



Bundesanstalt für
Immobilienaufgaben



**Ehemalige Monteith Kaserne, Fürth
Teilfläche B**

Orientierende Altlastenerkundung

Dezember 2014

Verzeichnis der Projektbeteiligten:

Auftraggeber: Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA)
Sophienstraße 6
80333 München

Auftragnehmer: Dorsch International Consultants GmbH
Landsberger Straße 368
80687 München

Projekt-Nr.: K90.7327.001.405090

Projektleiter: Dipl.-Ing. M. Pekota

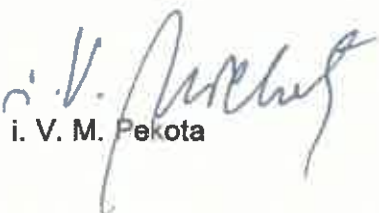
Projektingenieur: S. Iberle, M. Sc.

Seitenzahl: IV + 15

Anlagenzahl: 7

München, 19.12.2014

Dorsch International Consultants GmbH


i. V. M. Pekota


i. A. S. Iberle

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	1
2	AUFGABENSTELLUNG UND ZIELSETZUNG	1
3	VERWENDETE UNTERLAGEN.....	1
4	STANDORTBESCHREIBUNG	2
5	GEOLOGISCHE UND HYDROGEOLOGISCHE SITUATION	3
5.1	GEOLOGISCHE SITUATION	3
5.2	HYDROGEOLOGISCHE SITUATION	4
6	KAMPFMITTELSITUATION	4
7	ORIENTIERENDE ALTLASTENERKUNDUNG	4
7.1	VORBEMERKUNG	4
7.2	DURCHFÜHRUNG DER ALTLASTENUNTERSUCHUNGEN	5
8	BEWERTUNG DER ERGEBNISSE.....	5
8.1	REGENRÜCKHALTEBECKEN.....	8
8.2	FREIFLÄCHEN	8
8.3	GEBÄUDE-AUßENWAND.....	11
8.3.1	Bei Gebäude 311	11
8.3.2	Bei Verbindungsgang	11
8.3.3	Bei Gebäude 310	12
8.3.4	Bei Gebäude 309	13
8.3.5	Bei Gebäude 313	13
9	ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN	15
9.1	ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE.....	15
9.2	EMPFEHLUNGEN.....	15

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1 Übersichtslageplan, unmaßstäblich**
- Anlage 2 Übersichtsplan der Teilfläche B, unmaßstäblich**
- Anlage 3 Lageplan der Schürfe**
- Anlage 4 Schurfprofile**
- Anlage 5 Tabellarische Übersicht der Analysenergebnisse**
- Anlage 6 Probenahmeprotokolle**
- Anlage 7 Prüfberichte**

Verzeichnis der Abkürzungen:

Dorsch	Dorsch International Consultants GmbH
BlmA	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
Bay. LfW Merkblatt 3.8/1	Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, Merkblatt 3.8/1 Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen, Wirkungspfad Boden-Gewässer, Stand 31.10.2001
Eckpunktepapier (EPP)	Anforderungen an die Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen in der Fassung vom 09.12.2005; Leitfaden zu den Eckpunkten vom 21.06./13.07.2001, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, Stand 16.01.2012
Bay. LfW Merkblatt 3.4/1	Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, Merkblatt Nr. 3.4/1: Wasserwirtschaftliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von bituminösem Straßenaufbruch (Ausbauasphalt und pechhaltiger Straßenaufbruch) vom 20.03.2001, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand Juli 2013
Stellungnahme LfU	Stellungnahme des Bayerischen Landesamts für Umwelt bezüglich einer Einstufung von DDT belastetem Boden und Bau-schutt vom 20.02.2013
GOK	Geländeoberkante
DDT	Dichlordiphenyltrichlorethan bzw. Summe Organochlorpestizi-de
KMF	Künstliche Mineralfasern
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
PAK/EPA	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe nach EPA (environmental protection agency)

1 Einleitung

Die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) plant die Vermarktung der Teilfläche B auf dem Gelände der ehemaligen Monteith-Kaserne im Nordwesten des Stadtgebiets Fürth (siehe Übersichtslageplan in Anlage 1).

Die Nutzung der Liegenschaft begann 1916 als Militärflughafen. Zwischen 1920 und 1933 wurde das Gelände als ziviler Flughafen Nürnberg-Fürth genutzt. Von 1933 bis 1945 folgte wieder eine militärische Nutzung als der Standort von der Luftwaffe zum Fliegerhorst Fürth ausgebaut wurde. Nach Kriegsende bis 1993 wurde das Gelände von der US Army unter dem Namen „Monteith Barracks“ genutzt.

Im Hinblick auf die Vermarktung sollen auf dem Gelände befindlichen Gebäude rückgebaut werden und das Gelände altlasten-, kampfmittel- und spartenfrei hergestellt werden. Aufgrund der früheren Nutzung als Militärstandort und von bereits durchgeführten Untersuchungen ist bekannt, dass sowohl in den Gebäuden als auch im Boden Schadstoffe vorhanden sind. Außerdem muss mit Kampfmitteln gerechnet werden.

