagen. Wenn nicht wäh-

rend des Baues der Kaserne eine Sondierung nach Kampfmitteln und Kriegsaltlasten stattgefunden hat, besteht hier ein gewisser Altlastenverdacht auf Kampfmittel- und Munitionsreste im Untergrund.

Die erste Nachkriegsaufnahme von 1961 zeigt deutlich **Ungeordnete Ablagerungen,** vermutlich die Spuren des Abrisses der beiden landwirtschaftlichen Betriebe. Zu diesem Zeitpunkt ist noch nichts auszumachen, was auf den Bau der Kaserne schließen lässt. Die militärischen Anlagen und die Bombentrichter des Krieges sind nicht mehr vorhanden. Mit Sicherheit wurden diese Bombertrichter verfüllt. Im Süden der Untersuchungsfläche ist eine dritte **Ungeordnete Ablagerung** an die Stelle des ehemaligen Gebäudes B 1 getreten. Im Südosten der heutigen Kaserne konnte eine **potenzielle Verfüllungsfläche** bzw. eine **Vernässungszone** ermittelt werden (s. Anhang: Karte 1 und Karte 3, Fläche H 4).

In der Luftaufnahme der Bundeswehr aus dem Jahre 1965 im Maßstab 1: 5000 ist der Bau der Kaserne gut erkennbar. Eine Reihe von Gebäuden ist noch nicht endgültig fertig gestellt. Auf der Baustelle wurden großflächige Verschiebungen, Erdaushub sowie umfangreiche Planierungen zur Errichtung der späteren Park- und Abstellflächen oder Hallenvorflächen ausgeführt (helle bis dunkelgraue Erdbewegungen). Inwieweit diese Tätigkeiten eine „frühe" Altlastenbeseitigung bedeuten, müssen spätere Beprobungen vor Ort klären.

Im Bildplan 1: 5000 aus dem Jahre 1975 erscheint die St. Barbara-Kaserne schließlich fertig gebaut und wird auch bereits von der Bundeswehr genutzt, wie abgestellte Militärfahrzeuge zeigen. Neu gegenüber der Luftbildsituation von 1965 sind das Offizierswohnheim, ein Sportplatz sowie die Hindernisbahn im Nordwesten. Im Süden des Kasernengeländes wurde ein kleiner Schießstand errichtet. Diverse **Ungeordnete Ablagerungen** aus dem Aufnahmejahr 1965 sind 1975 nicht mehr zu erfassen, dagegen kommt eine neue Ablagerung **(U 4)** im Südbereich an den Hallenbauten hinzu (s. Anhang: Karte 1).

In der Luftbildaufnahme von 1981 (s. Anhang: Tabelle 1) sind ein weiterer Sportplatz und eine neue Sporthalle (G 93 lt. Betriebsplan) erstmalig zu erfassen. Die **Ungeordnete Ablagerung U 1** bleibt erhalten.

Im Jahre 1987 wurde das Gebäude 96 am Südende des Kasernengeländes gebaut, wo sich vorher nur der Bereich einer Kippe bzw. eines kleinen Schrottplatzes der Bundeswehr befand. Laut Aktenunterlagen müsste dieses Gebäude 1983 erbaut worden sein. Ebenfalls neu ist eine weitere **Ungeordnete Ablagerung U 5** am westlichen Sportplatz (s. Anhang Karte 1 und Karte 3).
Aus der aktuellen Befliegung des Jahres 2002 kommt noch eine weitere Verdachtsfläche der Kategorie **Ungeordnete Ablagerung (U 7)** hinzu (s. Anhang: Tabelle 2).

3.3 Bewertung der Ergebnisse MTLA

Durch die Analyse von Luftaufnahmen der Jahre 1937 bis 2002 konnten Informationen über altlastrelevante Flächennutzungen ermittelt werden, die z. T. aus der Zeit vor dem Bau der Kaserne (1963/1966) stammen. Auch ließen sich **Ungeordnete Ablagerungen und Kippen** aus der Phase der Kasernenutzung ermitteln, die nicht in Akten vermerkt waren. Es stellt sich die Frage, ob man beim Bau der Kaserne nur reine Bautätigkeiten durchgeführt oder ob man damals schon einen Teil der Schadstoffe im Boden beseitigt hat.

3.4 Ergebnisse der Akten-/Betriebsplanauswertung und Ortsbegehung im Rahmen einer HDA

Parallel zur MTLA wurde intensiv nach historischen und aktuellen Akteninformationen zur Nutzung der Baulichkeiten recherchiert, um weitergehende Informationen sowie historische und aktuelle Lagepläne (Betriebsplaninformationen) zu finden. Im Zuge zweier Ortsbegehungen wurden alle Gebäude von außen fotografiert und bei einigen Gebäuden exemplarisch auch Innenraumbereiche besichtigt und mit einer Digitalkamera aufgenommen. Obwohl die meisten Gebäude noch einen insgesamt guten Eindruck hinterlassen, wurde bei der Innenbesichtigung klar, dass in Folge abgeschalteter Heizungen bereits erste Schäden im Gebäudeinneren entstanden sind.

Weitere Akteninformationen – insbesondere zu Grundrissen und Bunkertypen – wurden am 10.03. und 24.03.04 beim BLB NRW – Außenstelle Coesfeld beschafft. Nur durch diese Informationen war es möglich, die Zahl der Luftschutzbunker (53) auf dem Kasernengelände zu ermitteln. Aus den Grund- und Aufrissen des BLB gehen weitere technische Daten zu den Bunkern hervor. Die Erdauflage schwankt zwischen

1,40 und 1,50 m. Die Stärke der Bunkerdecke aus Stahlbeton darunter liegt durchgängig bei 0,6 m. Beim Luftschutzbunker des San-Gebäudes (G21) beträgt die Erdauflage nur 0,7 m. Die Lage der Luftschutzbunker ist der Karte 3 im Anhang zu entnehmen. Auch für den Bereich der Soldatenwohnungen (G 74 bis G 77 sowie G 94) außerhalb des Kasernengeländes existierte ein zentraler Luftschutzbunker.

Die folgende Nutzungsgeschichte des Standortes „St. Barbara-Kaserne" ergab sich aus der Auswertung von Festschriften früherer militärischer Nutzer (z. B. Chroniken zur Veranstaltung „35 Jahre Artillerieregiment 7" oder „20 Jahre Panzerartilleriebataillon 205").

4. Standortchronik St. Barbara-Kaserne in Dülmen

Das heutige Kasernengelände wurde zwischen 1963 und 1966 auf der vordem landwirtschaftlich genutzten Fläche zweier ehemaliger Bauernhöfe im Dernekamp errichtet. Auf einer Fläche von ca. 49 Hektar entstanden diverse Gebäude zur Aufnahme und Unterbringung eines Artillerieregiments der Bundeswehr mit rund 1.200 Soldaten (Friedensstärke), u. a. zusammen mit einem umfangreichem Fahrzeugpark (Waffenträger, Begleit- und Transportfahrzeuge) sowie mit diversen Ausbildungseinrichtungen für den täglichen Bundeswehrdienstbetrieb. Dabei wurden allein 30 Unterkünfte, mehrere Sportanlagen, ein großer Technischer Bereich (T-Bereich) mit Abstell- und Wartungshallen für die Waffensysteme und Begleitfahrzeuge, ein Sanitätsbereich (San-Bereich) sowie eine Tankstelle und eine Küche errichtet. Sportplätze und Halleneinrichtungen sowie eine Hindernisbahn komplettierten die Liegenschaften am Standort.

Die nachweislich erste Belegung der 1966 fertig gestellten Kaserne erfolgte am 20.08.1966. Nach einer allgemeinen Aufwuchsphase wurde die St. Barbara-Kaserne offiziell am 23.06.1967 vom damaligen Verteidigungsminister Dr. Gerhard Schröder ihrer Bestimmung übergeben.

