

**Erfassung und Erstbewertung (Phase I)**  
**von kontaminationsverdächtigen Flächen auf der**  
**Bundeswehrliegenschaft**  
**Blücher-Kaserne, Aurich**

(Liegenschaftsnummer: 216050)

**Bericht & Anlagen**

---

Auftraggeber:	Staatliches Baumanagement Ems-Weser Postfach 23 52 26363 Wilhelmshaven	Projekt.-Nr.:	12518
Ort, Datum:	Hannover, 03. Juli 2013	Seiten:	27
Projektbearbeitung:	Dr. Kirsten Peymann	Anlagen:	3
Projektleitung:	Dipl.-Geol. Thomas Hartmann	Exemplar-Nr.:	digital

---

## Inhaltsverzeichnis

1	Auftrag, Anlass.....	1
2	Fragestellung und Zielsetzung .....	2
3	Quellen .....	3
4	Historische Entwicklung und Nutzung der Liegenschaft .....	5
5	Standortbeschreibung .....	7
5.1	Geographie und Morphologie.....	7
5.2	Geologie.....	8
5.3	Hydrogeologie.....	11
5.4	Hydrologie.....	12
5.5	Biologie .....	12
6	Beschreibung der kontaminationsverdächtigen Flächen (KVF) .....	13
6.1	KVF Nr. 1.1 bis 1.3: Kohlelagerplätze der Heizzentrale .....	13
6.2	KVF Nr. 2.1 und 2.2: Kesselhaus, Öltanks und Trafos.....	14
6.3	KVF 3: Dieseltank, unterirdisch .....	15
6.4	KVF 4: Rampe.....	15
6.5	KVF 5: Tanks, unterirdisch .....	16
6.6	KVF 6: Alte Halle (Landwirtschaftliche Betriebsgruppe).....	17
6.7	KVF 7: ehem. Tankstellen .....	18
6.8	KVF Nr. 8: Waschhalle und Kfz-Lagergebäude, Geb. 29.....	21
6.9	KVF Nr. 9: Waschhalle und Kfz-Lagergebäude, Geb. 28.....	21
6.10	KVF Nr. 10: Kfz-Pflegehalle.....	22
6.11	KVF Nr. 11: Rampen.....	22
6.12	KVF Nr. 12: Kfz-Werkstätten .....	22
6.13	KVF Nr. 13: Kfz-Halle .....	23
6.14	KVF Nr. 14.1 bis 14.4: Kanisterlager .....	23
6.15	KVF Nr. 15: Abscheideranlagen.....	24
6.16	KVF Nr. 16 bis 18: Stellungen .....	25
6.17	KVF Nr. 19 bis 24: Splittergräben.....	26
6.18	KVF Nr. 25: Bombardierung .....	26
7	Zusammenstellung der erfassten KVF .....	27



03. Juli 2013

---

### Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bohrprofil der Bohrung SB 50 Aurich, Sandhorst im Nordosten der Blücher-Kaserne Aurich [2] .....	9
Abbildung 2: Bohrprofil der Bohrung SB 18 Aurich, Sandhorst im Nordwesten der Blücher-Kaserne Aurich [2] .....	9
Abbildung 3: Bohrprofil der Bohrung Brunnen 4 WW [2] .....	10

### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Topographische Daten zum Untersuchungsgebiet .....	7
Tabelle 2: Übersicht über die Abscheideranlagen auf der Liegenschaft der Blücher-Kaserne .....	24
Tabelle 3: Tabellarische Zusammenstellung der erfassten KVF .....	27

### Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Quellen	
Anlage 2: Fotodokumentation	
Anlage 3.1: Lage der Blücher-Kaserne in der Ortschaft Aurich	
Anlage 3.2: Geologie im Bereich des Untersuchungsgebietes	
Anlage 3.3: Lage der Grundwasseroberfläche und Fließrichtung in der Umgebung von Aurich	
Anlage 3.4: Schutzgebiete in der Umgebung von Aurich	
Anlage 3.5: Übersicht über die Kampfmittelverdachtsflächen und Kontaminationsverdachtsflächen auf dem Gelände der Blücher-Kaserne	
Anlage 3.6: Kontaminationsverdachtsflächen und Lage bisher durchgeführter KRB im westlichen Teil der Blücher-Kaserne	
Anlage 3.7: Kontaminationsverdachtsflächen und Lage bisher durchgeführter KRB im östlichen Teil der Blücher-Kaserne	



03. Juli 2013

---

**Abkürzungsverzeichnis**

<b>As</b>	Arsen
<b>BBodSchV</b>	Bundesbodenschutzverordnung
<b>BImA</b>	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
<b>BTEX</b>	Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol
<b>BwDiz</b>	Bundeswehr Dienstleistungszentrum
<b>Cd</b>	Cadmium
<b>Cr</b>	Chrom
<b>Cu</b>	Kupfer
<b>EOX</b>	extrahierbare organische Halogenverbindungen
<b>GOK</b>	Geländeoberkante
<b>Hg</b>	Quecksilber
<b>i.d.R.</b>	in der Regel
<b>KRB</b>	Kleinrammbohrung
<b>KVF</b>	Kontaminationsverdachtsfläche
<b>LAGA</b>	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
<b>max.</b>	maximal
<b>min.</b>	minimal
<b>mg</b>	Milligramm
<b>MKW</b>	Mineralölkohlenwasserstoffe
<b>mNN</b>	Meter über Normalnull
<b>MTBE</b>	Methyl tertbutylether
<b>Ni</b>	Nickel
<b>PAK</b>	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
<b>Pb</b>	Blei
<b>PCB</b>	polychlorierte Biphenyle
<b>PSM</b>	Pflanzenschutzmittel
<b>s.</b>	siehe
<b>Sb</b>	Antimon
<b>StOV</b>	Standortverwaltung
<b>TS</b>	Trockensubstanz
<b>u.</b>	unter
<b>u. GOK</b>	unter Geländeoberkante
<b>Zn</b>	Zink
<b>z.B.</b>	zum Beispiel



03. Juli 2013

---

## 1 Auftrag, Anlass

Das Staatliche Baumanagement Ems-Weser beauftragte die M&P Geonova GmbH mit Vertrag vom 10.01.2013 mit der „Erfassung von kontaminationsverdächtigen Flächen (KVF) auf Bundesliegenschaften im Rahmen der Phase I“ für den Standort Blücher-Kaserne Aurich. Grundlage der Beauftragung ist unser Angebot vom 31.07.2012.

Der Auftrag beinhaltet die Kontaktaufnahme mit Behörden, Dienststellen und ggf. einzelnen Personen (z.B. Zeitzeugen), die Auswertung vorhandener Unterlagen, die Erfassung liegenschaftsbezogener Daten und kontaminationsverdächtiger Flächen. Der beauftragte Leistungsrahmen ist beschrieben in den Arbeitshilfen Boden- und Grundwasserschutz, Anlage A-1.1 [13].

Die Ergebnisse der Untersuchung sind im Programm EFA und in einem Bericht zu dokumentieren. Im Bericht sollen diejenigen Flächen auf der Liegenschaft der Standortverwaltung (StOV) Aurich beschrieben werden, auf denen mit Boden- und Grundwasser gefährdenden Stoffen umgegangen wurde. Die Art der Dokumentation wird beschrieben in der Anlage A-1.2 der Arbeitshilfen Boden- und Grundwasserschutz [14].



## 2 Fragestellung und Zielsetzung

Die Blücher-Kaserne (Liegenschaftsnummer 216050) liegt am nordöstlichen Ortsrand von Aurich (s. Anlage 3.1). Während sich im Westen und Süden des Untersuchungsgebiets Wohnbebauung anschließt, befinden sich im nördlichen Bereich Forstflächen. Im Osten schließt sich Grünland an. Im Westen grenzt die Blücher-Kaserne an die StOV Aurich. Das Gelände der Blücher-Kaserne ist durch einen Zaun gesichert und nicht frei zugänglich. Die Liegenschaft hat eine Größe von ca. 39,8 ha.

Gegenstand der Untersuchung ist die Erfassung und Erstbewertung (Phase I) von KVF. Ziel ist es, etwaig vorhandene kontaminationsverdächtige Flächen aufzuzeigen. Dazu wurden sämtliche potenziell umweltrelevante Einrichtungen erfasst und geprüft, auf denen umweltgefährdende Stoffe zum Einsatz kamen bzw. kommen, die den Boden und/oder das Grundwasser schädlich beeinflussen können. Dies sind z.B. Lagerplätze, Waschanlagen, Kfz-Werkstätten etc.

Nach einer ersten Ortsbegehung mit Befragung der verantwortlichen Personen, wurden Dokumente ausgewertet, die vom Staatlichen Baumanagement Ems-Weser und von der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben zur Verfügung gestellt wurden, um potenziell kontaminationsverdächtige Flächen zu bestimmen. Zeitzeugen wurden telefonisch befragt. Im Rahmen einer weiteren Ortsbegehung und Befragung wurden die jeweiligen Verdachtsmomente erhärtet oder ausgeräumt.

Die Recherchen und Begehungen im Rahmen der Phase I verfolgen die nachstehend aufgeführten Ziele:

- Abgrenzung der KVF auf der Liegenschaft: möglichst genaue Angabe zum Ort des Einsatzes umweltrelevanter Stoffe
- Bewertung des Schadstoffpotenzials: vermutete Schadstoffemissionen aus derzeitiger oder früherer Nutzung, Beschreibung der Arbeitsabläufe und daraus resultierender möglicher Schadstoffe
- Gesamtbewertung der KVF: Bewertung unter Berücksichtigung der geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten und der Wirkung auf die Schutzgüter Boden und Grundwasser
- Beurteilung:
  - es besteht ein prinzipieller Verdacht auf Umweltgefährdung auf Grund der Nutzung,
  - es besteht ein konkreter Verdacht auf Umweltgefährdung, es werden Vorschläge für das weitere Vorgehen gemacht
  - es besteht akuter Handlungsbedarf (Sofortmaßnahme).



### 3 Quellen

#### Anlage 1

- Herr Freitag (Kasernenkommandant), Frau Plum (OFD Niedersachsen), Herr Dettmer und Herr Wiemken (Staatliches Baumanagement Weser Ems), Herr Waller und Herr Herzog (BwDlz Leer): Erster Ortstermin, Begehung und Informationen über mögliche Kontaminationsverdachtsflächen.
- Herr Dieter Janssen (Objektmanager Blücher-Kaserne, BwDlz Leer, Tel.: 04941/903770 und 0151/14855214): zweiter Ortstermin, Begehung und Informationen über mögliche Kontaminationsverdachtsflächen.
- Internetrecherche zur Standortbeschreibung und zur historischen Entwicklung. Übernommene Informationen aus [1, 2, 3, 6, 12] in Anlage 1.
- Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen, Regionaldirektion Hannover, Kampfmittelbeseitigungsdienst. Übernommene Unterlagen s. Anlage 1: [4].
- OFD Niedersachsen, Frau Ines Plum, (Ines.Plum@OFD-BL.Niedersachsen.de, Tel.: 0511-101-2381), bezügl. vorliegender Unterlagen zur Liegenschaft. Übernommene Unterlagen s. Anlage 1: [5, 7, 8, 13, 14].
- OFD Niedersachsen, Herr Karsten Heine, (Karsten.Heine@ofd-bl.niedersachsen.de), bezügl. Unterlagen zum Tankstellenrückbau.
- Staatliches Baumanagement Ems - Weser, Fachbereich Ingenieurbau, Herr Thorsten Wiemken (thorsten.wiemken@sb-emw.niedersachsen.de, Tel.: 04461/9166-813) bezüglich der Reduzierung der Abscheideranlagen und des Tankstellenrückbaus. Übernommene Unterlagen s. Anlage 1: [9, 10, 11], Unterlagen zum Tankstellen-Rückbau nicht mehr vorhanden.
- Bundesanstalt für Immobilienaufgaben, Oldenburg, Frau Elfriede Ulferts (Elfriede.Ulferts@bundesimmobilien.de, Tel.: 0441/77005-112), Herr Hauke, bezüglich vorliegender Unterlagen zur Liegenschaft. Übernommene Unterlagen s. Anlage 1: [15] irrtümlich eingeordnet im Ordner der StOV Aurich.
- Staatliches Baumanagement Ems-Weser, Vergabestelle, Herr Werner Marzodko ([werner.marzodko@sb-emw.niedersachsen.de](mailto:werner.marzodko@sb-emw.niedersachsen.de), Tel.: 04421-408-270), bezüglich des



03. Juli 2013

---

Abbruchs eines Holzschuppens in der Blücher-Kaserne Aurich. Übernommene Informationen:  
Lage des ehemaligen Schuppens, Lokalisierung der Bohrungen.

- Staatliches Baumanagement Weser-Leine, Dienststelle Wunstorf, Herr Schmidthauer (Tel.-Nr.: 05031 179571) und Herr Steffen Schäfer (Steffen.Schaefer@sb-wl.niedersachsen.de, Tel.: 05031-1795-53), bezügl. des Tankstellenrückbaus. Übernommene Unterlagen s. Anlage 1: [16, 17], die Unterlagen zum Rückbau sind nicht mehr auffindbar.
- Bundeswehr-Dienstleistungszentrum Leer, Herr Waller (Bereichsleiter Facilitymanagement, [BrunoWaller@bundeswehr.org](mailto:BrunoWaller@bundeswehr.org)), Herr Neessen (Technischer Regierungsamtsrat, [EugenNeessen@bundeswehr.org](mailto:EugenNeessen@bundeswehr.org)), Herr D. Janssen (Objektmanager Blücher-Kaserne), bezügl. konkreter Fragen zur Liegenschaft und vorliegender Unterlagen zur Liegenschaft: Auskünfte über Lage und Zustand der Abscheideranlagen, Unterlagen zum Rückbau der Tankstellen nicht mehr auffindbar, Unterlagen zum Rückbau der Rampe (KVF Nr. 4.2) nicht vorhanden.
- Landkreis Aurich, Untere Wasserbehörde, Herr Saueressig (Tel.: 04941 – 16 6634), bezügl. Unterlagen zum Rückbau der Tankstellen auf der Liegenschaft der Blücher-Kaserne, die Unterlagen sind dort nicht vorhanden.
- Landkreis Aurich, Untere Bodenschutzbehörde, Frau Karin Habben (Tel.: 04941 – 16 7014, Email: [karin.habben@landkreis-aurich.de](mailto:karin.habben@landkreis-aurich.de)), bezügl. Unterlagen zum Rückbau der Tankstellen auf der Liegenschaft der Blücher-Kaserne, die Unterlagen sind dort nicht vorhanden.



#### 4 Historische Entwicklung und Nutzung der Liegenschaft

Nutzer der Liegenschaft war bis 1945 die Marine des Deutschen Reiches [8]. Nach dem Ende des 2. Weltkriegs war die Liegenschaft der Militärverwaltung der britischen Besatzungsmacht unterstellt. Heute ist das Gelände im Eigentum der Bundesrepublik Deutschland. Als Nutzer ist seit dem 01.01.1945 die Bundeswehrverwaltung angegeben [8].

Bereits vor dem 2. Weltkrieg wurde auf dem Standort der heutigen Blücher-Kaserne die Marine-Nachrichtenschule Aurich errichtet, welche am 01.10.1938 den Dienstbetrieb aufnahm. Hier wurden ausschließlich Gasten1-Lehrgänge für das Funkpersonal durchgeführt. Der Schülerdurchlauf lag im Schnitt im Quartal bei ca. 2.200 Funkgasten [5]. Die Marine-Nachrichtenschule war der Marinenachrichteninspektion und diese wiederum dem Oberkommando der Marine des deutschen Reiches unterstellt [12].

Gegen Ende des Krieges wurden die Soldaten nachts in Scheunen untergebracht und nur tagsüber fand Dienst in der Kaserne statt. Später wurde die Kaserne wegen drohender Bombardierungen geräumt [5].