Die Dorsch International Consultants GmbH (Dorsch) wurde von der BImA beauftragt, auf dem Gelände eine erweiterte orientierende Altlastenerkundung durchzuführen.

2 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Im Hinblick auf die Vermarktung sollen die auf dem Gelände befindlichen Gebäude rückgebaut werden und der Baugrund altlasten-, kampfmittel- und spartenfrei hergestellt werden. Es ist daher eine altlastentechnische Untersuchung des Bodens und der befestigten Fläche auf das Vorhandensein von altlastenrelevanten Schadstoffen durchzuführen.

Das Ziel dieser Untersuchungen ist es, Art und Ausmaß möglicher Kontaminationen zu ermitteln. Die durchgeführten Erkundungen verstehen sich als orientierende Altlastenerkundung.

Die Ergebnisse der durchgeführten Erkundung sollen zur Planung, Erstellung der Ausschreibungsunterlagen, Veranlassung der erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen sowie Ermittlung der entsprechenden Entsorgungswege dienen.

3 Verwendete Unterlagen

Vom Auftraggeber wurden folgende Berichte und Unterlagen zur Verfügung gestellt und für die Bearbeitung der orientierenden Altlastenerkundung auf der Teilfläche B verwendet (Nummerierung entspricht Angaben zur Quellen-Nummer):

1. Institut für Grundwasser und Bodenschutz Lippert & Schmolke GmbH:

Monteith Kaserne Fürth-Atzenhof,

Detailuntersuchung (Phase IIb) zur Eingrenzung nutzungsbedingter Bodenbelastungen,

Liegenschafts-Nr.: 620 810 1107), vom 15.08.1997

Nachtrag zur Phase I, Luftbildauswertung, vom 15.08.1997

2. Institut für Grundwasser und Bodenschutz Lippert & Schmolke GmbH:
Ehemalige Monteith-Kaserne, Fürth-Atzenhof
Phase IIa/IIb – Orientierende Erstuntersuchung/ Detailuntersuchung - nutzungsbedingte Bodenbelastungen, Liegenschafts-Nr.: 620 810 1107, vom 23.08.1999
3. Institut für Grundwasser und Bodenschutz Lippert & Schmolke GmbH:
Ehemalige Monteith-Kaserne, Fürth-Atzenhof
Zusammenfassung bisheriger Untersuchungen (Phase I, IIa, IIb), ergänzende Detailuntersuchung, (Phase IIb plus in 2001) nutzungsbedingter Bodenbelastungen, vom 22.02.02/28.06.02 (Textteil)
4. Institut für Grundwasser und Bodenschutz Lippert & Schmolke GmbH:
Ehemalige Monteith-Kaserne, Fürth-Atzenhof
Zusammenfassung bisheriger Untersuchungen (Phase I, IIa, IIb), ergänzende Detailuntersuchung, (Phase IIb plus in 2001) nutzungsbedingter Bodenbelastungen, vom 22.02.02/28.06.02 (Anlagenteile: A + B)
5. Institut für Grundwasser und Bodenschutz Lippert & Schmolke GmbH:
Ehemalige Monteith-Kaserne, Fürth-Atzenhof
Zusammenfassung bisheriger Untersuchungen (Phase I, IIa, IIb), ergänzende Detailuntersuchung, (Phase IIb plus in 2001) nutzungsbedingter Bodenbelastungen, vom 22.02.02/28.06.02 (Anlagenteile: C, D, E)
6. Institut für Grundwasser und Bodenschutz Lippert & Schmolke GmbH:
Objektbewertung ehem. Monteith Kaserne,
Verwertung von Gebäuden und Außenanlagen vom 19.11.2001 (Textteil)
7. Institut für Grundwasser und Bodenschutz Lippert & Schmolke GmbH:
Objektbewertung ehem. Monteith Kaserne,
Verwertung von Gebäuden und Außenanlagen vom 19.11.2001
(Anlagenteile: A,B,C,D,E,F,G)

4 Standortbeschreibung

Die Teilfläche B befindet sich nördlich und westlich der Melli-Beese-Straße und östlich der Flugplatzstraße und umfasst eine Fläche von etwa 11.250 m². Auf dem Gelände befinden sich insgesamt vier Gebäude: 309, 310, 311 und 313. Die Gebäude dienten als Truppenunterkunft und stehen seit Jahren leer. Gebäude 309, 310 und 311 sind über einen überdachten und unterkellerten Verbindungsgang miteinander verbunden. Zwischen den Gebäuden befindet sich eine Asphaltfläche. Auf den Grünstreifen im Gebäu-

deumgriff wachsen einzelne Bäume und Buschwerk. Nördlich von Gebäude 313 gehört ein Waldstück zum Gelände in dem sich ein Regenrückhaltebecken befindet. Zwischen dem nördlichen und südlichen Geländebereich existiert ein deutlicher Höhenunterschied (über 5 m). Ein Übersichtsplan der Teilfläche B ist in Anlage 2 beigelegt.