Die Liegenschaft bot von Beginn an Unterbringungsmöglichkeiten und Ausbildungsanlagen für unterschiedliche Verbände (Bataillone) und Einheiten (Batterien bzw. Kompanien) mit zahlreichen Rad- und Kettenfahrzeugen sowie dementsprechend dimensionierten Wartungshallen für Großfahrzeuge und Spezialgeräte. Kfz-Hallen

und überdachte Abstellflächen (Schleppdächer) für die Waffensysteme und Fahrzeuge sind typisch für einen solchen Bundeswehrstandort mit hoher Personalbelegung und einer ausreichenden Fahrzeugbestückung, wie sie z. B. ein Artillerieregiment mit Instandsetzung benötigt. Hauptnutzer der Liegenschaft war das Artillerieregiment 7. Es verfügte über eine eigene Stabsbatterie mit zeitweise 33 Teileinheiten (94 Soldaten und bis zu 55 Kraftfahrzeuge).

Am 22.08.1966 kamen – dem Artillerieregiment 7 unterstellt – als Vorläufer des späteren Beobachtungspanzerartilleriebataillons 71 das Beobachtungsbataillon 73 und das Feldartilleriebataillon 71 hinzu. Letzteres wurde am 01.04.1993 ins Beobachtungsbataillon 71 umgegliedert, um mit Wirkung zum 01.04.1995 in das Beobachtungspanzerartilleriebataillon 71 überführt zu werden. Dem Bataillon waren – neben einer Stabs- und Versorgungsbatterie (1./BeobPzArtBtl 71) und einer beobachtenden Batterie (2./BeobPzArtBtl 71) – drei schießende Batterien (3./ und 4./BeobPzArtBtl 71 sowie 5./BeobPzArtBtl 71 als Gerätebatterie) nebst einer Feldersatzbatterie (6./BeobPzArtBtl 71) unterstellt. Je nach Heeresstrukturmodell verfügte damals ein solches Bataillon über bis zu 36 Rohrwaffensysteme, anfangs noch mit der schweren Feldkanone 175 mm auf der Selbstfahrlafette M 107 sowie der schweren Haubitze 203 mm auf der Selbstfahrlafette M 110. Ab Juni 1981 wurden dann die 175 mm-Feldkanonen (M 107) durch die Feldhaubitze 155 mm (FH 70) ersetzt. Aus dem anfänglichen Radfahrzeug-Bataillon wurde im Laufe der Zeit ein Kettenfahrzeug-Bataillon mit zahlreichen Führungs- und Funkfahrzeugen.

Am 01.10.1975 kam das frisch aufgestellte Panzerartilleriebataillon 205 neu in den Standort St. Barbara-Kaserne. Zunächst bestand das PzArtBtl 205 – neben der Stabs- und Versorgungsbatterie (1./PzArtBtl 205) – nur aus zwei schießenden Batterien (2./ und 3./PzArtBtl 205), die ab dem 01.10.1975 um eine dritte schießende Batterie (4./PzArtBtl 205) ergänzt wurden. Das PzArtBtl 205 besaß danach über 18 Panzerhaubitzen M 109 G und einen umfangreichen LKW- und PKW-Fuhrpark. Zum 01.04.1987 gliederte das Bataillon um und löste daher die 4./ Batterie zugunsten der beiden anderen schießenden Batterien mit danach je neun Panzerhaubitzen M 109 G (bzw. M 109 A 3 G) und sechs vorgeschobenen Beobachtern und drei Vermessungsteileinheiten auf. Ab dem 26.03.1993 wurde wieder eine neue dritte schießende Batterie (4./PzArtBtl 205) aufgestellt.

Neben den beiden erwähnten Bataillonen existierte im Standort St. Barbara-Kaserne seit dem 01.01.1967 noch eine „Mittlere Instandstandsetzungskompanie 7" (4./InstBtl 7), deren Auftrag die Feldinstandsetzung des Wehrmaterials (bis zur Materialerhaltungsstufe 3) war. Der Schwerpunkt der Instandsetzer lag bei der Unterstützung der Artillerieverbände der 7. Panzerdivision, also der Pflege, Wartung und Reparatur von Artilleriewaffensystemen (Panzerhaubitzen sowie den Raketenwerfern MARS und LARS) nebst den zugehörigen Rad- und Kettenfahrzeugen. Im Rahmen der damaligen regionalen Unterstützung wurden auch Fahrzeuge, Waffen und ABC-Gerät aus anderen Standorten zentral in Dülmen gewartet. Damit wurde die St. Barbara-Kaserne auch von anderen Verbänden und Einheiten zur Wartung und Instandsetzung mitgenutzt, was zu einer hohen Belegung und Auslastung des technischen Bereiches (Abkürzung: T-Bereich) führte.

Des Weiteren war in Dülmen seit 1967 die Instandsetzungsausbildungskompanie 10/I stationiert, und als weitere Einheit nutzte seit dem 25.08.1993 die Sanitätsmaterialkompanie 100 (SanMatkp 100), das spätere 5./gemischte Lazarettregiment 11, als eine Spezialkompanie des Heeressanitätsdienstes den Standort Dülmen.

Neben den Wohn- und Stabsgebäuden, dem T-Bereich, der Wache und den Unterkünften einer US-Einheit (G 99, sog. Custodialgebäude) gab es noch zahlreiche Infrastruktureinrichtungen, wie sie typisch für einen Kasernenstandort dieser Größenordnung sind. Zu diesen Infrastrukturen gehörten u. a. Wohnheime für Offiziere, Feldwebel und Unteroffiziere, Lehrsaalgebäude, eine „ABC-Ausbildungshalle", zwei Großküchen (G 19 und G 20) mit Speisesälen und privaten Kantinenbetrieben sowie ein Sanitätsgebäude (G 21; sog. „San-Bereich"). Hinzu kamen noch Sportanlagen (Sportplätze und zwei Sporthallen), eine sog. „Kleinschießanlage", eine Hindernisbahn, ein Hubschrauberlandeplatz, Tankstellen, Kraftstofflager, Munitionsbehälter für Bereitschaftsmunition, Exerzierplätze, Trafostationen, Schrottlager, Abstellplätze, eine Befüll- und Lagereinrichtung für Wasserstoff-Flaschen und zahlreiche Kfz-Abstellflächen bzw. Großparkplätze innerhalb und außerhalb des Kasernengeländes.

Anmerkung:
Für fast alle o. g. Gebäude und Anlagen gibt es Erfassungsblätter der StOV Dülmen mit Daten zum Bau, zu Umbauten, Sanierungen und Instandsetzungskosten (s. Anhang). Außerdem sind die erfassten Objekte von FIRMITAS zusätzlich in der Excel-Tabelle 3 A – E im Anhang aufgelistet worden. Diese Tabelle enthält – neben der Objekt-Kennnummer der StOV – auch Angaben zum Baujahr bzw. ersten Erscheinen des Objektes/der Fläche, zum letzten Umbau oder Verschwinden, zur Funktion des Objektes, zum angenommenen Schadstoffpotenzial und dem daraus resultierenden Beprobungsbedarf im Rahmen einer späteren Gefährdungsabschätzung.

Auch für die zusätzlich ermittelten altlastverdächtigen Flächen und Objekte der MTLA/HDA für die St. Barbara-Kaserne wurde von FIRMITAS eine Excel-Liste erstellt (s. Anhang: Tabelle 2), welche die vermutliche Nutzung angibt und auch das erste Erscheinen bzw. den Wegfall der Objekte anhand der ausgewerteten Quellen (Karten und Luftbilder) dokumentiert.

Nach der Ankündigung der Standortaufgabe Ende Januar 2001 haben zum Frühjahr 2003 die militärischen Einheiten die Bw-Liegenschaft verlassen. Zur Zeit befindet sich noch als letzter verbleibender staatlicher Nutzer die Standortverwaltung Dülmen in der ansonsten aufgelassenen St. Barbara-Kaserne.

5. Ergebnisse: Altlastverdachtsflächen – Einschätzung des Untersuchungsareals

Nach Feststellung der Altlastverdachtsflächen und des Gebäude- und Anlagenbestandes der Kaserne durch die MTLA und HDA (s. Anhang: Tabellen 2 und 3) lassen sich auf dem Kasernengelände grob drei Zonen abgrenzen, die sich durch unterschiedliches Schadstoffpotential bzw. einen unterschiedlichen Handlungsbedarf von einander abheben:

A) Die relativ unverdächtigen reinen Wohn-/Mannschaftsblöcke (u. a. auch der San-Bereich) mit geringem Handlungsbedarf (Schadstoffpotential: ev. Asbestreste in den Gebäuden und Luftschutzbunkern).