Nach Kriegsende war die Kaserne durch Engländer belegt. Ab 1953 wurde die Kaserne als Durchgangslager für zeitweilig über 8.000 Flüchtlinge genutzt. Ende 1960 wurde die 4. Luftwaffenverteidigungsdivision (seit 1963: „4. Luftwaffendivision“) von Münster nach Aurich in die Blücher-Kaserne verlegt. Der 4. Luftwaffendivision wurde im Februar 1962 auch das Jagdgeschwader 71 „Richthofen“ unterstellt, das jedoch noch im gleichen Jahr nach Wittmund verlegt wurde. Anfang der 70er Jahre war die 4. Luftwaffendivision mit Sitz in der Blücher-Kaserne Aurich mit einem Jagdgeschwader, zwei Fernmelderegimentern und vier Flugabwehrraketenregimentern die größte Luftwaffendivision Deutschlands [6].

Zwischen 1964 und 1970 wurde die Blücher-Kaserne erweitert und modernisiert. Zunächst wurden die Heizzentrale, das Wasserwerk und der Kfz-Bereich erweitert (1964). Des Weiteren kamen eine Ausbildungshalle und Wohnheime hinzu (1966). Schließlich wurden zwei oberirdische Betriebsstofflager im Kfz-Bereich hinzugefügt (1970) [7].

Eine Studie zur Kampfmittelbelastung der Blücher-Kaserne [5] kommt zu dem Ergebnis, dass es in der Zeit vom 01.09.1940 bis 02.05.1945 Beschüsse und Bombenabwürfe in Aurich auch in den Ortschaften Sandhorst und Walle nahe der Blücher-Kaserne Aurich gegeben hat. Für die Liegenschaft besteht ein genereller Kampfmittelverdacht. In der Anlage 2 des Berichtes [5] sind als Ergebnis der Luftbildauswertung Stellungen im mittleren und östlichen Randbereich der Liegenschaft dargestellt. Ein bombardierter Bereich schließt sich unmittelbar südlich an die Liegenschaft an, so dass auch für den südlichsten Bereich der Blücher-Kaserne Bombardierungen angenommen werden müssen. Auf Grund von zu großen zeitlichen



03. Juli 2013

---

Abständen zwischen den vorhandenen Luftbildern und wegen teilweise schlechter Qualität der Bilder ist keine hinreichende Auswertung möglich. Gemäß der Studie zur Kampfmittelbelastung ist die Blücher-Kaserne der Kategorie 2 zuzuordnen: „Auf der Fläche werden Kampfmittelbelastungen vermutet. Für die Gefährdungsabschätzung sind weitere Daten erforderlich. Es besteht weiterer Erkundungsbedarf“ [5].

Gemäß Luftbildauswertung des Kampfmittelbeseitigungsdienstes der Regionaldirektion Niedersachsen (LGLN) vom 25.10.2013 [4] sind im Bereich der Blücher-Kaserne Aurich Splittergräben erkennbar, die in der o.g. Studie nicht erwähnt wurden. Die Bereiche, für die ein Kampfmittelverdacht besteht, sind in der Anlage 3.5 dargestellt.



03. Juli 2013

## 5 Standortbeschreibung

### 5.1 Geographie und Morphologie

#### Anlage 3.1

Der Landkreis Aurich hat eine Fläche von 197,25 km<sup>2</sup> bei einer Nord-Süd-Ausdehnung von 16 km und einer Ost-West-Ausdehnung von 19 km. Er befindet sich im äußersten Nordwesten Niedersachsens und gehört zur Region Ostfriesland wie auch die Landkreise Leer und Wittmund. Das Kreisgebiet umfasst die nordwestliche Ecke Deutschlands mit den vorgelagerten Nordsee-Inseln Baltrum, Juist und Norderney. Im Westen und Norden bildet die Nordseeküste eine natürliche Grenze. Im Osten grenzt es an den Landkreis Wittmund und im Süden an den Landkreis Leer sowie an die kreisfreie Stadt Emden [3].

Das mittlere Ostfriesland war stark von Mooren bedeckt. Zwischen den Niedermooren am Rande der Geest und den vor allem auf den Scheitellagen des Ostfriesischen Geestrückens befindlichen Hochmooren wurden sandige Geestdurchragungen der Grundmoräne für Siedlungsgründungen genutzt. Auf einer solchen Geest liegt die Auricher Kernstadt auf einer Höhe von etwa 3 bis 9 mNN [3].

Die Blücher-Kaserne liegt am nordöstlichen Ortsrand von Aurich. Sie umfasst etwa 37,7 ha und liegt auf einer Höhe von 7,00 bis 8,00 mNN. Im Nordwesten und Süden der Liegenschaft schließt sich Wohnbebauung an. Im Westen grenzt die Blücher-Kaserne direkt an die StOV Aurich. Im weiteren nördlichen und östlichen Umfeld befinden sich Grünland und Forstflächen. Die Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die Standortdaten.

**Tabelle 1:** Topographische Daten zum Untersuchungsgebiet

Liegenschaft	<b>Blücher-Kaserne Aurich</b>		
Bundesland	Niedersachsen		
Region	Ostfriesland		
Landkreis	Aurich		
Stadt	Aurich		
Liegenschaftsnummer	216050		
Größe	ca. 377.200 m <sup>2</sup>		
Eigentumsverhältnisse	Bundeswehr (vertreten durch BwDIz Leer)		
UTM Koordinaten Eckpunkte des Untersuchungsgebietes	Hochwert	Rechtswert	
Nord	59 26 950	40 00 78	
Süd	59 26 186	40 00 52	
Ost	59 26 486	40 06 76	
West	59 26 706	39 98 82	

## 5.2 Geologie

### *Anlage 3.2*

In der Umgebung von Aurich stehen bis in eine Tiefe von 25 bis 65 m u. GOK quartäre Sedimente an. Oberflächlich handelt es sich dabei um glaziäre Sande, Kiese und Schluffe der Weichsel- und Saale-Kaltzeit. Südwestlich und nördöstlich des Standortes stehen Geschiebelehme der Saale-Kaltzeit (Drenthe-Stadium) an [2].

Auf dem Kasernen-Gelände wurden im Jahre 1962 vom Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung (NLFb) zahlreiche Bohrungen bis in eine Endteufe von max. 15,00 m u. GOK niedergebracht. Es wurden weichselzeitliche Fein- und Mittelsande erbohrt (z.B. Bohrung SB 50 im Nordwesten der Liegenschaft, Abb. 1 und SB 18 im Nordosten , Abb. 2). Auf dem nur wenig weiter südlich gelegenen Wasserwerksgelände stehen jedoch unter einer geringmächtigen (< 1 m) holozänen Sandschicht bereits die saalezeitlichen Geschiebelehme an, die bis in eine Tiefe von etwa 7 m u. GOK reichen. Meistens werden sie von den Lauenburger Schichten unterlagert. Diese Beckensedimente der Elster-Eiszeit können Mächtigkeiten von bis zu 50 m erreichen (z.B. Bohrung Aurich Brunnen 4 WW, Abb. 2). Die quartären Sedimente gehen im Liegenden konkordant in die tertiären Feinsande des Pliozän über. In der Bohrung Aurich Brunnen 4 WW (Abb. 3) mit einer Endteufe von 126,00 m stehen sie ab einer Tiefe von 63,80 m u. GOK an [2].



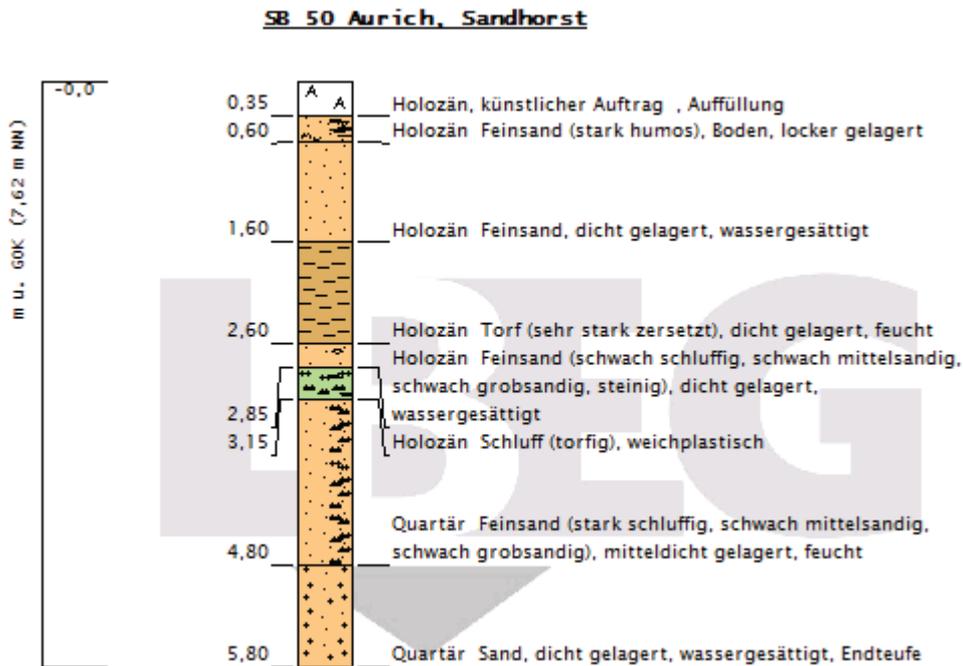


Abbildung 1: Bohrprofil der Bohrung SB 50 Aurich, Sandhorst im Nordosten der Blücher-Kaserne Aurich [2]

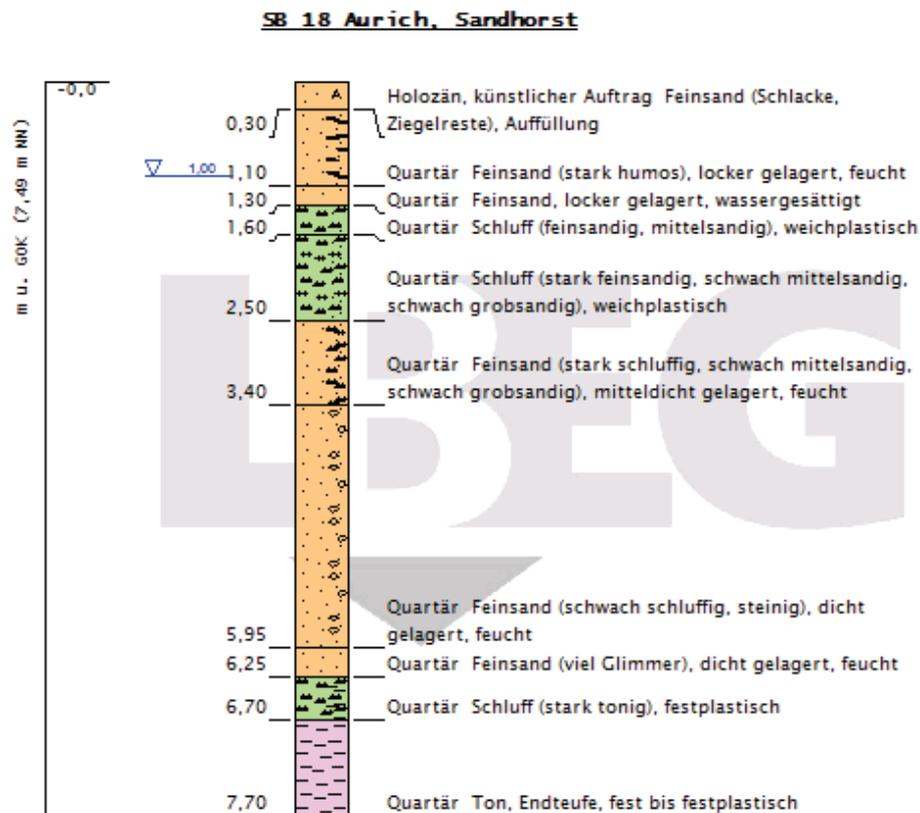


Abbildung 2: Bohrprofil der Bohrung SB 18 Aurich, Sandhorst im Nordwesten der Blücher-Kaserne Aurich [2]

03. Juli 2013

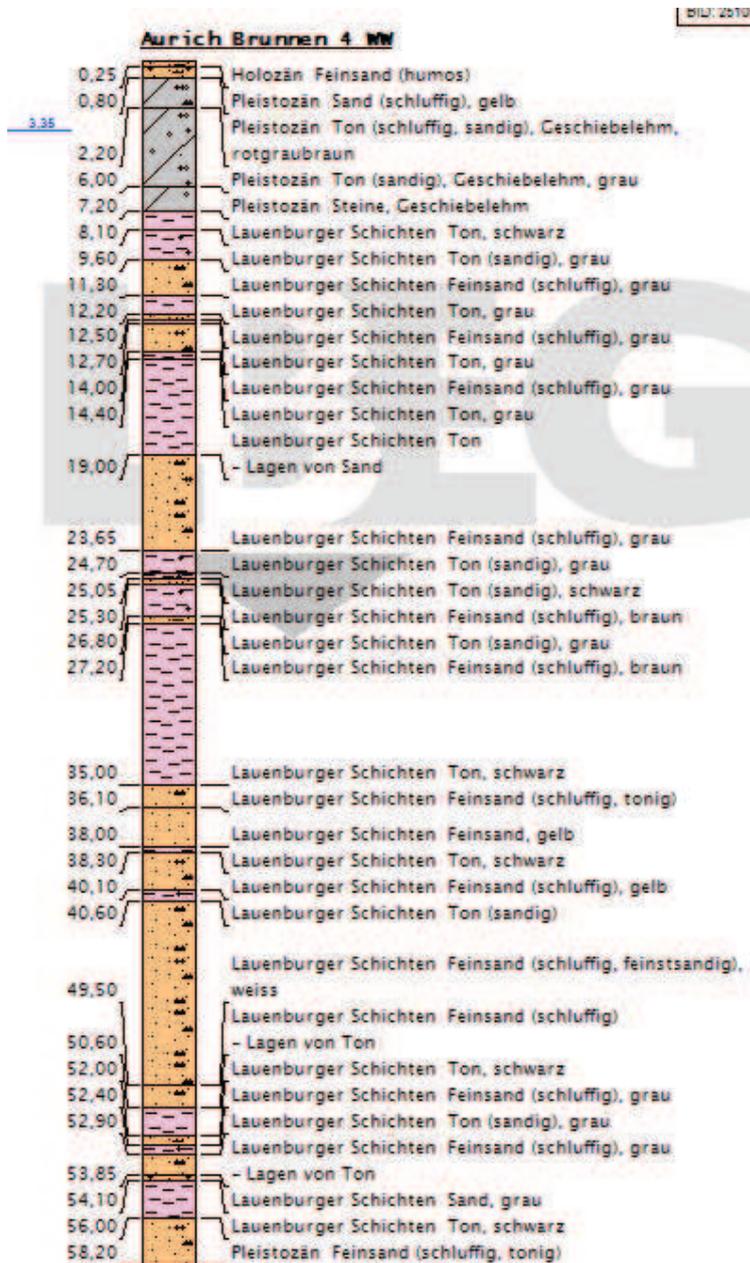


Abbildung 3: Bohrprofil der Bohrung Brunnen 4 WW [2]



### 5.3 Hydrogeologie

#### *Anlage 3.3*

In der Umgebung von Aurich bilden die quartären Sande den oberen Porengrundwasserleiter. Der Grundwasserflurabstand bewegt sich zwischen 1 und 5 m. Auf der Liegenschaft der Blücher-Kaserne wurde der Grundwasserspiegel im Rahmen der Bohrungen des NLFB im Jahre 1962 bei etwa 1 m u. GOK (6 bis 7 mNN) erbohrt [2]. In den KRB der Untersuchung zum Rückbau der südlichen Tankstelle [16] wurde das Grundwasser im November 1996 bei etwa 1,30 m u. GOK erbohrt. Die hydraulische Leitfähigkeit ( $k_f$ ) der Grundwasserdeckschichten liegt je nach Ausbildung zwischen  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s (schluffiger Sand) und  $1 \cdot 10^{-4}$  m/s (Feinsand, mittelsandig, HÖLTING, 1992). Jedoch liegt die Durchlässigkeit ungesättigter Böden erheblich niedriger als der  $k_f$ -Wert.