B) Betriebsgebäude (z. B. Heizkraftwerk, Küchen), Ausbildungseinrichtungen (z. B. Hindernisbahn, ABC-Halle), Kleinschießanlage und Wartungsanlagen (Kfz-Hallen, Schleppdachbereiche, Kfz-Waschanlagen), insbesondere im sogenannten T-Bereich (Schadstoffpotenzial: Schwermetalle, CKW und KW sowie PAK), mit mittlerem Handlungsbedarf.

C) Tankstellen, Betriebsstofflagerhäuser und Kfz-Rampen (Schadstoffpotential: Schwermetalle, Tetraäthylblei, BTX, Alkane) mit hohem Handlungsbedarf (u. a. Rammkernsondierungen mit Bodenluftmessung und Grundwasserpegeleinrichtung).

Aufgrund der o. g. Dreiteilung lassen sich die Schwerpunkte einer späteren Gefährdungsabschätzung für den Standort St. Barbara-Kaserne bereits jetzt festlegen. Während in den Wohnblöcken der Kategorie A die Dachstühle bzw. Bunkertüren der Luftschutztüren stichprobenartig auf Asbestreste untersucht werden sollten, stehen bei den Objekten der Kategorie B andere z. T. unterschiedliche Untersuchungsparameter an.

So müssen in den Küchen und im Heizkraftwerk insbesondere die Keller auf Altölreste und Reinigungschemikalien (z. B. CKW) untersucht werden, während in den Wartungsanlagen Alkane, Tetraäthylblei und Schwermetallstäube dazukommen. Auf der Kleinschießanlage könnten theoretisch Munitionsreste vorhanden sein, aber auch PAK, Blei, Phosphor und Herbizide.

Wie die Bestandsaufnahme der Gebäude ergeben hat, sind zwei Tankstellenbereiche der Kategorie C vorhanden – ein aktueller (G 43) und ein ehemaliger (G 71) bei G 88 – die möglichst bald mittels einer Bodenuntersuchung durch Rammkerne (mit Bodenluft- und Grundwassermessung) sowie Schurfen überprüft werden sollten. Gleiches gilt für die vier Betriebsstofflagerhäuschen in der Nähe der neuen Tankstelle (G 43) und auch für die Kfz-Rampen im T-Bereich, insbesondere A 70.

Abschließend sei in diesem Zusammenhang auf eine Tabelle im Anhang (Tabelle 4) mit dem typischen Schadstoffpotenzial von Kasernenstandorten und Truppenübungsplätzen hingewiesen.

6. Ergebnisse der Arbeiten der Dr. Spang GmbH Witten

Mit der Erstellung der analogen und digitalen Karten (s. Anhang) wurde von FIRMITAS die Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik Dr. Spang mbH in Witten beauftragt. Der folgende Text fasst die Ergebnisse der Dr. Spang GmbH zusammen.

Für die Nutzung der Karten im Anhang sei speziell auf die Karte 3 (Synthesekarte) verwiesen, die in ihrer digitalen Version als Layerkarte angelegt wurde. Um den vollen Informationsgehalt der Karte erschließen zu können, sollte der Nutzer die einzelnen Layer aufrufen. So lässt sich die Karte bis zur Endstufe mit allen Informationen aufbauen. Es können aber auch einzelne Layer ausgedruckt werden. Für die Nutzung ist die Software Autocad erforderlich.

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH:

St. Barbara Kaserne, Dülmen / Historische Erkundung (Karten / Akten) sowie digitale Planaufbereitung / ergänzende Textteile

Unterlagen: Für die Ermittlung der Leitungslagen standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

[1] **Lageplan 1 : 1.000**, St. Barbara Kaserne, Dülmen, Leitungsplan Fernwärme, Dülmen, ohne Datum.

[2] **Lageplan 1 : 1.000**, für Muni-Behälter und PKW-Abstellflächen, Ständige Truppenunterkunft Dülmen, ergänzt zu Leitungsplan Elektro (Kabelgräben, Merksteine), Hauptbauleitung Coesfeld, 06.05.1965.

[3] **Lageplan 1 : 1.000**, für Muni-Behälter und PKW-Abstellflächen, Ständige Truppenunterkunft Dülmen, ergänzt zu Leitungsplan Elektroleitungen mit Kabelgräben, Merksteinen, Hauptbauleitung Coesfeld, 06.05.1965.

[4] **Lageplan 1 : 1.000**, Ständige Truppenunterkunft Dülmen, Wasserversorgung, Hauptbauleitung Coesfeld, 24.05.1973.

[5] **Lageplan 1 : 200**, St. Barbara Kaserne, Dülmen, Parkplatz - Leitungsplan Elektro- und Entwässerungsleitungen, Hauptbauleitung Coesfeld, 22.08.1977.

[6] **Lageplan 1 : 1.000**, St. Barbara Kaserne, Dülmen, Entwässerungsleitungen (Regenwasser, Abwasser), Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW Recklinghausen, ohne Datum.

Versorgungsleitungen: Die Lage der Versorgungsleitungen wurde den o.a. Plänen entnommen und in eine digitale Plangrundlage 1 : 1.000 (aus [6]) übertragen. Daher ist zusätzlich zu der Maßgenauigkeit in den zur Verfügung stehenden Plangrundlagen eine Übertragungsungenauigkeit zu berücksichtigen. Die Lage der Leitungen wurde stichprobenartig vor Ort überprüft. Dabei wurde eine relativ gute Übereinstimmung der eingemessenen Leitungen mit den Angaben in den Plänen festgestellt. Prinzipiell ist anzumerken, dass die Planstände in der Regel aus den 60-er und 70-er Jahren des letzten Jahrhunderts stammen. Es muss davon ausgegangen werden, das einzelne Anschlussleitungen nicht eingezeichnet worden sind – zumindest waren bei unserer Recherche keine entsprechenden Pläne zu verzeichnen. In Einzelfällen wurden Leitungslagen auf den o.a. Plänen handschriftlich nachgetragen (durch die zuständige Abteilung der Bundeswehr am Standort selber) – diese Eintragungen wurden bei der Erstellung des Leitungskatasters berücksichtigt.

Gasleitungen sind auf dem Gelände nicht vorhanden, da mit Fernwärme geheizt wurde. Das Blockheizkraftwerk hat allerdings einen Erdgasanschluss.

Die Übertragung der **Fernheizungsleitungen** basiert auf einem Bild der Leitungslagen, welches im Blockheizkraftwerk ausgehangen hatte. Die Übertragung erfolgte durch Abgreifen der Lagen mittels Lineal und Übertragung anhand der Gebäudelagen in den von uns erarbeiteten Leitungsplan.

Das **Wasserleitungsnetz** wurde 2003 trockengelegt. Nach Auskunft der Standortverwaltung sollen schon vorher an einzelnen Schiebern Undichtigkeiten vorhanden gewesen sein. Die Leitungen sollen überwiegend aus Guss bestehen. Daher ist mit Standschäden an den Leitungen zu rechnen (Rost, Undichtigkeiten), die mit zunehmender Dauer der Außerbetriebnahme immer größer werden. Im Extremfall kann das Leitungsnetz unbrauchbar werden.

Die **Elektroversorgung** basiert auf einem 1 kV- und 10 kV-Kabelnetz. Die Leitungen waren im Januar 2004 noch in Betrieb. Die Gebrauchsfähigkeit der Leitungen nimmt in der Regel nicht mehr ab, wie dies z. B. bei städtischen Versorgungsleitungen der Fall wäre. Die Hauptleitungen sind nach Aussage der Standortverwaltung gegenüber dem o.a. Planstand unverändert. In Einzelfällen wurden Reparaturen, kleinere Umlegungen sowie Zusatzanschlüsse gelegt, die nach Aussage der Standortverwaltung höchstwahrscheinlich nicht in den vorliegenden Plänen verzeichnet sind. Hier verbleibt ein geringe Unsicherheit hinsichtlich der Leitungslagen, die nur durch aufwändige Suchschachtungen beseitigt werden kann. Die generelle Leitungsführung für eine Neunutzung ist aus unserer Sicht jedoch hinreichend genau. Es wird darauf hingewiesen, dass zahlreiche Kabelschachtabdeckungen bereits durch Laub, Humus, Bewuchs u. ä. nur noch schwer vor Ort lokalisierbar sind.