Der obere Grundwasserleiter ist lokal durch den saalezeitlichen Geschiebelehm oder die tonigen Lauenburger Schichten untergliedert oder es liegen gespannte Verhältnisse vor (s. Abb. 3). Aufgrund des Übergangs der quartären in die tertiären Sande ist der Grundwasserleiter bis zu 150 m mächtig. Das Grundwasser fließt von Nordosten aus in südwestliche Richtung zur Ems bzw. zur Nordsee. Die Durchlässigkeit der Fein- und Mittelsande ist als hoch einzustufen ( $10^{-3}$  bis  $10^{-4}$  m/s, HÖLTING, 1992), folglich ist der Grundwasserleiter von wirtschaftlichem Interesse. Das Grundwassergefälle liegt in der Größenordnung von 0,4 ‰. Daraus lässt sich eine Abstandsgeschwindigkeit von etwa 4 m pro Jahr errechnen. Das derzeitige Wasserwerk Aurich-Egels liegt am südwestlichen Ortsrand von Aurich. Das Gelände der Blücher-Kaserne und das der StOV liegt unmittelbar westlich des Trinkwasserschutzgebietes Aurich-Egels (Schutzzone IIIA). Eine Trinkwasseranalyse des Wasserwerkes ist im Internet erhältlich [19].

Eine abstromige Grundwassermessstelle (GWM) liegt in der Ortschaft Walle (Wallster Loog) in etwa 3,5 km Entfernung von der Blücher-Kaserne. Weiter entfernt (> 5 km) gibt es eine GWM in Moordorf westlich des Untersuchungsgebietes und eine in Ludwigsdorf südwestlich des Untersuchungsgebietes. Die nächsten Entnahmehäuser sind nach unserem Kenntnisstand die der nahe gelegenen Wasserwerke.



## 5.4 Hydrologie

### *Anlage 3.4*

Der Landkreis Aurich ist von zahlreichen Gräben durchsetzt, die das Gebiet in südwestliche Richtung entwässern. Unmittelbar nordöstlich zwischen der Blücher-Kaserne und dem Waldgebiet liegt der Eickebuschgraben, der zunächst nach Nordwesten in den Graben „Sandhorster Ehe“ entwässert. Der Graben „Sandhorster Ehe“ fließt in südwestliche Richtung und mündet in die „Westerender Ehe“, die sich wiederum weiter im Südwesten mit dem Ems-Jade-Kanal vereint. Der Ems-Jade-Kanal fließt im Süden am Stadtgebiet von Aurich vorbei zunächst in nordwestliche und dann in südwestliche Richtung. Bei Emden mündet der Ems-Jade-Kanal schließlich in die Ems, die ein Gewässer 1. Ordnung ist [1].

Die nächsten größeren Oberflächengewässer sind die Seen „Großes Meer“ (2,3 km<sup>2</sup>) und „Kurzes Tief“ (ca. 1 km<sup>2</sup>) etwa 14,0 km südwestlich des Untersuchungsgebietes sowie das „Ewige Meer“ (ca. 1 km<sup>2</sup>) in etwa 15,6 km nordwestlicher Richtung.

## 5.5 Biologie

### *Anlage 3.4*

Auf dem Gelände der Blücher-Kaserne befinden sich Gebäude, Wege und Parkplätze. Die übrige Fläche ist unversiegelt (Rasen und Baumbewuchs). Auf Grund der relativ dichten Bebauung und der Lage im Stadtgebiet ist auf der Liegenschaft nach derzeitigem Kenntnisstand keine schützenswerte Fauna und Flora vorhanden.

In der weiteren Umgebung der Blücher-Kaserne liegen die Landschaftsschutzgebiete Wilhelminenholz (3,2 ha, ca. 4 km westlich), Am Fortsamt Sandhorst (8,5 ha, ca. 2 km nördlich) und Popenser Gehölz (15 ha, ca. 4 km südlich). Naturschutzgebiete liegen in 10 bis 12 km Entfernung: das NSG „Ewiges Meer und Umgebung“ im Nordwesten und das NSG „Brockzeteler Moor“ im Südosten.



## 6 Beschreibung der kontaminationsverdächtigen Flächen (KVF)

### *Anlage 2, Anlage 3.5 bis 3.7*

Aus der Recherche zur Nutzung der Liegenschaft resultieren insgesamt 28 potenziell kontaminationsverdächtige und 10 kampfmittelverdächtige Flächen. Diese werden im folgenden näher beschrieben und anschließend hinsichtlich ihres Schadstoff- und Gefährdungspotenzials bewertet. Die Lage und Größe der jeweiligen Verdachtsflächen ist in den Anlagen 3.5 bis 3.7 dargestellt.

Die zu erfassenden Daten werden in das Informationssystem Altlasten (INSA) eingegeben. Teilweise überlagern sich die KVF, was meistens auf die verschiedenen Zeitschnitte zurückzuführen ist.

### 6.1 KVF Nr. 1.1 bis 1.3: Kohlelagerplätze der Heizzentrale

Die Blücher-Kaserne wurde bis Anfang der 80er Jahre mit Kohle beheizt. In 2003 wurde auf eine Gasheizung umgestellt (mündliche Information, Herr Freitag). In der Zeit der Kohle betriebenen Heizanlagen gab es drei Kohlelagerplätze: ein Platz befand sich am nördlichen Ende des Gebäudes Nr. 5 (rd. 90 m<sup>2</sup>, KVF Nr. 1.1) und ein Platz nordöstlich des Gebäudes (rd. 250 m<sup>2</sup>, KVF Nr. 1.2). Das Hauptlager für Koks und Kohle befand sich im Gebäude des Kesselhauses (KVF Nr. 1.3).

Das Kohlelager KVF Nr. 1.2 ist durchgängig mit Asphalt versiegelt, der zwar alt, aber in gutem Zustand ist. Die Oberfläche weist kaum Risse auf. Das Kohlelager der KVF Nr. 1.1 ist mit poröserem Beton versiegelt. Ob die Flächen immer versiegelt waren bzw. wann sie versiegelt wurden, ist unklar. Die Kohlelagerplätze der KVF Nr. 1.1 und 1.2 dienten nur als zusätzliche Lagerplätze, wenn das eigentliche Kohlelager innerhalb des Kesselhauses voll war. Das eigentliche Kohlelager KVF Nr. 1.3 liegt innerhalb des Kesselhauses, es ist überdacht, und der Boden ist durch Betonestrich versiegelt. Eine Überdachung bzw. eine Versiegelung der Oberfläche unterbindet das Versickern von eventuell beeinträchtigtem Wasser, so dass keine Schadstoffe mehr in den Boden eingetragen werden können.

Das potenzielle Schadstoffspektrum eines Kohlelagers umfasst vor allem PAK und Schwermetalle, die durch den Eintrag von Sickerwasser in den Boden transportiert werden können. Die Löslichkeit von **Schwermetallen (SM)** aus Böden ist gering, so dass sie kaum mit dem Grundwasser in tiefere Schichten verlagert werden. Auch der Abbau im Boden ist vernachlässigbar. Zu den für die Umwelt bedenklichen Schwermetallen gehören vor allem Blei, Cadmium, Kupfer, Zink, Chrom, Nickel und Quecksilber. Bei der **Stoffgruppe der PAK** ist die Löslichkeit und damit die Mobilität von der Ringzahl der Verbindung abhängig. Der einkernige PAK Naphtalin wird durch das Sickerwasser ins Grundwasser transportiert und kann bei hohen



PAK Einträgen Schadstofffahnen ausbilden. PAK mit mehr als drei Ringen verbleiben in der Regel im oberflächennahen Boden.

Da nicht klar ist, wann die Oberfläche der Kohlelager KVF Nr. 1.1 und 1.2 versiegelt wurde, kann für beide Lager eine Beeinträchtigung des Bodens nicht ausgeschlossen werden. Zudem ist die Versiegelung der KVF Nr. 1.1 relativ porös und in keinem guten Zustand. Der Eintrag von Schadstoffen durch das Versickern von PAK und Schwermetall führendem Regenwasser ist bei einem nicht abgedeckten Kohlelager gegeben, bewegt sich aber in verhältnismäßig geringen Konzentrationen. Bei einem Grundwasserflurabstand von bis zu 5 m ist eine Beeinträchtigung des Grundwassers durch die Schadstoffe unwahrscheinlich. Es ist zu vermuten, dass nur oberflächennahe Bodenschichten durch PAK und/oder Schwermetalle beeinträchtigt sind. Vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Versiegelungen ist das Gefährdungspotenzial der KVF Nr. 1.1 größer als das der KVF Nr. 1.2. Sollte sich bei Untersuchungen der KVF Nr. 1.1 keine Beeinträchtigung des Bodens durch PAK und SM nachweisen lassen, so kann dies auch auf die KVF Nr. 1.2 übertragen werden. Für die KVF Nr. 1.3 besteht lediglich ein prinzipieller Verdacht. Da hier kein Wasser versickert (Überdachung und Versiegelung), sind keine weiteren Untersuchungen notwendig.

## **6.2 KVF Nr. 2.1 und 2.2: Kesselhaus, Öltanks und Trafos**

Das Heiz- oder Kesselhaus (Gebäude Nr. 5) ist nach 1964 erweitert worden [7]. Da man unabhängig sein wollte, bestand danach auch die Möglichkeit mit Öl oder Gas zu heizen (Zeitzeuge Herr D. Janssen). Die Kohle-, Öl- und Gaskessel befanden sich innerhalb des Kesselhauses im Bereich der zwischen den KVF Nr. 2.1 und 2.2.

### **KVF Nr. 2.1: Öltanks**

Für die Ölheizung gab es drei Öltanks innerhalb des Kesselhauses (KVF Nr. 2.1) mit einem Fassungsvermögen von jeweils 50.000 l. Die Tanks wurden mit einem Schlauch, der durch eine Klappe in der Gebäudewand geleitet wurde, direkt vom Tankfahrzeug aus befüllt. Laut Aussage des Zeitzeugen Dieter Janssen, der seit 1975 für die Blücher-Kaserne zuständig war, gab es keine Havarien. Für die Zeit davor, gibt es keine Angaben. Vermutlich wären größere Havarien bekannt. Tropf- und Handhabungsverluste beim Befüllen und Warten oder reinigen der Öltanks sind jedoch nicht auszuschließen. Die Tanks sind seit etwa dem Jahre 2000 leer. Relevante Schadstoffe sind MKW. Es besteht ein prinzipieller Verdacht mit nur geringem Gefährdungspotenzial, da Havarien ausgeschlossen werden. Untersuchungen des Bodens sind im Bereich der zur Befüllung der Tanks vorgesehenen Klappe in der Gebäudewand sinnvoll.



03. Juli 2013

---

**KVF Nr. 2.2: Trafos**

Vier Transformatoren befinden sich im Kesselhaus im Bereich der KVF Nr. 2.2. Die Transformatoren sind heute mit Mineralöl gefüllt. Bis 1989 durften sie jedoch auch mit PCB gefüllt sein [18]. Im Bereich der Transformatoren ist daher prinzipiell mit Verunreinigungen durch MKW und PCB zu rechnen. Der Boden in diesem Bereich der Kesselhalle ist gefliest und in gutem Zustand. Das Gebäude ist jedoch nicht vollkommen unterkellert. Für den Bereich der KVF Nr. 2.2 besteht ein prinzipieller Verdacht mit geringem Gefährdungspotenzial.

**6.3 KVF Nr. 3: Dieseltank, unterirdisch**

Südwestlich des Heizhauses befindet sich auf dem Rasen vor dem Gebäude 4 ein unterirdischer Tank, der Diesel-Kraftstoff für das Notstromaggregat enthält. Der Tank (Baujahr 1983) hat ein Fassungsvermögen von 10 m<sup>3</sup>. Nach Angaben des technischen Regierungsamtsrats beim BwDlz Leer (Herr Neessen) ist der Tank gereinigt und soll im Herbst 2013 demontiert und entsorgt werden. Havarien sind nicht bekannt.

Bei unterirdischen Tanks können Leckagen nicht ausgeschlossen werden. Zudem können Tropfverluste beim Befüllen der Tanks bzw. bei der Wartung das Erdreich in der näheren Umgebung der Tanks verunreinigen.

Ausgehend von einer regelmäßigen Wartung und Kontrolle der Tanks in heutiger Zeit würden relevante Leckagen sicherlich bemerkt. Nach Aussage des Zeitzeugen Herrn Dieter Janssen befand sich an dieser Stelle bereits 1975 ein Tank für das Notstromaggregat. Seit wann genau dieser Tank vorhanden war, ist nicht bekannt. Vor und während des Krieges sind unbemerkte Havarien prinzipiell denkbar. In diesem Falle wären MKW als umweltgefährdende Schadstoffe im Boden zu erwarten. Vor dem Hintergrund, dass lediglich alte Havarien möglich sind, ist eine aktuell bestehende Beeinträchtigung des Grundwassers auszuschließen.

Für die KVF Nr. 3 besteht ein prinzipieller Verdacht auf Umweltgefährdung bedingt durch die Nutzung. Das Gefährdungspotenzial ist gering. Der Rückbau des Tanks sollte jedoch fachgutachterlich begleitet werden, um auf organoleptische Auffälligkeiten des umgebenden Bodens zu achten.

**6.4 KVF Nr. 4: Rampe**

Zwischen den beiden ehemaligen Tankstellen befindet sich eine überdachte Rampe (KVF Nr. 4.1), die zur Wartung von Dienstfahrzeugen genutzt wurde und nach 1975 (Zeitzeuge D. Janssen) möglicherweise erst 1990 (zusammen mit den Tanks, s. KVF Nr. 5) gebaut worden ist. Zuvor hatte sich die Rampe zur Wartung der Dienstfahrzeuge südlich des Gebäudes Nr. 25



03. Juli 2013

---

befunden (KVF Nr. 4.2). Unterlagen über den Rückbau und eventuelle Verunreinigungen oder Sanierungen liegen nicht vor.

Im Rahmen der Wartung wurden die Betriebsmittel wie Motoröl und Kühlmittel gewechselt. Die überdachte Rampe verfügt dazu über einen Leitungsstutzen über die Betriebsmittel in die wenig weiter östlich gelegenen unterirdischen Tanks (Fassungsvermögen: 5 m<sup>3</sup>, s. KVF Nr. 5) geleitet werden konnten.

Die Entwässerung der heute bestehenden Rampe (KVF Nr. 4.1) erfolgt durch eine längs verlaufende, versiegelte Rinne mit Abfluss, die jedoch bei den Ortsbegehungen am 21.11.2012 und am 26.06.2013 mit Abwasser gefüllt war, das nicht abzulaufen schien. Die Länge der Rampe beträgt etwa 30 m. Die von ihr eingenommene zentrale Fläche, auf der die Arbeiten stattfanden, hat eine Größe von 80 m<sup>2</sup>. In der Umgebung der Rampe ist die Geländeoberfläche durch verfugte Betonplatten versiegelt.

Eine visuelle Beurteilung der Rampe ergab neben der Verstopfung der Rinne Verunreinigungen des Betons vermutlich durch Öle. Bei Undichtigkeiten der Abläufe und eventuell auch Rissen in der versiegelten Oberfläche der Rinne kann es zum Eintrag von öl- und lösungsmittelhaltigen Flüssigkeiten in den Untergrund unterhalb der Rampe kommen. Die relevanten umweltgefährdenden Stoffe sind vor allem MKW, Glykol und PCB.