Die **Regenwasserbeseitigung** ist von der **Abwasserentsorgung** getrennt (Trennsystem). Die Regenwässer werden über ein Ringkanalsystem gesammelt und in ein ca. 1.500 m^2 großes Regenrückhaltebecken (neben Gebäude 22, ehem. Offiziersheim) geleitet. Von hier erfolgt eine gedrosselte Ableitung in die Vorflut. Die Abwässer werden ebenfalls über eine Ringleitung gefasst und dann der städtischen Kanalisation zugeführt. Der Zustand der Leitungen ist nicht bekannt, nach Angabe der Standortverwaltung sollen aber keine größeren Schäden vorhanden sein.

Bei sämtlichen Leitungslagen ist zu berücksichtigen, dass eine exakte Lageermittlung nur durch Suchschlitze feststellbar ist. Die Basis der Abwasserleitungen ist eine in den 90er Jahren erfolgte Bestandsvermessung. Diese Leitungspläne sind daher mit der Genauigkeit üblicher Katasterunterlagen vergleichbar.

Schadstoffbelastungen: Die Kaserne wurde erst Anfang der 60-er Jahre errichtet, weitgehend auf zuvor landwirtschaftlich genutztem Gelände. Hinsichtlich der Kriegseinwirkungen bzw. der seinerzeitigen Nutzung wird auf die Kapitel 3 und 5 (s. FIRMITAS-Gutachten) verwiesen. Die Multitemporale Luftbildauswertung (MTLA) ergab u. a. Flächen mit Bombeneinschlägen, Flakstellungen und verfüllten Hohlformen. Hier werden Bodenuntersuchungen zur Klärung eines möglichen Schadstoffpotenzials empfohlen.

Der Standort machte bei der Begehung im Januar 2004 insgesamt einen relativ sauberen Eindruck, wobei hier nur vom objektiven Eindruck der Unterzeichner auszugehen ist. Auch seitens der Standortverwaltung wurde nicht von Havarien, Unfällen mit umweltgefährlichen Stoffen, etc. berichtet. Unabhängig davon sind jedoch Teilbereiche des Geländes wegen der speziellen Nutzung als potenziell verunreinigte Flächen

zu bewerten. Dies sind im Technikbereich alle Wasch- und Montagerampen, insbesondere die Ölwechselanlage mit unterirdischen Frisch- und Altöltanks (A 70) sowie Lagerplätze und Tankstellenbereiche (siehe Anlage: Tabelle 3 und 4). Nach Auskunft der Standortverwaltung soll der Bereich der „alten" Tankanlagen (G 71) durch die Bundeswehr selbst saniert worden sein, einschließlich Ausbau der alten Tankanlagen. Unterlagen darüber konnten uns nicht zur Verfügung gestellt werden. Die „neue" Tankanlage (G 43) und die Betriebsstofflagerhäuser (G 62, G 63, G 64, G 64a) waren bis zuletzt in Betrieb, der Grad potenzieller Verunreinigungen ist unbekannt und kann nur durch Bohrungen, Probennahme und Analysen ermittelt werden.

Des weiteren ist in den Gebäuden mit Schadstoffen zu rechnen. Im Falle eines Abbruchs muss ein Abbruchkonzept mit Beprobung und Aufschlüsselung der Abfallarten erarbeitet werden. Schon jetzt erkennbar sind zahlreich verbaute Asbestteile (Rohrleitungsisolierungen im Heizkraftwerk, Feuerschutztüren und Luftschutztüren der Bunkerzugänge, zahlreiche Dächer und tlw. Wandverkleidungen, vermutlich mit asbesthaltigem Eternit). Weiterhin sind häufig abgehängte Decken mit unbekannten Kunststoffmaterialien vorhanden. In den Waffenkammern der Mannschaftsblöcke sind teerverklebte Holzfußböden vorhanden (i.d.R. hohe Schadstoffgehalte an PAK = Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe). In der südöstlichen Ecke des Standorts sind Lagerflächen für Abfälle vorhanden. Zum Zeitpunkt der Ortsbegehung im Januar 2004 war dort Grünschnitt gelagert. Ob auf der tlw. mit Beton befestigten Fläche auch andere Stoffe gelagert wurden, ist unbekannt.

Sanierungsbedarf: Ein schneller Sanierungsbedarf ist auf dem Standort nach der beprobungslosen Erhebung nur im Bereich der Tankstellen vorhanden. Vorbehaltlich der im Einzelfall erforderlichen Beprobung ist bei den weitaus überwiegenden Flächen (Wohn- und Verwaltungsbereiche) insgesamt kein oder nur ein geringer Handlungsbedarf vorhanden. Die Bereiche, in denen mittelfristig oder bei Umnutzung Handlungsbedarf gegeben ist, wurden angesprochen und sind in der Tabelle 3 (s. Anhang) aufgeführt. Alle Angaben in der Tabelle 3 bzgl. Schadstoffpotenzial und Untersuchungsumfang sowie die Altlastverdachtsflächen in der Karte 3 (s. Anhang) stellen den Kenntnisstand der beprobungslosen Erhebung durch MTLA und historische Erkundung dar.
Kosten können derzeit nicht angegeben werden; zunächst ist eine Boden- und Bauwerksuntersuchung durchzuführen.

ppa.
Dipl.-Geol. G. von Zezschwitz
(Abteilungsleiter)

Tabelle 1

Ausgewertete Dokumente für die MTLA der St.-Barbara-Kaserne (Dülmen)					
Topographische Karten (TK) und Deutsche Grundkarten (DGK)					
Ausgabe	**Blattnummer und Bearbeitungsstand**	**Maßstab**	**Qualität**	**Quelle**	**Bemerkungen/Besonderheiten**
1842	Blatt 4109 Dülmen (Urmesstischblatt)	1: 25.000	gut	LVA NW	ältestes Dokument (Preuß. Kartenwerk)
1895/1897	Blatt 4109 Dülmen (Neuaufnahme)	1: 25.000	gut	LVA NW	Karte mit Höhenlinien + Böschungen
1932	Blatt 4109 Dülmen (Berichtigung)	1: 25.000	gut	LVA NW	kaum Änderungen gegenüber 1895/1897
1952/1953	Blatt 4109 Dülmen (Fortführung)	1: 25.000	gut	LVA NW	Neuauflage der Karte von 1932
ca. 1968	DGK 2588R5742H Dülmen,Waldfriedhof	1: 5.000	gut	Stadtarchiv	Basiskarte für die MTLA

Luftbilder (Reihenmessbilder) und Luftbildpläne					
Aufnahme	**Bildbezeichnung und Bildnummer(n)**	**Maßstab**	**Qualität**	**Quelle**	**Bemerkungen/Besonderheiten**
1937	Blatt 4109 Bildplanwerk des Dt. Reiches	1: 25.000	mäßig	LVA NW	älteste Luftbildaufnahme (mono)
21.02.1945	Allierte Kriegsbilder (Nr. 4068, 4070)	ca. 1: 11.000	gut	Stadtarchiv	Reihenmessbilder (z. T. stereo)
23.03.1945	Alliertes Kriegsbild (Nr. 3008)	ca. 1: 10.000	gut	Stadtarchiv	Reihenmessbild (mono)
19.04.1961	Bildplan 2588R5742H Dülmen, Waldfr.	1: 5.000	gut	LVA NW	maßstäblicher Luftbildplan (mono)
1965	Lufbildkarte 1: 5.000	1: 5.000	gut	Bw	maßstäblicher Luftbildplan (mono)
1975	Bildplan 2588R5742H Dülmen, Waldfr.	1: 5.000	gut	LVA NW	maßstäblicher Luftbildplan (mono)
19.05.1981	Bildplan 2588R5742H Dülmen, Waldfr.	1: 5.000	gut	LVA NW	maßstäblicher Luftbildplan (mono)
26.05.1987	Bildplan 2588R5742H Dülmen, Waldfr.	1: 5.000	gut	LVA NW	maßstäblicher Luftbildplan (mono)
10.09.1992	Bildplan 2588R5742H Dülmen, Waldfr.	1: 5.000	gut	LVA NW	maßstäblicher Luftbildplan (mono)
1992	Lufbildkarte 1: 5.000	1: 5.000	gut	Bw	maßstäblicher Luftbildplan (mono)
17.05.1993	Bildplan 2588R5742H Dülmen, Waldfr.	1: 5.000	gut	LVA NW	maßstäblicher Luftbildplan (mono)
17.05.2002	Bildplan 2588R5742H Dülmen, Waldfr.	1: 5.000	gut	LVA NW	maßstäblicher Luftbildplan (mono)