Je nach Menge des Eintrages sind Boden- und Grundwasserbeeinträchtigungen möglich. Für die KVF 4.1 und 4.2 besteht daher ein prinzipieller Verdacht auf Umweltgefährdung bedingt durch die Nutzung. Bei Undichtigkeiten in der Versiegelung der KVF Nr. 4.1 kann das Gefährdungspotenzial erheblich sein. Eine Beurteilung des Gefährdungspotenzials der KVF Nr. 4.2 ist schwierig, da keine Informationen über den Rückbau vorliegen. Möglicherweise wurde hier schon kontaminierter Boden entsorgt.

## **6.5 KVF Nr. 5: Tanks, unterirdisch**

Direkt neben der Rampe (KVF Nr. 4.1) befinden sich unterhalb der Grünfläche zwei Tanks, die im Jahr 1990 erbaut sind: ein Altöl Tank mit einem Volumen von 5.000 l und ein Kühlmittel Tank ebenfalls mit 5.000 l Volumen. Auch hier ist bei Undichtigkeit der Tanks eine Gefährdung des Untergrundes gegeben. Die umweltrelevanten Stoffe sind MKW, PCB und Glykol. Glykol ist ein mobiler, jedoch nur schwach wassergefährdender Stoff (WGK 1), der relativ gut biologisch abbaubar ist.

Bei unterirdischen Tanks können Leckagen nicht ausgeschlossen werden. Zudem können Tropfverluste beim Befüllen/Entleeren der Tanks bzw. bei der Wartung das Erdreich in der

näheren Umgebung der Tanks verunreinigen. Ausgehend von einer regelmäßigen Wartung und Kontrolle der Tanks in heutiger Zeit würden relevante Leckagen sicherlich bemerkt. Der Nutzungszeitraum der Dieseltanks kann nur eingegrenzt werden, sie wurden zusammen mit der Rampe (KVF Nr. 4.1) nach 1975 eingerichtet.

Für die KVF Nr. 5 besteht ein prinzipieller Verdacht auf Umweltgefährdung bedingt durch die Nutzung. Die Tanks sollen ebenfalls im Herbst 2013 demontiert und entsorgt werden (Aussage Herr Eugen Neesen), dabei sollte auf organoleptische Auffälligkeiten geachtet werden (s. auch KVF Nr. 3).

## **6.6 KVF 6: Alte Halle (Landwirtschaftliche Betriebsgruppe)**

Auf dem Gelände der Blücher-Kaserne befand sich nördlich des Kesselhauses eine alte Halle, die Teil der Landwirtschaftlichen Betriebsgruppe war. Die in diesem Kapitel angegebenen Informationen stammen aus der Akte der Quelle [15].

Die alte Halle hatte in ihrem südlichen Bereich eine Grube (Raum 1 und 2). Nach Aussage von Herrn Marzodko (Staatliches Baumanagement Ems-Weser, Vergabestelle) gab es in der Außenwand (Giebelseite) von Raum 1, direkt vor dem Schacht, ein zweiflügeliges Holztor, welches offenbar als Einfahrt in das Gebäude benutzt worden ist. Hier wurden hauptsächlich landwirtschaftliche Fahrzeuge gewartet.

Der nördliche Bereich der Halle (Raum 3 bis 5) war vom 11.08.1994 bis 31.12.1995 von der StOV Aurich an einen Oberstleutnant zur Lagerung von Holz untervermietet worden (Quelle Mitbenutzungsvertrag und Kündigung [15]). Tatsächlich geräumt wurde die Halle durch den Untermieter jedoch erst Ende 1999. In einer Baubesprechung vom 1.11.1999 war beschlossen worden, die baufällige Halle abzureißen. Hierzu wurden im März 2000 von der Stadt Emden, Chemisches Untersuchungsamt im Auftrag des Staatshochbauamtes Emden, Baugruppe II, Herr Marzodko Untersuchungen durchgeführt. Chemisch analysiert wurden Betonbohrkerne, Holzproben, Baumaterial und auch Bodenproben. Die Probenahme Punkte und Analysenergebnisse der Bodenproben sind in Quelle [15] dokumentiert.

In den Räumen 1 und 2 des Schuppens wurden drei Kernbohrungen niedergebracht. Es wurden zunächst 13 bis 20 cm Beton erbohrt. Die obere Schicht (0,5 cm) des Betons wies deutlich erhöhte Gehalte an MKW (> 10.000 mg/kg) und teilweise auch EOX (>10 mg/kg) auf. Darunter nahm der Gehalt an MKW jedoch stark ab und bewegte sich im Bereich des LAGA Zuordnungswertes 2 [15]. Unterhalb der Kernbohrungen wurden in den Räumen 1 und 2 noch Bodenproben in 0 bis 0,2 m Tiefe entnommen und auf MKW und EOX analysiert. Die Gehalte der beiden Stoffgruppen liegen im Bereich des LAGA Zuordnungswertes 0. Daher liegen im Bereich der Probenahme Punkte keine Bodenverunreinigung durch MKW und EOX vor [15].



In den Räumen 3 bis 5 wurden Bodenmischproben zwischen 0,0 und 0,3 m Tiefe entnommen. Offensichtlich war dieser Teil des Gebäudes nicht versiegelt, da die Oberbodenproben mittels Handschurf entnommen wurden. Gemäß der Analysenergebnisse werden für alle untersuchten Parameter die Zuordnungswerte 2 der LAGA auch nach Stand vom November 2004 unterschritten, so dass hier keine relevante Bodenverschmutzung angezeigt ist.

Auf Grund der Nutzung der Halle zur Wartung von Fahrzeugen und zur Lagerung von Holz besteht ein prinzipieller Kontaminationsverdacht. Dieser ist jedoch durch die bereits erfolgten Untersuchungen weitestgehend ausgeräumt. Im nördlichen Bereich des Schuppens, der zur Lagerung von Holz genutzt wurde, hätten die Bodenproben idealer Weise auf Rückstände von Holzschutzmitteln untersucht werden sollen. Allerdings deuten die kompletten LAGA-Analysen hier nicht auf eine Verunreinigung hin. Es besteht daher nur ein prinzipieller Kontaminationsverdacht mit geringem Gefährdungspotenzial.

## 6.7 KVF 7: ehem. Tankstellen

Auf der Liegenschaft gab es zwei Tankstellen. Die nördlich gelegene Tankstelle (KVF 7.1) mit der Gebäude Nr. 26 A befand sich unmittelbar westlich des heutigen Gebäudes Nr. 26. Im Bereich dieser Tankstelle wurden im Jahr 2000 Orientierende Bodenuntersuchungen durch das Amt für Wehrgeophysik durchgeführt [17]. Die südlich gelegene Tankstelle (Gebäude Nr. 25 A) befand sich westlich des Gebäudes 25. Der südlich gelegene Tankstellenbereich wurde bereits 1996 durch die Firma LIGAR mbH untersucht [16]. Beide Tankstellen sind inzwischen zurückgebaut. Die Tanks sind dabei ausgebaut worden (Zeitzeuge Dieter Janssen). Die Unterlagen zum Rückbau sind jedoch nicht mehr aufzufinden. Im Folgenden werden die wesentlichen Ergebnisse der beiden Orientierenden Untersuchungen dargestellt und bewertet.

### KVF 7.1: nördliche Tankstelle

Die Tankstelle bestand aus einem Tankwarthaus (Gebäude Nr. 26 A), zwei unterirdischen Tanks für Dieselkraftstoff und Vergaserkraftstoff mit jeweils 25 m<sup>3</sup> Volumen und zwei Zapfsäulen. Die Oberfläche im Tankstellenbereich war mit Betonplatten ausgelegt, die mit Bitumen verfügt waren. Darin war eine 0,15 m hohe aus Beton gegossene Zapfinsel eingelassen. Unterhalb der Zapfinsel lagen die Tanks in einer Tiefe von 1,30 m (Domschacht) bis 3,80 m u. GOK (Tanksohle).

Zum Zeitpunkt der Untersuchung war die Tankstelle bereits stillgelegt. Tanks und Zapfsäulen waren aber noch vorhanden. Die Füllsande der betonierten Fundamentstühle der Zapfsäulen wurden mittels Handsondierung untersucht und als belastet eingestuft. Offensichtlich ist es hier



**03. Juli 2013**

---

durch Tropfverluste zu einer Verunreinigung des Untergrundes gekommen, die aber nicht weiter quantifiziert wurde.

Zur orientierenden Überprüfung des Untergrundes wurden zwei Sondierbohrungen bis in eine Tiefe von jeweils 5 m u. GOK niedergebracht. Insgesamt wurden neun Bodenproben genommen, davon wurden fünf im Labor auf MKW und BTEX analysiert. In der Bohrung SB 1 war der organoleptische Befund durch die gesamte Tiefe der Bohrung auffallend (Kraftstoffgeruch). In der SB 2 war der organoleptische Befund nur stellenweise auffällig. Die Laborbefunde zeigten jedoch nur eine geringe MKW Belastung von 82 mg/kg im oberen Bereich der Bohrung SB 1 (1,00 – 2,00 m u. GOK), in allen übrigen Proben lag der MKW-Gehalt unterhalb der Bestimmungsgrenze. Der maximale gemessene BTEX Gehalt der Proben betrug 0,05 mg/kg in der SB 1. Daher kommt das Gutachten zur orientierenden Untersuchung zu dem Ergebnis, dass keine nennenswerten Verunreinigungen vorliegen und dass keine weiteren Untersuchungen notwendig sind.

Es ist jedoch anzumerken, dass der organoleptisch durchgängig auffallende Befund mit Kraftstoffgeruch und Ölschlieren im Tiefenbereich von 3,60 bis 5 m nicht mit den geringen MKW Konzentrationen zusammen passt. Der Untergrund im Bereich der nördlich gelegenen Tankstelle besteht zunächst aus einem ca. 3 m mächtigen sandigen Auffüllungshorizont gefolgt von Mittel- bis Feinsand bis zur Endteufe von 5,00 m u. GOK. Eine Ausbreitung von Schadstoffen mit dem Sickerwasser von der Oberfläche aus in tiefere Bodenhorizonte ist daher prinzipiell möglich. Im Rahmen der orientierenden Untersuchung wurden widersprüchliche Angaben zum Grundwasserspiegel gemacht (Lage von 2,50 m in SB 1 und 0,60 m u. GOK in SB 2). Anzunehmen ist jedoch, dass sich der Grundwasserspiegel zwischen 1 und 2 m u. GOK bewegt, so dass eine Verunreinigung in Bereichen unterhalb der erbohrten 5 m auszuschließen ist. MKW Verunreinigungen befinden sich in der Regel im Grundwasserschwankungsbereich.

Der Empfehlung des Amtes für Wehrgeologie, dass keine weiteren Maßnahmen notwendig waren, schließen wir uns nicht an. Inzwischen sind die Tanks jedoch ausgebaut worden, so dass größere Beeinträchtigungen von Boden und Grundwasser hätten bemerkt werden sollen. Hierüber lagen uns aber keine Unterlagen vor. Es liegen auch keine Informationen über das Baujahr und die Ausführung der Tanks (doppelwandig?) vor. Für die Fläche der ehemaligen Tankstelle besteht daher ein prinzipieller Verdacht auf Grundwasser- und Bodenverunreinigungen mit MKW und MTBE.



### **KVF 7.2: südliche Tankstelle**

Die Tankstelle wurde 1968 auf ehemaligem Grünland erbaut. 1978 erfolgte die Instandsetzung der Lagerbehälter. Im Zeitraum von 1985 bis 1990 wurden alle Leitungen auf dem Tankstellengelände erneuert. Die Tankstelle erstreckte sich über eine Fläche von 15 m mal 25 m. Das Tankstellengebäude hatte die Gebäudenummer 25 A und befand sich unmittelbar westlich angrenzend am Gebäude 25.

Die Tankstelle bestand aus zwei Zapfsäulen, Baujahr 1981, eine für Vergaserkraftstoff und eine für Diesekraftstoff. Die zugehörigen unterirdischen Lagerbehälter waren doppelwandig mit einer Bitumen-Außenisolierung. Sie hatten jeweils ein Volumen von 25 m<sup>3</sup>. Außerdem verfügten die Lagerbehälter über eine Leckwarneinrichtung. Die Oberflächenversiegelung der Tankstelle bestand aus Betonplatten. Es gab keine Überdachung. Das Niederschlagswasser wurde über ein Rinnensystem einem Leichtflüssigkeitsabscheider zugeführt, der wiederum in die Schmutzwasserkanalisation entwässerte.

Insgesamt wurden zur Kontaminationserkundung der Tankstelle acht KRB bis in eine Tiefe von maximal 8 m u. GOK niedergebracht, davon vier im Bereich der Zapfsäulen und vier im Bereich der Lagerbehälter. Es wurden meterweise bzw. schichtbezogene Proben genommen und auf MKW (Bereich Diesekraftstoff) bzw. MKW und BTEX (Bereich Vergaserkraftstoff) analysiert.

Aus den elf KRB wurden insgesamt elf Bodenproben auf MKW und 19 Proben auf BTEX analysiert. Es wurden keine Beeinträchtigungen des Bodens festgestellt (Nachweisgrenze MKW: 50 mg/kg TS, Nachweisgrenze BTEX: 1,5 mg/kg TS). Vereinzelt Analysen auf PAK und auf die Schwermetalle Blei und Zink ergaben ebenfalls keine erhöhten Werte. Zusätzlich wurden auch Grundwasserproben aus den RKS 9 bis 11 analysiert. Eine Grundwasserbeeinträchtigung wurde jedoch nicht festgestellt.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass im Bereich der nunmehr rückgebauten Tankstelle keine Verunreinigungen von Boden und Grundwasser vorlagen. Das Bodenprofil im Untersuchungsbereich bestand aus einem 0,8 bis 2,8 m mächtigen Auffüllungshorizont gefolgt von Geschiebelehm, in den Sandlinsen eingeschaltet sind. Die Bodenart wurde im Bericht zum Tankstellenrückbau als stark schluffig, schwach sandig charakterisiert. Geschiebelehm bzw. Schluff sind relativ gering durchlässig für Sickerwasser, so dass eine Verschmutzung des Untergrundes auch in größerer Tiefe sehr unwahrscheinlich ist.

Für den Bereich der südlichen Tankstelle (KVF 7.2) besteht ein prinzipieller Verdacht, jedoch wird das Gefährdungspotenzial auf Grund der durchgeführten Untersuchung sehr gering eingestuft. Weitere Maßnahmen sind nicht notwendig.



## **6.8 KVF Nr. 8: Waschhalle und Kfz-Lagergebäude, Geb. 29**

Die rund 1400 m<sup>2</sup> große Halle wurde vermutlich im Rahmen der Erweiterung der Kaserne im Jahre 1964 erbaut. Sie diente der Unterbringung von Fahrzeugen der Marine und der Luftwaffe. Im Rahmen der Reduzierung der Ölabscheider in der Blücher-Kaserne (2007) wurden alle Abläufe in der Kfz-Halle geschlossen. Der südliche Teil des Gebäudes 29 (ca. 150 m<sup>2</sup>) wurde jedoch als Waschhalle für Kfz genutzt.

In der Waschhalle wurden die Dienstfahrzeuge gepflegt, das heißt gewaschen und gewachst. Für Waschhallen besteht prinzipiell ein Kontaminationsverdacht, weil mit großen Mengen an Wasser gehandhabt wird, die umweltgefährdende Stoffe enthalten. Es werden handelsübliche Reinigungsmittel mit 15-30 % anionischen Tensiden verwendet. Früher kamen auch Waschbenzine zum Einsatz, die aber heute nicht mehr verwendet werden dürfen. Das Wasser wird über die hinter dem Gebäude verlaufende Kanalisation dem Koaleszenzabscheider zugeführt. Bei der Besichtigung der Waschhalle wurden keine Auffälligkeiten festgestellt. Das Gebäude und der versiegelte Boden sind in gutem Zustand. Für die Waschhalle besteht somit ein prinzipieller Verdacht.