© FIRMITAS, Witten 2004

Erläuterungen

LVA NW = Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen (Bad Godesberg); Bw = Bundeswehr; Stadtarchiv = Stadtarchiv Dülmen; MTLA = Multitemporale Karten-, Akten- und Luftbildauswertung; mono = nicht dreidimensional auswertbar; stereo = dreidimensional auswertbar

Tabelle 1: MTLA-Dokumente

Tabelle 2

Erfasste Objekte der MTLA für die St.-Barbara-Kaserne nach Jahrgängen

Objekt bzw. Fläche	Ausgewertete Jahrgänge (Akten, Karten und Luftbilder)												Bemerkungen zum erfassten Objekt bzw. zur erfassten Fläche
	1842	1895	1937	1945	1952	1961	1975	1981	1987	1992	1993	2002	
Stellungen und Einrichtungen des II. Weltkrieges													
F 1				X									3 leichte Flak, Mun-Lager, Unterkunft
S* 1				X									Stellungslöcher
S* 2				X									Stellungslöcher
S* 3				X									Stellungslöcher (außerhalb der Kaserne)
S* 4				X									Stellungslöcher (außerhalb der Kaserne)
T 1				X									bis 2/45 voll getarnt, ab 3/45 Tarnung
T 2				X									entfernt; keine Rodungsmaßnahmen
Ehemalige Gebäude auf dem heutigen Kasernengelände													
G* 1	X	X	X	X	X								landwirtschaftlicher Betrieb; 1961 Abriss
G* 2	X	X	X	X	X								landwirtschaftlicher Betrieb; 1961 Abriss
B 1			X										unbekannt; 1945 weg (Stellung)
Ungeordnete Ablagerungen und Hohlformen (verfüllt)													
U 1						X	X	X	X	X	X	X	ehem. H 3, dann Schrottlager bei G 96
U 2						X							Abbruchspuren von G* 1
U 3						X							Abbruchspuren von G* 2
U 4							X						Kippe (?)
U 5									X	X	X		Kippe am Sportplatz
U 6												X	Kippe (?)
U 7												X	Kippe/Rottemiete
H 1		X			X								nur in der TK 25 anhand von Böschungs-
H 2		X			X								signaturen zu erfassen; beim Bau der
H 3					X								Kaserne dem Niveau angeglichen
H 4						X							nur im Luftbild zu sehen; 1975 bebaut

© FIRMITAS, Witten 2004

LEGENDE

F = Flakstellung S* = Stellung T = Tarnbereich G* = Gebäude (abgerissen) B = Gebäude (unbekannt)

U = Ungeordnete Ablagerung (Kippen, Müll- oder Schrottplätze sowie Baustellen) H = Verfüllte Hohlform im Gelände (natürlich/künstlich)

Tabelle 2: MTLA-Objekte

Tabelle 3

Gebäude-/Anlagenbestand der St.-Barbara-Kaserne, Dülmen (Schadstoffe u. Beprobungsbedarf)					
Objekt-Nr.	**Baujahr**	**Letzter Umbau**	**Funktion**	**Schadstoffpotential**	**Beprobungsbedarf**
G 1	1966	Anbau 1983	Wachgebäude	keine Schadstoffe	kein Bedarf
G 2	1965/1966	1990	Stabsgebäude mit Bunker	Asbest in Bunkertüren	Asbestprobe (Bunkertür) ?
G 3	1966	1986	Bataillonsstabsgebäude	keine Schadstoffe	kein Bedarf
G 4	1966	1986	Bataillonsstabsgebäude	keine Schadstoffe	kein Bedarf
G 5	1968	1984	Sport-u. Ausbildungshalle	keine Schadstoffe	kein Bedarf
G 6	1967	kein Umbau	ABC-Ausbildungsgebäude	CN-/CS-Reste (Cl-Stoffe)	Staub- und Putzproben
G 7	1968	kein Umbau	Zielbedienungsunterstand	keine Schadstoffe	kein Bedarf
G 8	1964	Sanierung 2001	Kompaniegeb. mit Bunker	Asbest in Bunkertüren	Asbestprobe (Bunkertür) ?
G 9	1964	Isolierverglasung 1984	Kompaniegeb. mit Bunker	Asbest in Bunkertüren	Asbestprobe (Bunkertür) ?
G 10	1964	1984/1985	KpGeb.+ Bunker+Lehrsaal	Asbest in Bunkertüren	Asbestprobe (Bunkertür) ?
G 11	1964	1988	Kompaniegeb. mit Bunker	Asbest in Bunkertüren	Asbestprobe (Bunkertür) ?
G 12	1966	kein Umbau	Lehrsaalgebäude	keine Schadstoffe	kein Bedarf
G 13	1964	kein Umbau	Kompaniegeb. mit Bunker	Asbest in Bunkertüren	Asbestprobe (Bunkertür) ?
G 14	1964	Sanierung 2001	KpGeb.+ Bunker+Lehrsaal	Asbest in Bunkertüren	Asbestprobe (Bunkertür) ?
G 15	1964	Isolierverglasung 1985	KpGeb.+ Bunker+Lehrsaal	Asbest in Bunkertüren	Asbestprobe (Bunkertür) ?
G 16	1964	Sanierung 1999	KpGeb.+ Bunker+Lehrsaal	Asbest in Bunkertüren	Asbestprobe (Bunkertür) ?
G 17	1964	Isolierverglasung 1985	KpGeb.+ Bunker+Lehrsaal	Asbest in Bunkertüren	Asbestprobe (Bunkertür) ?
G 18	1964	Isolierverglasung 1985	Kompaniegeb. mit Bunker	Asbest in Bunkertüren	Asbestprobe (Bunkertür) ?
G 19	1964/1966	Sanierung 1998	Großküche mit Bunker	Asbest in Bunkertüren	Asbestprobe (Bunkertür) ?
G 20	1964/1966	1985, Sanierung 2002	Großküche+Bunker+Trafo	Asbest;Chlormethan	Asbestprobe (Bunkertür) ?
G 21	1968	1999	Sanitätsgebäude	Chlorkohlenwasserstoffe	kein Bedarf
G 22	1966	Sanierung 1999	Offiziersheim	keine Schadstoffe	kein Bedarf
G 23	1964	Sanierung 1999	KpGeb.+ Bunker+Lehrsaal	Asbest in Bunkertüren	Asbestprobe (Bunkertür) ?
G 24	1964	Isolierverglasung 1982	KpGeb.+ Bunker+Lehrsaal	Asbest in Bunkertüren	Asbestprobe (Bunkertür) ?
G 25	1964	Isolierverglasung 1982	KpGeb.+ Bunker+Lehrsaal	Asbest in Bunkertüren	Asbestprobe (Bunkertür) ?
G 26	1964	1996	KpGeb.+ Bunker+Lehrsaal	Asbest in Bunkertüren	Asbestprobe (Bunkertür) ?
G 27	1964	Sanierung/Brandsch. 2000	Kompaniegeb. mit Bunker	Asbest in Bunkertüren	Asbestprobe (Bunkertür) ?
G 28	1964	Isolierverglasung 1985	Kompaniegeb. mit Bunker	Asbest in Bunkertüren	Asbestprobe (Bunkertür) ?
G 29	1964/1965	Isolierverglasung 1984	KpGeb.+ Bunker+Lehrsaal	Asbest in Bunkertüren	Asbestprobe (Bunkertür) ?
P 30	1966	kein Umbau	Parkplatz vor G 31	Kw, BTX, Blei	B/R/Staubprobe
G 31	1966	kein Umbau	Kfz-Halle (beheizt)+ Trafo	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	Dach und K

LEGENDE:

FIRMITAS, Witten 2004

G = Gebäude; A = Anlage; L = Lagerplatz; P = Parkplatz; S = Sonderfläche

R = Rammkern; B = Bodenluft; S = Schurf; GW = Grundwasserpegel; K = Kratz- und Staubproben

Tabelle 3

Gebäude-/Anlagenbestand der St.-Barbara-Kaserne, Dülmen (Schadstoffe u. Beprobungsbedarf)					
Objekt-Nr.	**Baujahr**	**Letzter Umbau**	**Funktion**	**Schadstoffpotential**	**Beprobungsbedarf**
G 32	ca. 1966	kein Umbau	Kfz-Schutzhalle (offen)	Asbest/Kw/BTX/Blei	B, R, Staubprobe, Dach
G 33/34	1967	1984	Instandsetzungswerkhalle	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	Dach und K
A 35	ca. 1966	kein Umbau	Kfz-Rampe (offen)	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	R, B und K
G/A/P/L 36	nicht gelistet	unbekannt	unbekannt	unbekannt	unbekannt
P 37	ca. 1966	kein Umbau	Parkplatz vor G 33/34	Kw, BTX, Blei	B/R/Staubprobe
G 38/39	1966	1984	Instandsetzungswerkhalle	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	Dach und K
A 40	ca. 1966	kein Umbau	Kfz-Rampe (offen)	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	R, B und K
G 41/42	1968	kein Umbau	Kfz-Schutzhalle (beheizt)	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	Dach und K
G 43	1967	kein Umbau	Tankwarthaus/Tankstelle	Asbest/Kw/BTX/Blei	GW, B, R, Staubprobe
G/A/P/L 44	nicht gelistet	unbekannt	unbekannt	unbekannt	unbekannt
G 45	1966	Dachdämmung 1998	Kfz-Schutzhalle (beheizt)	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	Dach und K
A 46	ca. 1966	kein Umbau	Kfz-Rampe (offen)	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	R, B und K
A 47	ca. 1966	kein Umbau	Kfz-Rampe (offen)	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	R, B und K
A 47a	ca. 1966	kein Umbau	Kfz-Rampe (offen)	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	R, B und K
G 48/48 a	1965	1985	BTL-Werkhalle	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	Dach und K
G 49	1967	kein Umbau	Kfz-Schutzhalle (beheizt)	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	Dach und K
P 50	ca. 1966	kein Umbau	Parkplatz vor G 49	Kw, BTX, Blei	B/R/Staubprobe
P 50a	ca. 1966	kein Umbau	Parkplatz vor G 53	Kw, BTX, Blei	B/R/Staubprobe
A 51	ca. 1966	kein Umbau	Kfz-Rampe (offen)	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	R, B und K
A 52	ca. 1966	kein Umbau	Kfz-Rampe (offen)	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	R, B und K
G 53	ca. 1966	kein Umbau	Kfz-Schutzhalle (offen)	Asbest/Kw/BTX/Blei	Dach und K
G 54	1965/1988	1988/1990	Heizzentrale/Gasstation	PAK/Kw/Blei/Asbest	Dach, K, GW
G 55	1966	kein Umbau	Truppenkammer (Vers.)	keine Schadstoffe	kein Bedarf
G 56	1966	kein Umbau	Truppenkammer (Vers.)	keine Schadstoffe	kein Bedarf
A 57	ca. 1966	kein Umbau	Kfz-Rampe (offen)	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	R, B und K
G 58	ca. 1966	kein Umbau	Kfz-Schutzhalle (offen)	Asbest/Kw/BTX/Blei	B, R, Staubprobe, Dach
G 59	ca. 1966	kein Umbau	Kfz-Schutzhalle (offen)	Asbest/Kw/BTX/Blei	B, R, Staubprobe, Dach
A 60	ca. 1966	kein Umbau	Kfz-Rampe (offen)	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	R, B und K
G 61	1966	Lärmschutzwand 1999	BTL-Werkhalle	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	Dach und K
G 62	1967	kein Umbau	Betriebsstofflagerhaus	BTX/Kw/Tetraäthylblei	GW, B, R, Staubprobe
G 63	1967	kein Umbau	Betriebsstofflagerhaus	BTX/Kw/Tetraäthylblei	GW, B, R, Staubprobe

LEGENDE:

G = Gebäude; A = Anlage; L = Lagerplatz; P = Parkplatz; S = Sonderfläche

R = Rammkern; B = Bodenluft; S = Schurf; GW = Grundwasserpegel; K = Kratz- und Staubproben

FIRMITAS, Witten 2004

Tabelle 3

Gebäude-/Anlagenbestand der St.-Barbara-Kaserne, Dülmen (Schadstoffe u. Beprobungsbedarf)					
Objekt-Nr.	**Baujahr**	**Letzter Umbau**	**Funktion**	**Schadstoffpotential**	**Beprobungsbedarf**
G 64	1967	kein Umbau	Betriebsstofflagerhaus	BTX/Kw/Tetraäthylblei	GW, B, R, Staubprobe
G 64a	1967	kein Umbau	Betriebsstofflagerhaus	BTX/Kw/Tetraäthylblei	GW, B, R, Staubprobe
A 65	ca. 1966	kein Umbau	Kfz-Rampe (offen)	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	R, B und K
G 66	1966	kein Umbau	Kfz-Schutzhalle (offen)	Asbest/Kw/BTX/Blei	B, R, Staubprobe, Dach
G 67	1966	kein Umbau	Kfz-Schutzhalle (offen)	Asbest/Kw/BTX/Blei	B, R, Staubprobe, Dach
G 68	1966	Sanierung 1998	Kfz-Schutzhalle (beheizt)	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	Dach und K
G 69	1966	kein Umbau	Kfz-Schutzhalle (beheizt)	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	Dach und K
A 70	ca. 1966	kein Umbau	Kfz-Rampe (überdacht)	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	B, R, Staubprobe, Dach
G 71	1967	kein Umbau	ehemalige Tankstelle	Asbest/Kw/BTX/Blei	GW, B, R, Staubprobe
G/A/P/L 72	nicht gelistet	unbekannt	unbekannt	unbekannt	unbekannt
G/A/P/L 73	nicht gelistet	unbekannt	unbekannt	unbekannt	unbekannt
G 74	unbekannt	kein Umbau	Wohnhaus (außerhalb)	keine Schadstoffe	kein Bedarf
G 75/75a	unbekannt	kein Umbau	Wohnhaus (außerhalb)	keine Schadstoffe	kein Bedarf
G 76	unbekannt	kein Umbau	Wohnhaus (außerhalb)	keine Schadstoffe	kein Bedarf
G 77	unbekannt	kein Umbau	Wohnhaus (außerhalb)	keine Schadstoffe	kein Bedarf
G/A/P/L 78	nicht gelistet	unbekannt	unbekannt	unbekannt	unbekannt
G 79	1964/1965	Brandschutz 1997	Lager, Bunker+Lehrsaal	Asbest in Bunkertüren	Asbestprobe (Bunkertür)?
G 80	1965	1997/1999	StOV-Gebäude (Umbau)	Asbest in Bunkertüren	keine Veräußerung
G 81	unbekannt	unbekannt	Trafostation vor G 20	CKW/Dicyclopentadien	Staubprobe und K
G 82	1967	Dachdämmung 1998	InstAusbildungswerkhalle	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	Dach und K
G 83	1967	kein Umbau	InstAusbildungswerkhalle	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	Dach und K
G 84	1967	1978	InstAusbildungswerkhalle	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	Dach und K
G 85	1968	Brandschutz 1998	Unteroffiziersheim	keine Schadstoffe	kein Bedarf
G/A/P/L 86	nicht gelistet	unbekannt	unbekannt	unbekannt	unbekannt
P 87	ca. 1966	kein Umbau	Parkplatz bei G 71	Kw, BTX, Blei	B/R/Staubprobe
G 88	1968	1994	BezVerwaltungsgebäude	keine Schadstoffe	kein Bedarf
G 89	1974	Anbau 1985	Lager f. Wasserstoff-Fl.	keine Schadstoffe	kein Bedarf
G 90	1976	kein Umbau	Pflegehalle f. Privat-Kfz	Asbest/Kw/BTX/CKW/Blei	Dach und K
G 91	1976	kein Umbau	Feldwebelwohnheim	keine Schadstoffe	kein Bedarf
G 92	1975	kein Umbau	Offizierswohnheim	keine Schadstoffe	kein Bedarf
G 93	1979	kein Umbau	Sport-u. Ausbildungshalle	keine Schadstoffe	kein Bedarf