Für Kfz-Stellflächen gilt prinzipiell der Verdacht auslaufender Betriebsmittel. Relevante Schadstoffe sind dann vor allem MKW, PAK, PCB und BTEX. Im Falle des Gebäudes 29 ist die Versiegelung des Bodens intakt, es sind kaum Risse erkennbar. Die Fläche macht einen sauberen Eindruck. Die Halle ist derzeit vermietet. Auch für den nördlichen größeren Teil der Halle besteht lediglich ein prinzipieller Verdacht mit geringem Gefährdungspotenzial.

## **6.9 KVF Nr. 9: Waschhalle und Kfz-Lagergebäude, Geb. 28**

Das Gebäude hat eine Grundfläche von etwa 750 m<sup>2</sup>. Auch hier ist nur in der südlichen Gebäudeeinfahrt eine Waschhalle untergebracht. Der Rest der Halle dient wie auch in Gebäude 29 der Unterbringung und auch kleineren Reparaturen von Fahrzeugen der Flugabwehr. Der Boden ist durch verfugte Betonplatten versiegelt und in gutem Zustand. Somit gilt für die KVF Nr. 9 prinzipiell das gleiche wie für die KVF Nr. 8.

Jedoch befindet sich im Gebäude 28 innerhalb des Teils, der der Unterbringung von Fahrzeugen dient, eine Grube. Wozu diese Grube diente, ist nicht bekannt. Vermutlich wurden hier Fahrzeuge gewartet oder kleinere Reparaturen durchgeführt. Im Bereich der Grube besteht prinzipiell ein erhöhter Kontaminationsverdacht (MKW, PAK, PCB, BTEX). Beim Rückbau des Gebäudes sind KRB und Bodenuntersuchungen in diesem Bereich sinnvoll.



03. Juli 2013

---

### **6.10 KVF Nr. 10: Kfz-Pflegehalle**

Die Kfz-Pflegehalle (ca. 210 m<sup>2</sup> Grundfläche) wurde 1973 gebaut und diente der Pflege, Unterbringung und offensichtlich auch Wartung von privaten Kfz der Soldaten. In der Halle befindet sich eine Grube, die jedoch keine Leitungen zur Entsorgung von Betriebsmitteln hat. Der Boden ist durch verfugte Betonplatten versiegelt und in gutem Zustand. Es gilt das gleiche Gefährdungspotenzial bzw. die gleiche Maßnahmenempfehlung wie für die KVF Nr. 9.

### **6.11 KVF Nr. 11: Rampen**

Die Rampen 11.1 und 11.2 (je ca. 150 m<sup>2</sup>) wurden vermutlich auch nach 1970 gebaut. Sie dienen offensichtlich nur Reparaturen. Leitungen zum Ablassen von Betriebsmitteln wie in der Rampe der KVF Nr. 4.1 sind nicht vorhanden. Es sind auch keine Verunreinigungen der Oberfläche (Ölflecken o.ä.) erkennbar. Der Boden ist versiegelt und in gutem Zustand. Die Rampen werden heute nicht mehr genutzt.

Für die KVF 11.1 und 11.2 besteht ein prinzipieller Verdacht. Vor dem Hintergrund der nahe gelegenen Betriebstofflager (s. KVF Nr. 14.1 bis 14.4) ist davon auszugehen, dass hier auch Betriebsmittel gewechselt wurden. Es sollten daher beim Rückbau der Rampen stichprobenartig KRB durchgeführt werden. Die Verdachtsparemeter sind vor allem MKW und PCB.

### **6.12 KVF Nr. 12: Kfz-Werkstätten**

Die beiden Kfz-Werkstätten (KVF 12.1 und 12.2) sind jeweils etwa 750 m<sup>2</sup> groß und verfügen beide über je drei Gruben zur Wartung und Reparatur von Fahrzeugen. Nach Aussage des Zeitzeugen Herrn Dieter Janssen wurden auch hier seit dem Bau der Wechselrampe (KVF Nr. 4.1) keine Wechsel von Betriebsmitteln vorgenommen, sondern lediglich Reparaturen. Der Boden ist durch verfugte Betonplatten versiegelt. Die Versiegelung ist in gutem Zustand. Bei der Geländebesichtigung am 26.06.2013 konnte nur das Gebäude Nr. 25 (KVF 12.1) besichtigt werden, da das Gebäude Nr. 26 verschlossen war. Nach Aussage von Herrn Janssen sind die beiden Gebäude jedoch identisch aufgebaut.

In Kfz-Werkstätten wird mit Schmierfetten, Öl verschmutzten Betriebsmitteln sowie Hydraulikölen gehandhabt. Möglicherweise werden Öl und Ölfilter sowie Kühlmittel gewechselt, Reifen werden ausgetauscht und Batterien gewartet bzw. gewechselt. Die relevanten Schadstoffgruppen sind MKW, PCB, Schwermetalle, Säuren und teilweise auch Asbest aus Bremsbelägen [18].



Für die Kfz-Werkstätten besteht ein prinzipieller Kontaminationsverdacht. Beim Rückbau der Gebäude sollten stichprobenartig im Bereich der Gruben KRB bzw. Bodenanalysen durchgeführt werden.

### **6.13 KVF Nr. 13: Kfz-Halle**

In der offenen Halle des Gebäudes Nr. 27 wurden Fahrzeuge untergestellt. Laut Beschriftung an den Wänden handelte es sich dabei um Kräne, Busse und Fahrzeuge der Flugabwehr. Das heute Einsturz gefährdete Gebäude verfügt über einen durch Betonplatten versiegelten Boden. An dem Bewuchs zwischen den Fugen ist erkennbar, dass diese nicht vollständig abdichtend sind.

Prinzipiell besteht die Gefahr des Auslaufens von Betriebsmitteln aus abgestellten Kraftfahrzeugen. Umweltrelevante Schadstoffe, die dadurch in den Boden und ins Grundwasser gelangen könnten sind vor allem MKW und PCB.

Für die KVF Nr. 13 besteht daher ein prinzipieller Verdacht. Eine Untersuchung des Bodens im Bereich der Fugen wird als sinnvoll erachtet.

### **6.14 KVF Nr. 14.1 bis 14.4: Kanisterlager**

Im Kfz-Bereich nahe der Gebäude Nr. 26 und 29 befinden sich oberirdische Betriebstofflager, die laut Standortabfrage [7] nach 1970 gebaut worden sind. Die Gebäude (Nr. 30 bis 33) mit einer Grundfläche von ca. 65 m<sup>2</sup> bestehen aus einer Betonwanne, die durch ein auf Stützpfeilern angebrachtes Eternitdach gegen Regenwasser geschützt ist. Mittels Maschendraht und Eternitplatten sowie einem Stahltor ist der Lagerbereich gegen unbefugten Zutritt geschützt. Der Betonboden ist mit ca. 20 cm hohen Lagerflächen aus Holz ausgelegt, lediglich in der Mitte und an den Stirnseiten sind Gänge freigehalten, so dass freigesetzte Flüssigkeiten ablaufen können. Zum Zeitpunkt der Geländebegehung am 26. Juni 2013 waren die Lager leer.

Nach Angaben des Zeitzeugen Herrn Dieter Janssen befanden sich in den Lagern seit den 1970er Jahren Kanister für Altöle, Motoröl, Hydrauliköl sowie auch für Benzin und Diesel. Die Betriebsmittel wurden hier aus großen Kanistern in kleinere abgefüllt, damit sie in den einzelnen Fahrzeugen mitgeführt werden konnten. Beim Abfüllen kann es zu Tropf- bzw. Handhabungsverlusten gekommen.

Für die Flächen der Kanisterlager besteht ein prinzipieller Kontaminationsverdacht. Die Verdachtsstoffe sind vor allem MKW, BTEX und PCB. Im Bereich der Lager sollten beim

Rückbau KRB abgeteuft und Bodenproben untersucht werden. Es ist ferner darauf hinzuweisen, dass die Nähe der Kanisterlager zu den Rampen (KVF Nr. 11.1 und 11.2) nahe legt, dass dort möglicherweise doch Betriebsmittel gewechselt wurden.

### 6.15 KVF Nr. 15: Abscheideranlagen

Leichtflüssigkeitsabscheideranlagen sind über das Gelände der Blücher-Kaserne verteilt (s. Anlagen 3.6 und 3.7). In der Tabelle 2 sind sämtliche Abscheider aufgelistet, die es auf der Liegenschaft gab und gibt. Um die Instandhaltungskosten für das Abwassersystem der Blücher-Kaserne zu senken wurden die Abscheideranlagen ab 2007 auf das wasserrechtlich vorgeschriebene Maß reduziert [9, 10, 11]. Dabei wurden ausgewählte Abscheider gereinigt und schließlich mit Sand verfüllt, die Technik wurde ausgebaut. Die entsprechenden Abläufe in den Werks- und Wasshallen wurden an das Regenwassersystem angeschlossen bzw. verschlossen. Lediglich der Benzin- und Koaleszenzabscheider nordöstlich von Gebäude 29 (KVF Nr. 15.2) blieb erhalten. Angaben über beobachtete Bodenverunreinigungen oder Sanierungsmaßnahmen im Rahmen des Umbaus liegen nicht vor.

**Tabelle 2:** Übersicht über die Abscheideranlagen auf der Liegenschaft der Blücher-Kaserne

KVF Nr.	Ort	Bauart	Nenngröße	Rückbau
15.1	Geb. 29, Kfz-Waschplatz und Straßeneinläufe	Benzin- und Koaleszenzabscheider	je 20 l/s	ja
15.2	Geb. 27/29, Waschhalle	Benzin- und Koaleszenzabscheider	je 30 l/s	nein
15.3	Geb. 27/47, Waschhalle	Benzin- und Koaleszenzabscheider	je 30 l/s	ja
15.4	Geb. 41, Heizöltank	Benzinabscheider	3 l/s	unbekannt

Bei der Geländebegehung am 26. Juni 2013 waren die zurück gebauten Abscheider kaum noch auf der Rasenfläche erkennbar. Sie fielen lediglich durch einen spärlichen Bewuchs auf der sandigen Fläche auf. Der Benzinabscheider bei Gebäude Nr. 41 konnte nicht besichtigt werden. Der Abscheider befindet sich im Eisenlager nördlich des Kesselhauses, das verschlossen war. Es konnte daher nicht überprüft werden, ob dieser Abscheider zurückgebaut wurde. Gemäß der Angaben in [10] ist die Technik ausgebaut und die Abläufe sind verschlossen, jedoch ist der Abscheider nicht mit Sand verfüllt.

Die Tiefe von Abscheideranlagen ist unterschiedlich und u.a. vom Wasserstand im umgebenden Gelände abhängig. Zu einer Verunreinigung von Boden und Grundwasser durch Abscheideranlagen kann es durch Undichtigkeiten des Abscheiderschachtes an sich kommen.



03. Juli 2013

---

Diese wären bei der Reinigung der zurück gebauten Abscheideranlagen sicherlich aufgefallen. Es kann jedoch auch zu Verunreinigungen des Bodens durch Undichtigkeiten der äußeren Zuläufe und Anschlüsse an den Abscheider kommen. Außerdem kann es bei der Wartung von Abscheidern zu Handhabungsverlusten kommen. Zu erwartende umweltgefährdende Stoffe sind vor allem MKW und BTEX, aber auch PAK und Schwermetalle. Solche Verunreinigungen wären bei den vorgenommenen Rückbaumaßnahmen (Reinigung und Verfüllen mit Sand) nicht aufgefallen. Es ist daher mit Verschmutzungen des umgebenden Bodens zu rechnen. Da die Abscheideranlagen teilweise schon lange in Betrieb sind, können lange andauernde Einträge durch Undichtigkeiten nicht ausgeschlossen werden.

Die Schadstoffgruppe der BTEX ist gut wasserlöslich und leicht flüchtig. Sie kann somit in tiefere Bodenschichten bzw. ins Grundwasser oder in die Bodenluft verlagert werden. Bei der Schadstoffgruppe der MKW ist die Mobilität von der Länge der Kohlenstoffkette abhängig. Kurzkettige MKW können durch das Grundwasser in tiefere Bodenschichten gelangen bzw. Schadstofffahnen ausbilden. Die langkettigen MKW bleiben i.d.R. im oberflächennahen Boden. Lediglich die Stoffgruppe der BTEX kann mikrobiell abgebaut werden. Langkettige MKW dagegen sind persistent.

Für die KVF 15.1 bis 15.4 besteht ein prinzipieller Verdacht auf Umweltgefährdung bedingt durch die Nutzung. Das Gefährdungspotenzial kann bei starker Nutzung groß sein. Es wird daher empfohlen, KRB im Bereich der Abscheider vor allem nahe der Anschlüsse vorzunehmen und Bodenanalysen durchzuführen.

#### **6.16 KVF Nr. 16 bis 18: Stellungen**

Im Rahmen einer Studie zur Kampfmittelbelastung auf dem Gelände der Blücher-Kaserne Aurich wurde eine Luftbildvorauswertung durchgeführt [5]. Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass im Zeitschnitt vom 18.09.1944 Stellungen im Bereich der Liegenschaft vorhanden sind. Diese Strukturen sind zwar im vorherigen Zeitschnitt (03.10.1943) und im darauf folgenden Zeitschnitt (14.07.1945) nicht zu erkennen, jedoch weisen die Luftbilder nur mäßige Qualität auf oder die verdächtigen Flächen sind durch Schattenwürfe verdeckt. Zudem sind die Abstände zwischen den Zeitschnitten ist zu groß, um Kampfmittelverdachtsflächen sicher lokalisieren zu können. Die drei Bereiche der Stellungen haben Größen von 9000, 10.000 und 17.000 m<sup>2</sup> (s. Anlage 3.5).

Kampfmitteltechnisch werden die Verdachtsflächen der Kategorie 2 gemäß AH KMR zugeordnet. Es besteht Gefahr durch sprengkräftige Kleinmunition und Bombenblindgänger. Laut Gutachten [5] sind weitere Erkundungen notwendig.



Bezüglich der Kontaminationsrelevanz sind die Kampfmittel nur untergeordnet von Bedeutung. Es besteht jedoch ein prinzipieller Kontaminationsverdacht, weil nicht bekannt ist, womit die Gräben verfüllt worden sind. Es ist prinzipiell möglich, dass die Hohlräume mit Bauschutt oder anderen Abfällen verfüllt worden sind. Es wird daher empfohlen, stichprobenartig KRB oder Bodenschürfe im Bereich der Stellungen durchzuführen.

#### **6.17 KVF Nr. 19 bis 24: Splittergräben**

Laut Auskunft aus dem Kampfmittelräumkataster des LGLN vom 25.10.2012 sind auf dem Gelände der Blücher-Kaserne sechs Splittergräben von insgesamt 400 m Länge zu erkennen (s. Anlage 3.5). Es besteht grundsätzlich die Möglichkeit von Munitionsrückständen und Blindgänger-Granaten. Es werden Gefahrenerforschungsmaßnahmen empfohlen .

Unter dem Aspekt der Kontaminationsrelevanz sind auch diese Flächen als prinzipiell verdächtig zu bewerten. Es handelt sich wie bei den Stellungen um Gräben, die möglicherweise mit kontaminiertem Material (z. B. Bauschutt) verfüllt worden sind. Es gelten daher die gleichen Empfehlungen wie für die KVF Nr. 16.

#### **6.18 KVF Nr. 25: Bombardierung**

In der o.g. Studie zur Kampfmittelbelastung [5] wurde durch Luftbildauswertung ein bombardierter Bereich mit einer Größe von etwa 800 m<sup>2</sup> definiert, der unmittelbar südlich an die Liegenschaft angrenzt. Dieser Bereich reicht in den südlichen Teil der Liegenschaft hinein. Auch auf dieser Fläche besteht Gefahr durch sprengkräftige Kleinmunition und Bombenblindgänger.

Durch Bombardierungen entstehen ebenfalls Hohlräume, die in der Folge wieder verfüllt worden sind. Auch hier besteht daher ein prinzipieller Kontaminationsverdacht, da nicht auszuschließen ist, dass die Hohlräume mit kontaminiertem Material verfüllt worden sind. Es gelten auch hier die Empfehlungen der KVF Nr. 16.