LEGENDE:

FIRMITAS, Witten 2004

G = Gebäude; A = Anlage; L = Lagerplatz; P = Parkplatz; S = Sonderfläche

R = Rammkern; B = Bodenluft; S = Schurf; GW = Grundwasserpegel; K = Kratz- und Staubproben

Tabelle 3

Gebäude-/Anlagenbestand der St.-Barbara-Kaserne, Dülmen (Schadstoffe u. Beprobungsbedarf)					
Objekt-Nr.	**Baujahr**	**Letzter Umbau**	**Funktion**	**Schadstoffpotential**	**Beprobungsbedarf**
G 94	unbekannt	unbekannt	Wohngebäude (außerhalb)	keine Schadstoffe	kein Bedarf
G 95	1983	kein Umbau	Kompanie-Werkhalle	Asbest/Kw/BTX/Blei	Dach und K
G 96	1983	kein Umbau	Lagerhalle (Mat./Geräte)	BTX, CKW, Kw	Dach und K
G 97	1987	kein Umbau	Stabsgeb. (Verwaltung)	keine Schadstoffe	kein Bedarf
G 98	1986	kein Umbau	Kompaniegebäude	keine Schadstoffe	kein Bedarf
G 99	1964	kein Umbau	Custodialgebäude	keine Schadstoffe	kein Bedarf

Park- und Sonderflächen in der St.-Barbara-Kaserne, Dülmen (Schadstoffe u. Beprobungsbedarf)					
P 1	unbekannt	unbekannt	Parkplatz vor G 2 bis 4	Kw, BTX, Blei	B, R, Staubprobe
P 2	unbekannt	unbekannt	Parkplatz vor G 97	Kw, BTX, Blei	B, R, Staubprobe
P 3	unbekannt	unbekannt	Parkplätze vor G 9 bis 11	Kw, BTX, Blei	B, R, Staubprobe
P 4	unbekannt	unbekannt	Parkplätze vor G 12 u. 19	Kw, BTX, Blei	B, R, Staubprobe
P 5	unbekannt	unbekannt	Parkplätze vor G 14 bis 18	Kw, BTX, Blei	B, R, Staubprobe
P 6	unbekannt	unbekannt	Parkplätze vor G 13 u. 85	Kw, BTX, Blei	B, R, Staubprobe
P 7	unbekannt	unbekannt	Parkplätze vor G 27 bis 25	Kw, BTX, Blei	B, R, Staubprobe
P 8	unbekannt	unbekannt	Parkplätze vor G 24 u. 23	Kw, BTX, Blei	B, R, Staubprobe
P 9	unbekannt	unbekannt	Parkplätze vor G 21 u. 22	Kw, BTX, Blei	B, R, Staubprobe
S 1	unbekannt	unbekannt	Hindernisbahn	PAK	Staubproben
S 2	unbekannt	unbekannt	Hubschrauberlandeplatz	Kw, BTX, Blei	B, R, Staubprobe
S 3	1968	kein Umbau	Kleinschießanlage	Hydrazin, PAK, Blei, Mun.	Staubproben und R

LEGENDE:

FIRMITAS, Witten 2004

G = Gebäude; A = Anlage; L = Lagerplatz; P = Parkplatz; S = Sonderfläche

R = Rammkern; B = Bodenluft; S = Schurf; GW = Grundwasserpegel; K = Kratz- und Staubproben

Tabelle 3

Verdachtsflächen der MTLA für die St.-Barbara-Kaserne (Schadstoffe u. Beprobungsbedarf)					
Objekt-Nr.	**Auftreten**	**Letztes Erscheinen**	**Funktion**	**Schadstoffpotential**	**Beprobungsbedarf**
F 1	1945	nach 1945 verfüllt	Stellung leichter Flak	Kw, Quecksilber, Mun	R oder S
U 1	1961	bis heute	Kippe/Schrottpl. bei G 96	Kw, CKW, PAK, Blei	B, R und Staubprobe
U 2	1961	1961	ungeord. Ablagerung/Kippe	Kw, Methan, CKW, PAK	B, R und Staubprobe
U 3	1961	1961	ungeord. Ablagerung/Kippe	Kw, Methan, CKW, PAK	B, R und Staubprobe
U 4	1975	1975	ungeord. Ablagerung/Kippe	Kw, Methan, CKW, PAK	B, R und Staubprobe
U 5	1987	1993	ungeord. Ablagerung/Kippe	Kw, Methan, CKW, PAK	B, R und Staubprobe
U 6	2002	2002	ungeord. Ablagerung/Kippe	Kw, Methan, CKW, PAK	B, R und Staubprobe
U 7	2002	2002	ungeord. Ablagerung/Kippe	Kw, Methan, CKW, PAK	B, R und Staubprobe
G 1*	1845	1952/53	landwirtschaftl. Betrieb	PAK, Kw	R oder S
G 2*	1845	1952/53	landwirtschaftl. Betrieb	PAK, Kw	R oder S
T 1	1945	1945	Tarnbereich (II. WK)	Kw, BTX, Blei, Mun, PAK	B, R und Staubprobe
T 2	1945	1945	Tarnbereich (II. WK)	Kw, BTX, Blei, Mun, PAK	B, R und Staubprobe
S 1*	1945	1945	Stellung im II. Weltkrieg	Mun-, Sprengstoffreste	R oder S
S 2*	1945	1945	Stellung im II. Weltkrieg	Mun-, Sprengstoffreste	R oder S
S 3*	1945	1945	Stellung im II. Weltkrieg	Mun-, Sprengstoffreste	R oder S
S 4*	1945	1945	Stellung im II. Weltkrieg	Mun-, Sprengstoffreste	R oder S
B 1	1937	1937	unbekanntes Gebäude	PAK	R oder S
H 1	1845	1952/53	verfüllte Hohlform	Kw, Methan, CKW, PAK	B, R und Staubprobe
H 2	1845	1952/53	verfüllte Hohlform	Kw, Methan, CKW, PAK	B, R und Staubprobe
H 3	1952/53	1952/53	verfüllte Hohlform	Kw, Methan, CKW, PAK	B, R und Staubprobe
H 4	1961	1961	verfüllte Hohlform	Kw, Methan, CKW, PAK	B, R und Staubprobe

LEGENDE: FIRMITAS, Witten 2004

G* = Gebäude vor der Kasernennutzung; S* = Stellung des II. Weltkrieges; F = Flak; T = getarnter Bereich
B = Gebäude unbekannter Funktion; H = verfüllte künstliche/natürliche Geländehohlform; U = ungeordnete Ablagerung/Kippe/Baustelle
R = Rammkern; B = Bodenluft; S = Schurf; GW = Grundwasserpegel; K = Kratz- und Staubproben