## 7 Zusammenstellung der erfassten KVF

Tabelle 3: Tabellarische Zusammenstellung der erfassten KVF

KVF_Nr	Bezeichnung	Gebäude-/Anlagen-Nr	Flächen-größe [m <sup>2</sup> ]	umweltrelevante Nutzung	Schadstoff-potenzial	Relevanz
1.1	ehem. Kohlelagerplatz	bei Geb. Nr. 41	88	Lagerung von Kohle ohne Überdachung	PAK, SM	Untersuchung sinnvoll und leicht möglich
1.2	ehem. Kohlelagerplatz	bei Geb. Nr. 5	256	Lagerung von Kohle ohne Überdachung	PAK, SM	Untersuchung sinnvoll und leicht möglich
1.3	Kohlelager	Geb. Nr. 5	450	Lagerung von Kohle mit Überdachung/Versiegelung	PAK, SM	prinzipieller Verdacht, keine weiteren Untersuchungen
2.1	Kesselhaus: Öltanks	Geb. Nr. 5	200	Lagerung großer Mengen Öl (Handhabungsverluste, Tropfverluste, Havarien).	MKW	prinzipieller Verdacht, evtl. KRB im Bereich des Haus-Anschlusses zum Befüllen
2.2	Kesselhaus: Trafos	Geb. Nr. 5	30	Transformatoren	MKW, PCB	prinzipieller Verdacht, Untersuchungen bei Rückbau
3	Dieseltanks, unterirdisch	östlich Geb. Nr. 5		Lagerung und Wiederbefüllen mit Dieselmotorkraftstoff, Tropfverluste, Undichtigkeiten	MKW	prinzipieller Verdacht, weitere Untersuchungen nur im Falle von Auffälligkeiten beim Rückbau
4.1	Rampe	Geb. Nr. 37	191	Wartung von Kfz, Wechsel der Betriebsmittel	MKW, PCB, Glykol	prinzipieller Verdacht, Untersuchungen (KRB, Bodenproben) sinnvoll
4.2	ehem. Rampe	südlich Geb. Nr. 25				
5	2 Tanks, unterirdisch	Geb. Nr. 37		Lagerung und Wiederbefüllen mit Diesel und Kühlmitteln, Tropfverluste, Undichtigkeiten	MKW, PCB, Glykol	prinzipieller Verdacht, weitere Untersuchungen nur im Falle von Auffälligkeiten beim Rückbau
6	alte Halle	nördl. Geb. Nr. 5	495	Lagerung von Holz, Wartung von Kfz	PSM, MKW, EOX	prinzipieller Verdacht, keine weiteren Untersuchungen
7.1	ehem. Tankstelle 1	Geb. Nr. 26	160	Umgang mit Kraftstoffen und Ölen	MKW, MTBE	prinzipieller Verdacht vor allem für KVF Nr. 7.1, Unterlagen zum Rückbau sollten beschafft und geprüft werden
7.2	ehem. Tankstelle 2	Geb. Nr. 25	240			
8	Waschhalle und Kfz Lagergebäude	Geb. Nr. 29	1400	Kfz-Wäsche im südlichen Teil, Unterbringung von Kfz im nördlichen Teil	MKW, PAK, PCB, BTEX	prinzipieller Verdacht, keine weiteren Untersuchungen
9	Waschhalle und Kfz Lagergebäude	Geb. Nr. 28	750	Kfz-Wäsche im südlichen Teil, Unterbringung und Wartung/Reparatur von Kfz im nördlichen Teil	MKW, PAK, PCB, BTEX	prinzipieller Verdacht, Untersuchungen im Bereich der Grube sinnvoll
10	Pflegehalle für private Kfz	Geb. Nr. 47	210	Pflege und Wartung von Kfz (Grube)	MKW, PAK, PCB, BTEX	prinzipieller Verdacht, Untersuchungen im Bereich der Grube sinnvoll
11.1	Rampen	westl. Geb. Nr. 29	je 150	Reparatur und evtl. auch Wartung von Kfz	MKW, PCB	prinzipieller Verdacht, weitere Untersuchungen nur im Falle von Auffälligkeiten beim Rückbau
11.2						
12.1	Kfz-Werkstätten	Geb. Nr. 25 und 26	je 750	Umgang mit Schmiermitteln, Ölen, Kühlmitteln usw.	MKW, PCB, SM, Säure, Asbest	prinzipieller Verdacht, Untersuchungen (KRB, Bodenproben) bei Rückbau sinnvoll
12.2						
13	Kfz-Halle	Geb. Nr. 27	1160	Abstellen von Fahrzeugen, Fugen nicht dicht	MKW, PCB	prinzipieller Verdacht, evtl. Untersuchungen im Bereich der Fugen
14.1 bis 14.4	4 Kanisterlager	Geb. Nr. 30 bis 33	je 65	Lagerung und Abfüllen von Betriebsmitteln (Altöl, Motor- und Getriebeöl usw.)	MKW, BTEX, PCB	prinzipieller Verdacht, Untersuchungen (KRB, Bodenproben) bei Rückbau sinnvoll
15.1 bis 15.4	Abscheider	s. Berichtstext Tab. 2		Sammeln von Ölen und Benzin, evtl. Undichtigkeiten	MKW, PAK, BTEX, SM	prinzipieller Verdacht, KRB im Bereich der Anschlüsse sinnvoll
16 bis 18	Stellungen	über Liegenschaft verteilt	9.000 bis 17.000	verfüllte Hohlräume	MKW, SM o. ä.	prinzipieller Verdacht, Untersuchungen (KRB, Bodenproben) sinnvoll
19 bis 24	Splittergräben	über Liegenschaft verteilt	Σ 400 m	verfüllte Hohlräume	MKW, SM o. ä.	prinzipieller Verdacht, Untersuchungen (KRB, Bodenproben) sinnvoll
25	Bombardierungen	Süden der Liegenschaft	800	verfüllte Hohlräume	MKW, SM o. ä.	prinzipieller Verdacht, Untersuchungen (KRB, Bodenproben) sinnvoll



## Quellen

- [1] Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz: [http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX\\_Umweltkarten/](http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/)
- [2] LBEG, Geozentrum Hannover, NIBIS Kartenserver: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/>
- [3] <http://de.wikipedia.org/wiki/Aurich>
- [4] Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen, Regionaldirektion Hannover, Kampfmittelbeseitigungsdienst: Luftbildauswertung vom 25.10.2012, Kampfmittel-/Gefährdungssituation.
- [5] Dr. Weth, Beratender Ingenieur (2012): Grundlagenermittlung, Studie zur Kampfmittelbelastung Beratender Ingenieur und Qualifizierte Verdachtsdokumentation Blücher-Kaserne Aurich. - Hannover 2012.
- [6] Internetseite der Bundeswehr:  
[http://www.luftwaffe.de/portal/a/luftwaffe/!ut/p/c4/04\\_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP3I5EyrpHK9nHK9\\_KJ0vbTSVCArJbPMRC8js7hEvyDbUREAYQ3j6w!!/](http://www.luftwaffe.de/portal/a/luftwaffe/!ut/p/c4/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP3I5EyrpHK9nHK9_KJ0vbTSVCArJbPMRC8js7hEvyDbUREAYQ3j6w!!/)
- [7] OFD Niedersachsen: Archivaliendatenbank, Standortabfrage Aurich, Stand 28.11.2011.
- [8] OFD Niedersachsen: Sachstand der Liegenschaft Berichtsdatum: 16.08.2010  
216050\_100816\_Sachstand INSA.pdf:
- [9] Wehrbereichsverwaltung Nord [Schreiben vom 21.07.2005]: Reduzierung der Abscheideranlagen
- [10] Text: Anpassung der Abwasserkanalisation in der Blücher Kaserne Aurich, hier Reduzierung von Abscheideanlagen
- [11] Bundeswehr-Dienstleistungszentrum Leer, Objektmanagement Aurich [Schreiben vom 06.08.2007]: Bauunterhaltungsmaßnahme in der Blücher Kaserne Aurich, hier: Anpassung der Abwasserkanalisation - Reduzierung/Stilllegung von Abscheideranlagen.
- [12] <http://de.wikipedia.org/wiki/Marinenachrichtendienst>
- [13] Bundesministerium der Verteidigung (2010): Arbeitshilfen Boden- und Grundwasserschutz. A-1.1 Leistungskatalog Phase I: Leistungskatalog für Ingenieurleistungen zur Erfassung von kontaminationsverdächtigen Flächen (KVF) auf Bundesliegenschaften im Rahmen der Phase I.
- [14] Bundesministerium der Verteidigung (2010): Arbeitshilfen Boden- und Grundwasserschutz. A-1.2 Merkblatt zur Dokumentation der Erfassung im Rahmen der Phase I.
- [15] Blücher-Kaserne, Sachheft A4, ehem. Landw. Schuppen. – In: E-Akte BwDLZ Leer BV Aurich: Sachheft A Teilsachheft 1, Baubestandsunterlagen Blücher Kaserne Gebäude 17 + 17 a.
- [16] LIGAR mbH (1996): Dokumentation der Erkundung des Untergrundes hinsichtlich Verunreinigungen für die Tankstelle (Geb. 25 A) auf dem Gelände der Blücher Kaserne in Aurich. – Labor- und Ingenieurgesellschaft für Altlasten und Recycling mbH, Cuxhaven.

## Quellen

[17] Amt für Wehrgeophysik (2000): Orientierende Bodenuntersuchungen an der Kfz-Tankstelle Geb. 26 A der Blücher Kaserne, Aurich. - Amt für Wehrgeophysik, Wehrgeologische Stelle, Oldenburg.

[18] Branchenbezogene Merkblätter zur Altlastenbehandlung  
<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/boden/12501.htm>

[19] Trinkwasseranalyse des Wasserwerkes Aurich-Egels:  
[http://www.oowv.de/fileadmin/user\\_upload/db/ww/pdf/analyse\\_aurich.pdf](http://www.oowv.de/fileadmin/user_upload/db/ww/pdf/analyse_aurich.pdf)

**Anlage 2: Fotodokumentation**

Fotodokumentation



KVF Nr. 1.1: Kohlelagerplatz  
Datum: 26.06.2013



KVF Nr. 1.2: Kohlelagerplatz  
Datum: 26.06.2013

Fotodokumentation



KVF Nr. 2.2: Geb. Nr. 5 Kesselhaus, Trafos  
Datum: 26.06.2013



KVF Nr. 3: Dieseltank, unterirdisch  
Datum: 26.06.2013

**Anlage 2: Fotodokumentation**

Fotodokumentation



KVF Nr. 4.1: Wechselrampe  
Datum: 26.06.2013



KVF Nr. 6: alte Halle, landwirtschaftliche Betriebsgruppe  
Datum: 26.06.2013

Fotodokumentation



KVF Nr. 8 und 11.1: Geb. Nr. 29 und Rampe  
Datum: 26.06.2013



KVF Nr. 8: Geb. Nr. 29, Waschhalle und Kfz-Lagergebäude  
Datum: 26.06.2013

**Anlage 2: Fotodokumentation**

Fotodokumentation



KVF Nr. 9: Geb. Nr. 28, Waschhalle und Kfz-Lagergebäude  
Datum: 26.06.2013



KVF Nr. 9: Geb. Nr. 28, Werkstattbereich  
Datum: 26.06.2013

Fotodokumentation



KVF Nr. 10: Geb. Nr. 47, Kfz-Pflegehalle, Grube  
Datum: 26.06.2013



KVF Nr. 11.1: Rampe  
Datum: 26.06.2013

**Anlage 2: Fotodokumentation**

Fotodokumentation



KVF Nr. 12: Geb. Nr. 25, Kfz-Werkstatt  
Datum: 26.06.2013



KVF Nr. 12: Geb. Nr. 25, Kfz-Werkstatt, Grube  
Datum: 26.06.2013

**Anlage 2: Fotodokumentation**

Fotodokumentation



KVF Nr. 13: Geb. Nr. 27, Kfz-Halle  
Datum: 26.06.2013



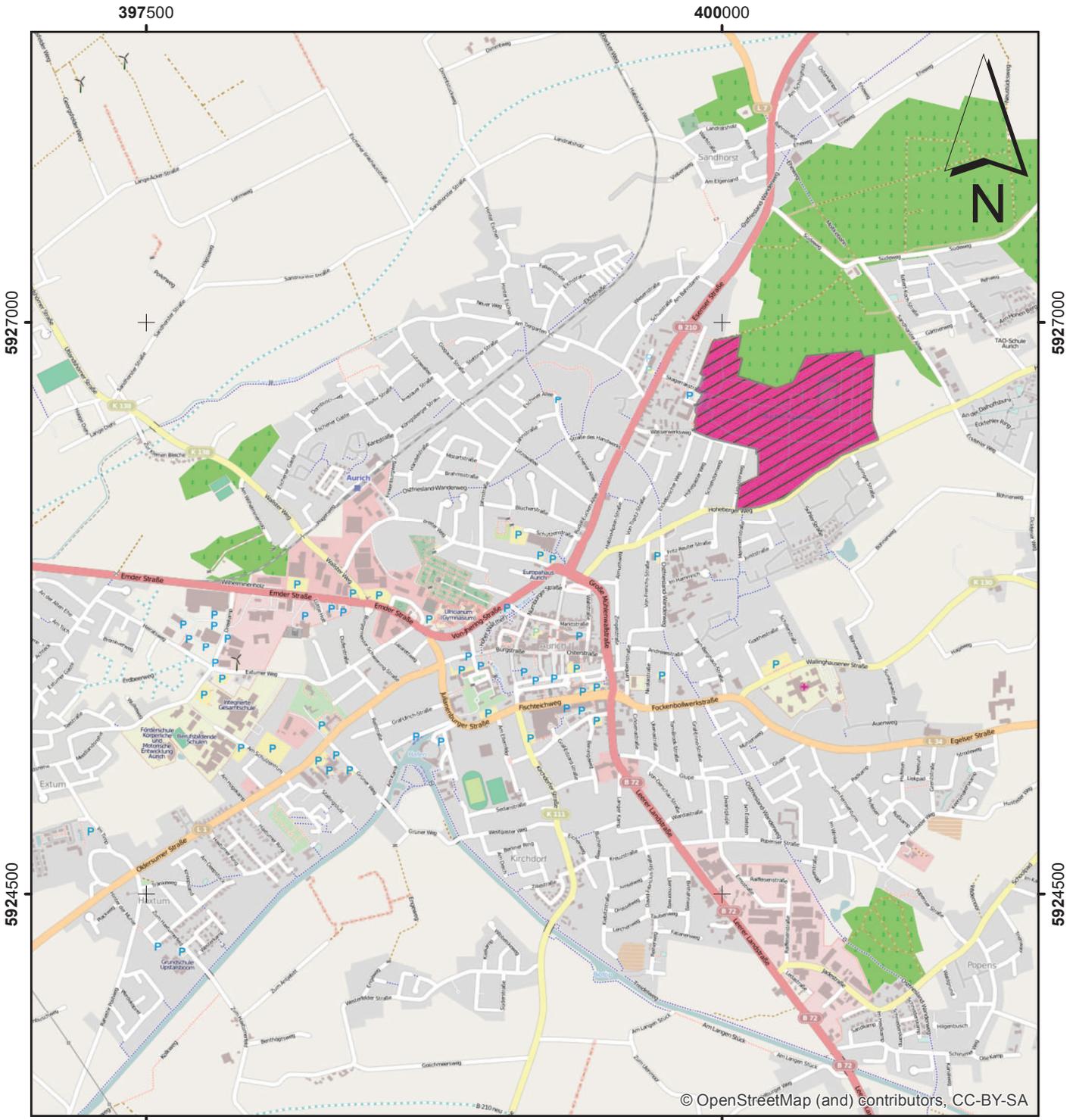
KVF Nr. 14: Geb. Nr. 32, Kanisterlager  
Datum: 26.06.2013