Tabelle 4

Schadstoffpotential Kaserne und Truppenübungsplatz				
Gebäude/Anlage	**Schadstoffpotential**	**Probenparameter**	**V-Stufe**	**Art der Sondierung**
Schießstand	Blei, PAK, Imprägniermittel, Herbizide, Phosphor	Blei, Benzpyren, Phosphor	1	RKS
Fahrzeugabstellplatz	Alkane, BTX, Lacke, Asbest, Tetraäthylblei	Alkane, BTX, Blei, Asbest	1	RKS, BI, GW
Kreuzung	Alkane, BTX, Lacke, Asbest, Tetraäthylblei	Alkane, BTX, Blei, Asbest	1	RKS, BI, GW
Abschußbereich	Hydrazin, PAK, Alkane, Schmier-/Hydrauliköl	Benzpyren, KW, Hydrazin	2	RKS, GW
Artilleriestellung	Hydrazin, PAK, Alkane, Schmier-/Hydrauliköl	Benzpyren, KW, Hydrazin	2	RKS, GW
Pionierübungsplatz	Napalm, Spreng-/Kampfstoffreste, Phosphor	KW, Phosphor, TNT, Arsen	1	RKS, BI, GW
Einschlagsgebiet	Mun-Reste, Blindgänger, Kampfstoffe	Arsen, TNT, Pikrin	2	RKS
Flakstellung	Quecksilber, Mun-Reste, Alkane	KW, TNT, Arsen, Quecksilber	2	RKS
Lagerplatz	Schrott, Lacke, Schmieröl, CKW, KW, Säuren	CKW, KW, Polyvinyläther	1	RKS, BI, GW
Truppenübungsplatz	Blei, Phosphor, Blindgänger, PAK, KW, Arsen	Blei, Benzpyren, Phosphor, KW	1	RKS, GW
Granat-/Bombentrichter	Blindgänger, Mun-Reste, PAK, Trümmerschutt	TNT, Benzpyren	2	RKS
Sprengplatz	Sprengstoff (TNT/Pikrin), Zünder (Bleiazid), PAK	TNT, Pikrin, Bleiazid, Benzpyren	1	RKS
Stellung	Asbest, PAK, Mun-Reste	TNT, Benzpyren, Mun, Asbest	2	RKS
Ablagerung/Verfüllung	Müll, San-Müll, Farben, Altöl, Metallreste, PAK	KW, Methan, Benzpyren, Blei	1 bis 2	RKS
Tarnbereich	KW, Waffen, Kampfstoffe, Asbest, PAK	KW, Benzpyren, Asbest, Arsen	1	RKS, GW
Tanklager/-stelle	KW, BTX, Lacke, Asbest, Tetraäthylblei, Glykol	KW, BTX, Asbest, Tetraäthylblei	1	RKS, BI, GW
T-Bereich/Werkstätten	KW, BTX, Lacke, Asbest, Tetraäthylblei, Glykol	KW, BTX, Asbest, Tetraäthylblei	1	RKS, BI, GW
Kaserne (Wohnblöcke)	Hausmüll, Fäkalien, Hypochlorid, Farben, Laugen	Methan, Hypochlorid, Laugen	3	RKS, Staubproben
Bunker (Gelände)	Müll, Sprengstoff/Napalm, Mun, PAK, Asbest	TNT, KW, Phosph., PAK, Asbest	1 bis 2	RKS, Staubproben
Luftschutzbunker	Asbest, PAK, Mun-Reste, Tenside	Asbest, Benzpyren, Mun	2	RKS, Staubproben
Sanität (San-Bereich)	San-Müll, Müll, Fäkalien, Laugen, Säuren, CKW	Methan, Laugen, Säuren, CKW	2	RKS
Truppenküchen	Küchenmüll, Tenside, Laugen, Fette, Asbest	Methan, Laugen, Asbest, KW	2	RKS, Staubproben
Heiz- und Stromanlagen	KW, Säuren, Laugen, CKW, PAK, Schwermetall	KW, Säuren, Laugen, CKW	1 bis 2	RKS, BI, GW

FIRMITAS, Witten 2004

LEGENDE

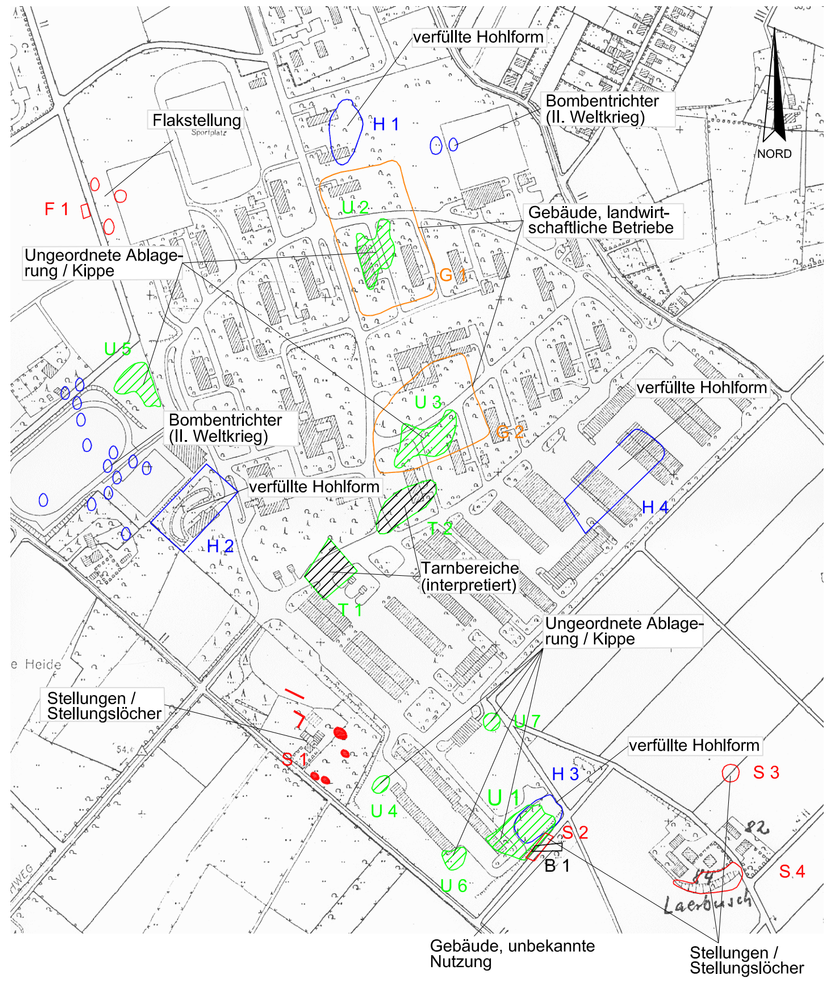
Verdachtsstufen:

1= hochverdächtig 2= verdächtig 3= unverdächtig

Arten der Verdachtsflächensondierung:

RKS= Rammkernsondierung GW= Grundwasserbohrung BI= Bodenluftsondierung Staubprobennahme

Tabelle 4: Schadstoffpotential auf Kasernen und Truppenübungsplätzen



Kartengrundlage: D6K5, 70er Jahre

Nummer	Änderung bzw. Ergänzung	Name	Datum

FIRMITAS
Alfred Herrhausen-Straße 44
D-58455 Witten

DR. SPANG
DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für
Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Westfalenstr. 5 - 9, D-58455 Witten, Tel. (02302) 9 14 02 - 0

Stadt Dülmen

St. Barbara Kaserne, Dülmen

Ergebniskarte MTLA

Ergänzt:	PM	Entworfen:	–
Geprüft:	VZ	Datum:	06.04.2004
Plan-Nr.:	24.1778/1	Proj.-Nr.:	24.1778
Maßstab:	1:5.000	Anlage:	1

E:\Daten\P1778\1778-Ergebniskarte MTLA-060404.dwg



Nummer	Änderung bzw. Ergänzung	Name	Datum

FIRMITAS
Alfred Henrhausen-Straße 44
D-58455 Witten

DR. SPANG
DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Westfalenstr. 5 - 9, D-58455 Witten, Tel. (02302) 9 14 02 - 0

Stadt Dülmen

St. Barbara Kaserne, Dülmen

Ergebniskarte Leitungen

Eingänzt:	PM	Entworfen:	--
Gepr/Ø:	VZ	Datum:	06.04.2004
Plan-Nr.:	24.1779/2	Proj.-Nr.:	24.1779
Maßstab:	1:1.000	Anlage:	2

E:\Daten\V1779\1779-Ergebniskarte-Leitungen-060405.dwg



Nummer	Änderung bzw. Ergänzung	Name	Datum

FIRMITAS
Alfred Hermhausen-Straße 44
D-58455 Witten

DR. SPANG
DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Westfalenstr. 5 - 9, D-58455 Witten, Tel. (02302) 9 14 02 - 0

Stadt Dülmen

St. Barbara Kaserne, Dülmen

EAGISPLAN - KAMPFMITTELBELASTUNG WASSER

Ergänzt:	PM	Entworfen:	
Dezn/B.:	12	Datum:	06.08.2004
Plan-Nr.:	3-04/T899	Proj.-Nr.:	24.1778
Maßstab:	1:1.000	Anlage:	7.8

E:\Daten\P\1778\1778-Doppelsim-Dorbeck\dm0602084.dwg