**Anlage 2: Fotodokumentation**

Fotodokumentation



KVF Nr. 14: Kanisterlager  
Datum: 26.06.2013



© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

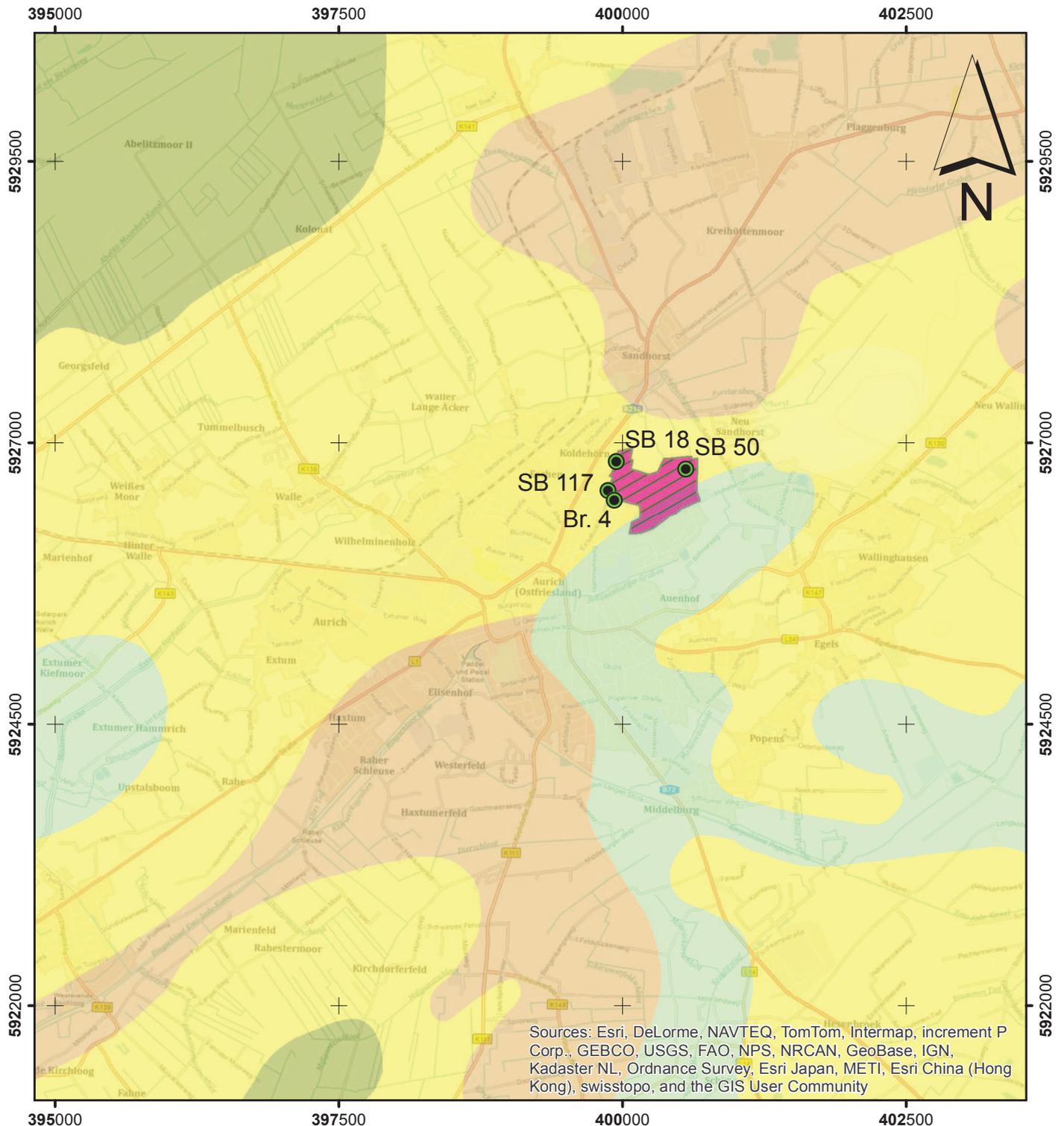


 Blücher Kaserne

**Geodätische Grundlagen:**  
ETRS 1989, UTM-Zone 32N

**Quelle:**  
OpenStreetMap

Auftraggeber		Staatliches Baumanagement Weser-Ems Dienststelle Wilhelmshaven Peterstr. 24 26382 Wilhelmshaven	
Projekt		Altlastenuntersuchungsprogramm Phase I Erfassung kontaminationsverdächtiger Flächen Blücher Kaserne, Aurich	
Benennung	Lage der Blücher Kaserne in der Ortschaft Aurich		Anlage 3.1
			Blatt 1 von 1
			Maßstab 1 : 25.000
Aufgestellt	Hannover, 16.01.2013		Datum
		 Joachimstraße 1 30159 Hannover Tel. 0511-123559-70 Fax 0511-123559-55 Umweltberatung · Planung · Bauleitung	Unterschrift
bearbeitet	16.01.2013		
geprüft	23.04.2013		



Sources: Esri, DeLorme, NAVTEQ, TomTom, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, and the GIS User Community

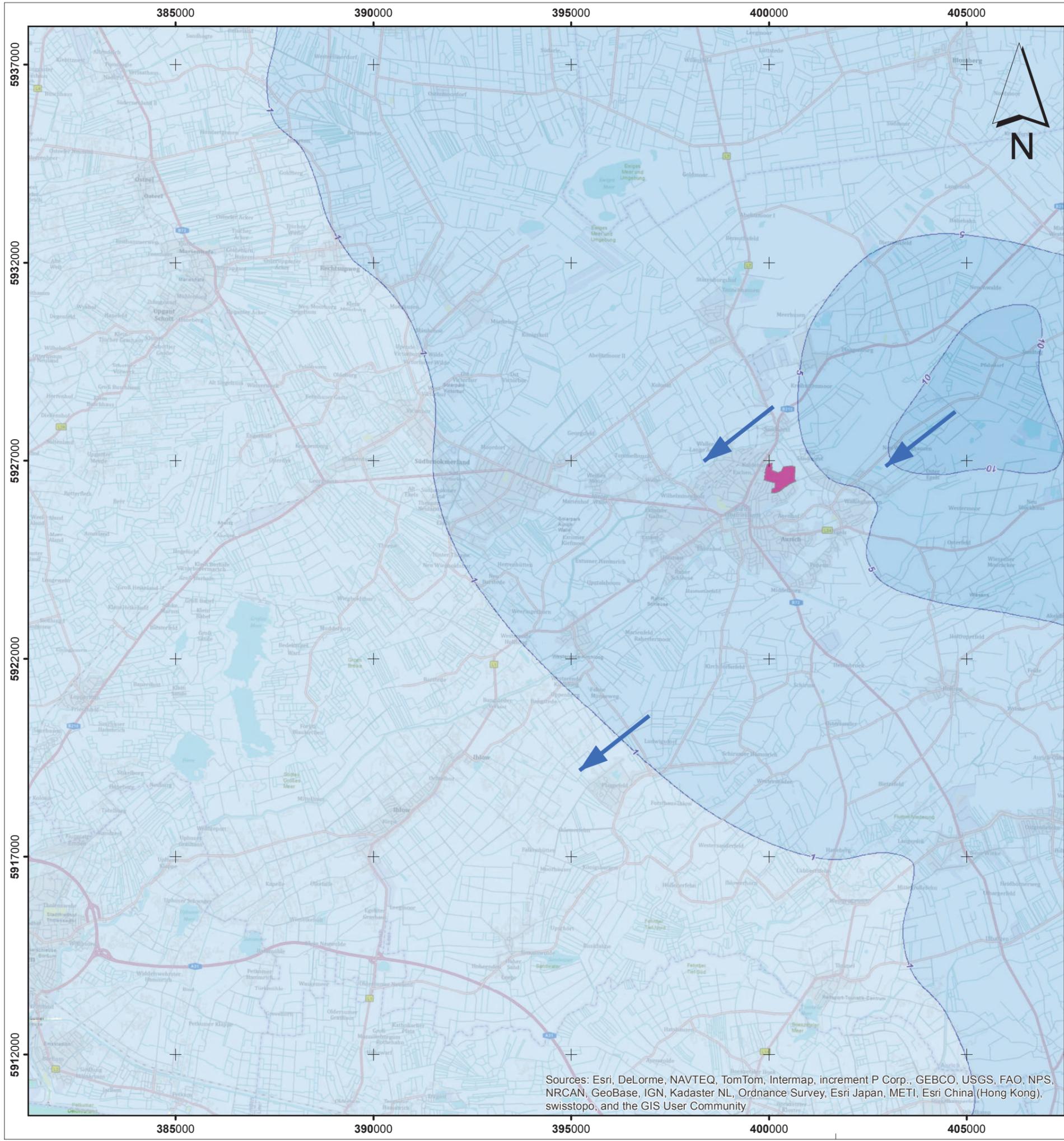
**Geodätische Grundlagen:**  
ETRS 1989, UTM-Zone 32N  
**Quelle:**  
NIBIS-Kartenserver

**Legende**

-  Bohrpunkte
-  Blücher Kaserne
-  Holozän: Torf, Hochmoor
-  Weichsel-Kaltzeit: Sand, Kies, Flussablagerungen der Niederterrassen
-  Weichsel-Kaltzeit: Sand, Flugsand
-  Drenthe Stadium/Saale-Kaltzeit: sandig, kiesig, Grundmoräne



Auftraggeber Staatliches Baumanagement Weser-Ems Dienststelle Wilhelmshaven Peterstr. 24 26382 Wilhelmshaven	
Projekt Altlastenuntersuchungsprogramm Phase I Erfassung kontaminationsverdächtiger Flächen Blücher Kaserne, Aurich	
Benennung	Anlage 3.2
Geologie im Bereich des Untersuchungsgebietes	
Blatt 1 von 1	
Maßstab 1: 50.000	
Aufgestellt	Datum
Hannover, 16.01.2013	16.01.2013
 Joachimstraße 1 30159 Hannover Tel. 0511-123559-70 Fax 0511-123559-55	
bearbeitet	Unterschrift
geprüft	16.04.2013
 Umweltberatung · Planung · Bauleitung	



**Legende**

**Liegenschaften**

- Blücher Kaserne
- HUEK200 - Lage der Grundwasseroberfläche (Isolinien)

**Geodätische Grundlagen:**  
UTM WGS1984, UTM-Zone 33N

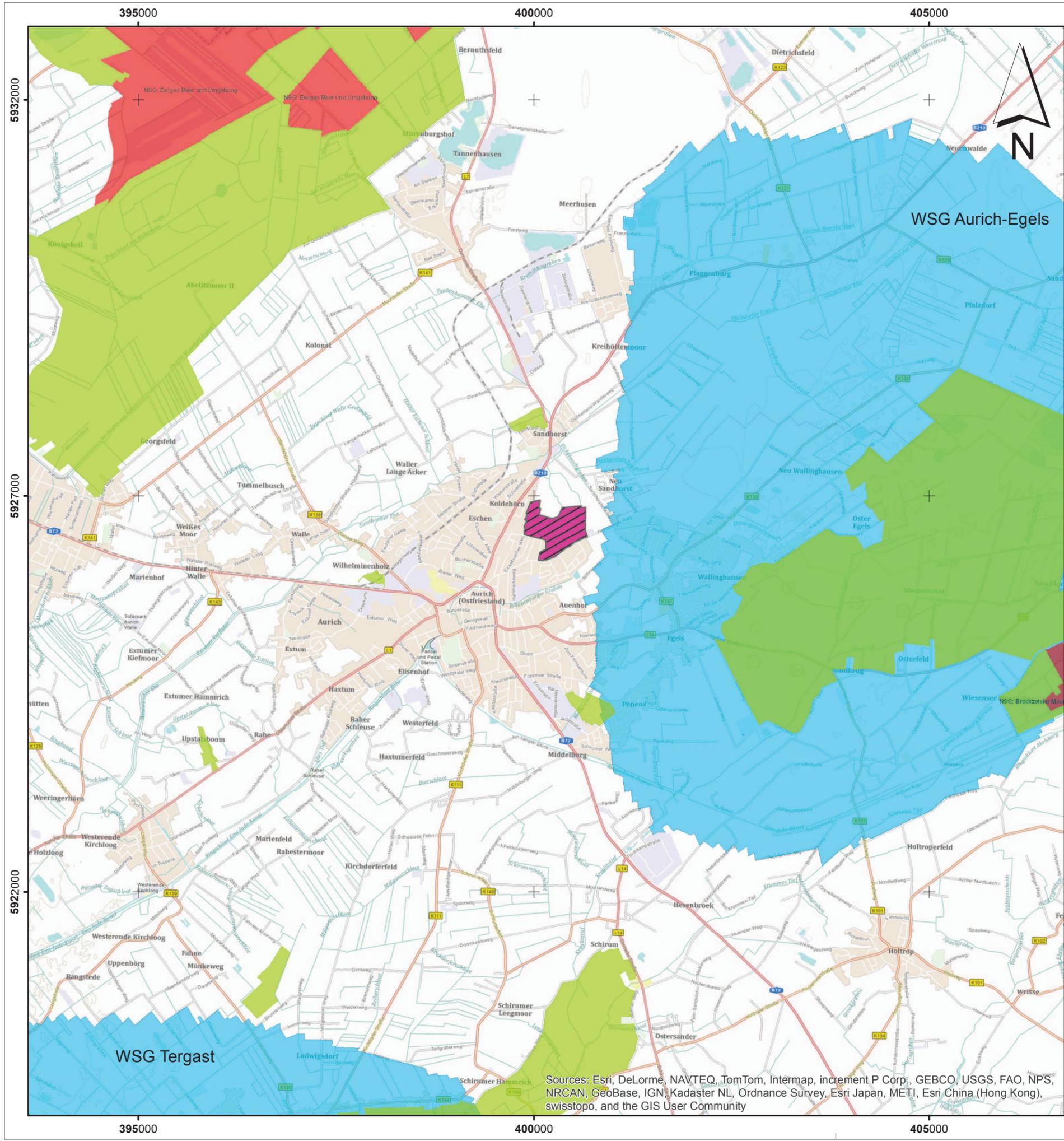
**Quelle:**  
NIBIS Kartenserver, LBEG



Sources: Esri, DeLorme, NAVTEQ, TomTom, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, and the GIS User Community

Auftraggeber		Staatliches Baumanagement Weser-Ems Dienststelle Wilhelmshaven Peterstr. 24 26382 Wilhelmshaven	
Projekt		Altlastenuntersuchungsprogramm Phase I Erfassung kontaminationsverdächtiger Flächen Blücher Kaserne	
Benennung		Anlage	3.3
Lage der Grundwasseroberfläche und Fließrichtung in der Umgebung von Aurich		Blatt	1 von 1
		Maßstab	1 : 100.000
Aufgestellt	Hannover, 24.04.2013	Datum	24.04.2013
 Joachimstraße 1 30159 Hannover Tel. 0511-123559-70 Fax 0511-123559-55		bearbeitet	24.04.2013
		geprüft	24.04.2013
		Unterschrift	
		 	

 Umweltberatung · Planung · Bauleitung



### Legende

-  Blücher Kaserne
-  Trinkwasserschutzgebiet
-  Landschaftsschutzgebiet
-  Naturschutzgebiet

### Geodätische Grundlagen:

ETRS 1989, UTM-Zone 32N



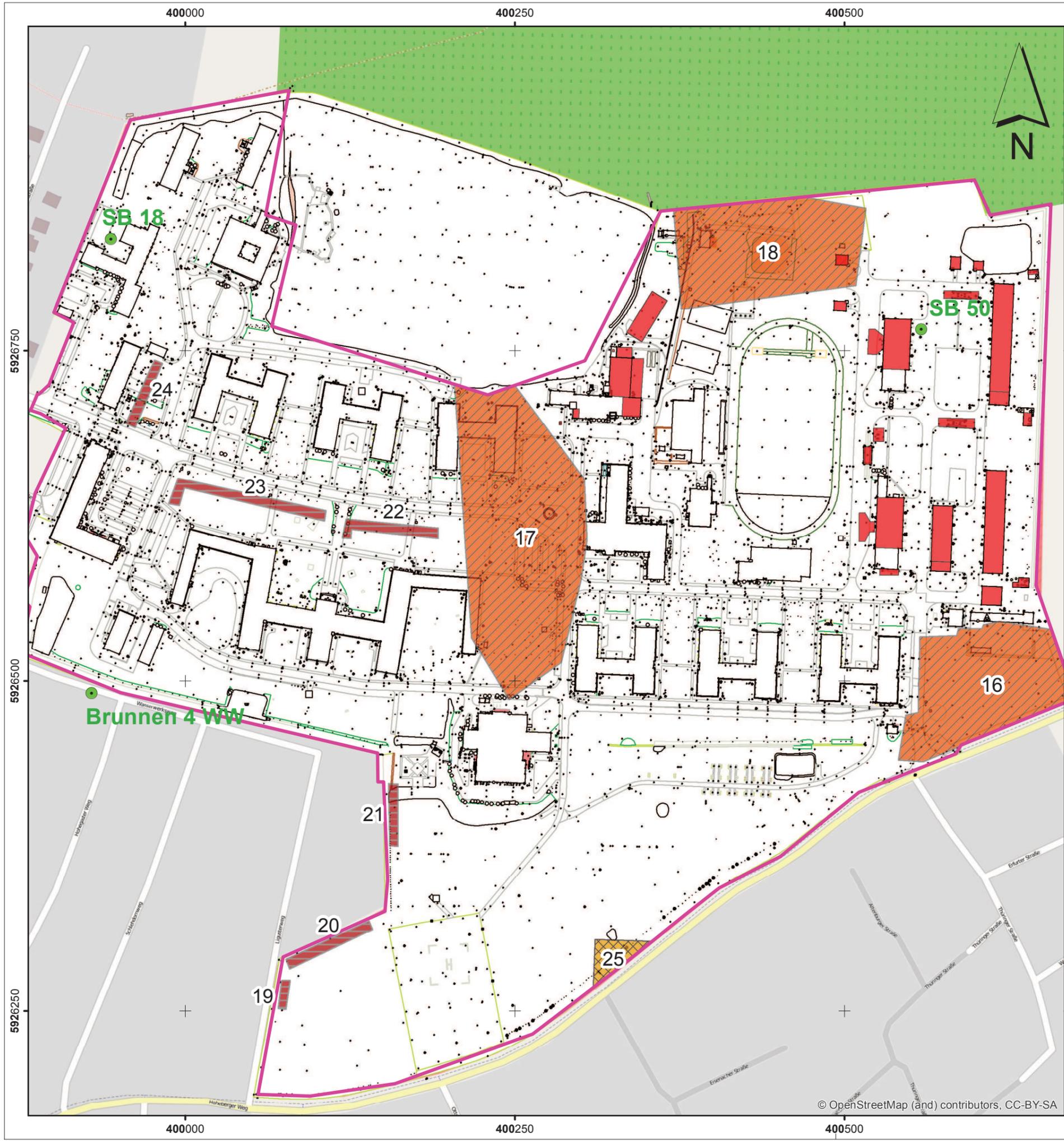
Auftraggeber Staatliches Baumanagement Weser-Ems Dienststelle Wilhelmshaven Peterstr. 24 26382 Wilhelmshaven		
Projekt Altlastenuntersuchungsprogramm Phase I Erfassung kontaminationsverdächtiger Flächen Blücher Kaserne, Aurich		
Benennung	Anlage 3.4	
Schutzgebiete in der Umgebung von Aurich	Blatt 1 von 1	
	Maßstab 1: 50.000	
Aufgestellt	Datum	Unterschrift
Hannover, 16.01.2013	bearbeitet 16.01.2013	<i>KP</i>
	geprüft 16.04.2013	<i>KP</i>

Sources: Esri, DeLorme, NAVTEQ, TomTom, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, and the GIS User Community



Joachimstraße 1  
30159 Hannover  
Tel. 0511-123559-70  
Fax 0511-123559-55

Umweltberatung · Planung · Bauleitung



**Legende**

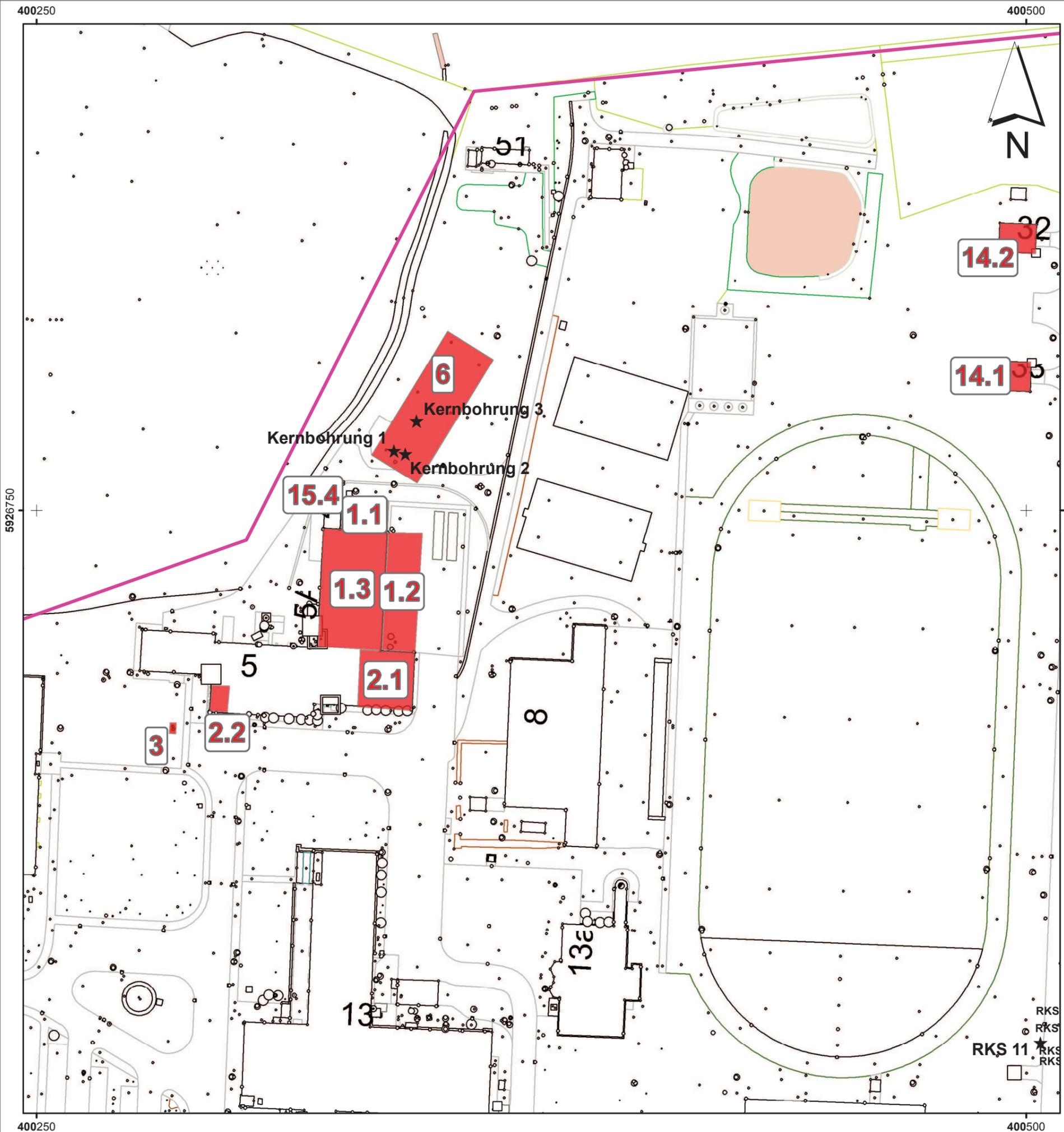
- Hydrogeol. Bohrung [LBEG]
  - Blücher Kaserne
  - Kontaminationsverdachtsflächen, KVF-Nr.
- Kampfmittelverdachtsflächen**
- Bombardierung
  - Stellungen
  - Splittergraben

**Geodätische Grundlagen:**

ETRS 1989, UTM-Zone 32N



Auftraggeber Staatliches Baumanagement Weser-Ems Dienststelle Wilhelmshaven Peterstr. 24 26382 Wilhelmshaven									
Projekt Altlastenuntersuchungsprogramm Phase I Erfassung kontaminationsverdächtiger Flächen Blücher Kaserne, Aurich									
Benennung Übersicht über die Kampfmittelverdachtsflächen und Kontaminationsverdachtsflächen auf dem Gelände der Blücher Kaserne	Anlage 3.5 Blatt 1 von 1 Maßstab 1 : 3.000								
Aufgestellt Hannover, 16.04.2013	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%;">Datum</td> <td style="width: 40%;">Unterschrift</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">             M&amp;P            Geonova            Joachimstraße 1            30159 Hannover            Tel. 0511-123559-70            Fax 0511-123559-55         </td> <td>bearbeitet</td> <td>23.05.2013 <i>KP</i></td> </tr> <tr> <td>geprüft</td> <td>05.06.2013 <i>KP</i></td> </tr> </table>		Datum	Unterschrift	 M&P Geonova Joachimstraße 1 30159 Hannover Tel. 0511-123559-70 Fax 0511-123559-55	bearbeitet	23.05.2013 <i>KP</i>	geprüft	05.06.2013 <i>KP</i>
	Datum	Unterschrift							
 M&P Geonova Joachimstraße 1 30159 Hannover Tel. 0511-123559-70 Fax 0511-123559-55	bearbeitet	23.05.2013 <i>KP</i>							
	geprüft	05.06.2013 <i>KP</i>							



## Legende

- ★ KRB mit Bezeichnung
- Blücher Kaserne
- Kontaminationsverdachtsflächen, KVF Nr.
- 26 Gebäudenummer

### Geodätische Grundlagen:

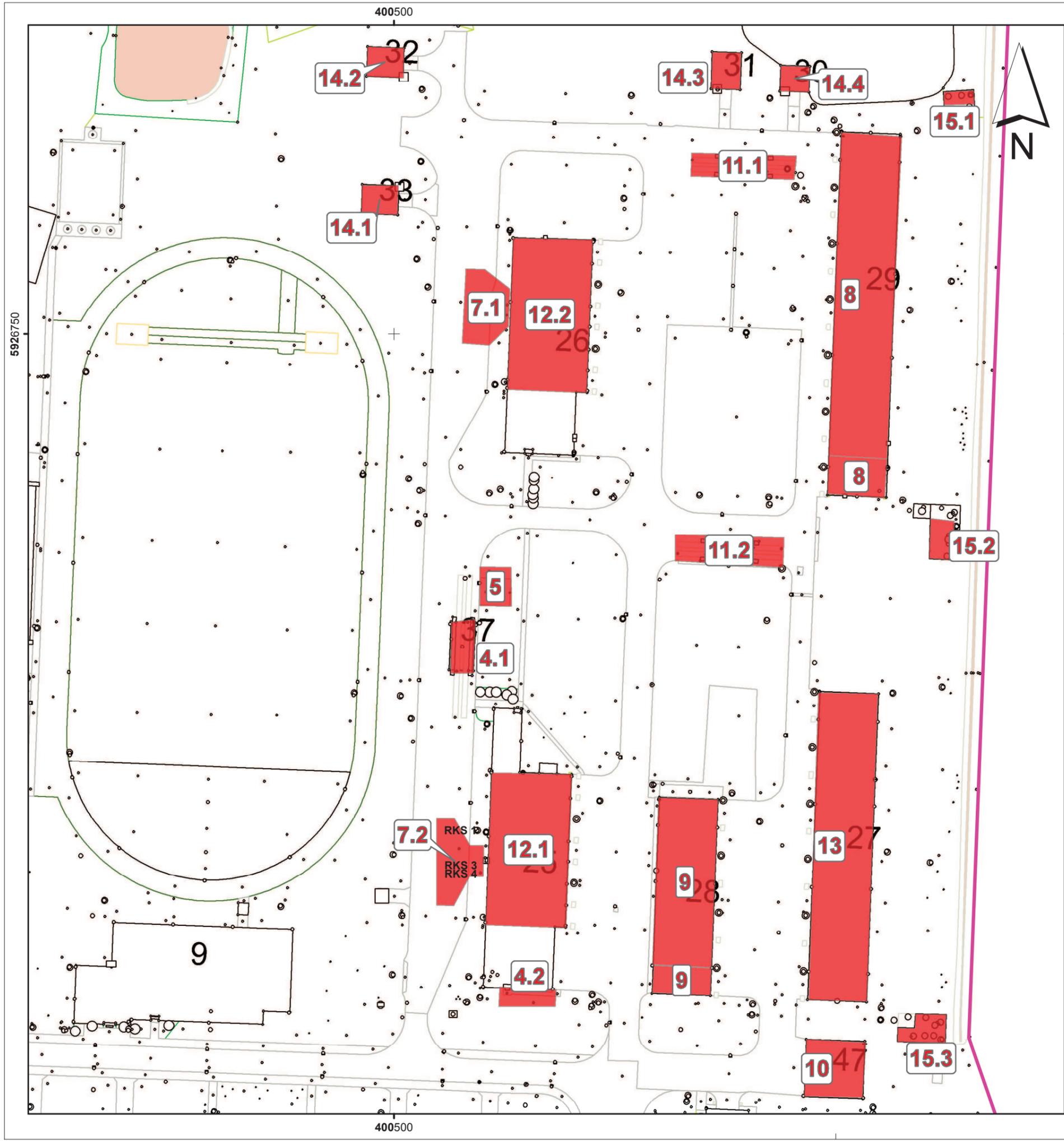
ETRS 1989, UTM-Zone 32N



Auftraggeber Staatliches Baumanagement Weser-Ems Dienststelle Wilhelmshaven Peterstr. 24 26382 Wilhelmshaven			
Projekt Altlastenuntersuchungsprogramm Phase I Erfassung kontaminationsverdächtiger Flächen Blücher Kaserne, Aurich			
Benennung Kontaminationsverdachtsflächen und Lage bisher durchgeführter KRB im westlichen Teil der Blücher Kaserne		Anlage 3.6 Blatt 1 von 1 Maßstab 1 : 1.000	
Aufgestellt Hannover, 16.04.2013		Datum 23.05.2013	
bearbeitet		Unterschrift <i>KP</i>	
geprüft		Datum 05.06.2013	
Unterschrift <i>KP</i>		Datum 05.06.2013	

**M&P**  
 Geonova  
 Joachimstraße 1  
 30159 Hannover  
 Tel. 0511-123559-70  
 Fax 0511-123559-55

Umweltberatung · Planung · Bauleitung



### Legende

- Blücher Kaserne
- Kontaminationsverdachtsflächen, KVF Nr.
- 26 Gebäudenummer

#### Geodätische Grundlagen:

ETRS 1989, UTM-Zone 32N



Auftraggeber Staatliches Baumanagement Weser-Ems Dienststelle Wilhelmshaven Peterstr. 24 26382 Wilhelmshaven			
Projekt Altlastenuntersuchungsprogramm Phase I Erfassung kontaminationsverdächtiger Flächen Blücher Kaserne, Aurich			
Benennung Kontaminationsverdachtsflächen und Lage bisher durchgeführter KRB im östlichen Teil der Blücher Kaserne		Anlage 3.7 Blatt 1 von 1 Maßstab 1 : 1.000	
Aufgestellt Hannover, 16.04.2013		Datum 23.05.2013	
bearbeitet		Unterschrift <i>KP</i>	
geprüft		28.06.2013 <i>KP</i>	

**M&P**  
Geonova

Joachimstraße 1  
30159 Hannover  
Tel. 0511-123559-70  
Fax 0511-123559-55

Umweltberatung · Planung · Bauleitung