5 Geologische und Hydrogeologische Situation

5.1 Geologische Situation

Laut der Geologischen Karte von Bayern (1:25.000), Blatt 6431 Herzogenaurach liegt die Teilfläche B im Bereich der pleistozänen Oberterrasse (Sandterrasse der Regnitz). Darunter folgt der Blasensandstein, der wechselnd fein- bis grobkörnig und hellbraun, rötlichgrau und weißlich, z. T. manganfleckig auftritt. Häufig treten außerdem Zwischenletten und Dachletten mit karbonatischen Knauern, sowie rotbraune Tonsteine mit Karbonatknauern auf. Unterlagert wird der Blasensandstein von den Lehrbergschichten, die aus schluffigen Tonsteinen bzw. tonigen Schluffsteinen bestehen.

Südlich der Teilfläche B wurde laut Auskunft aus dem GeoFachdatenAtlas (BIS-BY) eine Erdwärmesonde bis in eine Tiefe von 67 m u. GOK ausgehend von einer Geländehöhe von ca. 303 m ü. NN abgeteuft. Eine stratigraphische Einteilung für diese Bohrung liegt nicht vor. Das Bodenprofil wird wie folgt beschrieben:

Bereich (m u. GOK)	Gesteinsansprache		Farbe
0-0,3 m	Mittelsand	mS, gs', fs'	dunkelbraun
0,3-6 m	Sand	S	Rotbraun-ockerbraun
6-14 m	Mittelsand	mS, gs, g, fs'	rotbraun-hellbraun
14-24 m	Sand	S	hellbraun
24-25 m	Sandstein	Sst, Tst	rötlich, braun
25-28 m	Tonstein	Tst, Ust, fs'	rotbraun
28-32 m	Sandstein	Sst	grau
32-41 m	Tonstein	Tst, Ust, fs'	rotbraun
41-43 m	Tonstein	Tst, Ust	grüngrau
43-46 m	Tonstein	Tst, Ust	dunkelrotbraun
46-56 m	Schluffstein	Ust, Tst, s'	ockerbraun
56-64 m	Tonstein	Tst, s'	schwarzgrau
64-67 m	Tonstein	Tst	schwarzgrau

5.2 Hydrogeologische Situation

Etwa 70 m östlich von Gebäude 313 befindet sich eine Grundwassermessstelle (B 11). Eine Geländehöhe für die Messstelle liegt nicht vor, die Pegeloberkante (POK) wird mit 294,78 m ü. NN angegeben. Bei Grundwasserstandsmessungen aus den Jahren 2001 und 2006 wurde das Grundwasser bei 13,44 m u. POK (281,34 m ü. NN) bzw. 13,76 m u. POK (281,02 m ü. NN) angetroffen.

Im Bericht der Lippert & Schmolke GmbH "Zusammenfassung bisheriger Untersuchungen (Phase I, IIa, IIb), ergänzende Detailuntersuchung, (Phase IIb plus in 2001) nutzungsbedingter Bodenbelastungen, vom 22.02.02/28.06.02" (Kapitel 3, Quellen-Nr. 4) befinden sich unter Anlage 1.3.1 und Anlage 1.3.2 Grundwassergleichenpläne mit Stichtagsmessung vom 06.11.2001. Beim Abgleich mit den aufgeführten Grundwasserständen (Quellen-Nr. 3, Seite 18) dieser Stichtagsmessung wurden Unstimmigkeiten festgestellt. Es scheint, dass bei der Erstellung der Grundwassergleichenpläne wohl versehentlich die Geländehöhen statt der Grundwasserhöhen verwendet wurden. Die das Grundwasser betreffenden Angaben in den Plänen sind daher nicht korrekt.

Bei der Herstellung der Baggerschürfe am 07.07.2014 wurde bis in eine Tiefe von 3,2 m u. GOK kein Grundwasser angetroffen.

Das Auftreten von Schichtwasser kann nicht ausgeschlossen werden.

6 Kampfmittelsituation

Aufgrund von vorhandenen Luftbilddauswertungen und der militärischen Nutzung des Standorts ist ein Vorhandensein von Kampfmitteln (Blindgänger, vergrabene Munition usw.) auf dem gesamten Gelände nicht auszuschließen. Jegliche Erdarbeiten sind daher im Beisein einer Fachfirma für Kampfmittelbeseitigung durchzuführen.

7 Orientierende Altlastenerkundung

7.1 Vorbemerkung

Im Rahmen der in 2001/2002 durchgeführten Bodenuntersuchungen wurde auf der Teilfläche B nur der Bereich um das Regenrückhaltebecken (Bauwerk M13, Kontaminationsverdachtsfläche KVS 184) im Norden des Geländes erkundet. Aus Bohrungen wurden Bodenproben entnommen und auf Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) untersucht.

Die ermittelten MKW-Belastungen von 37 bis 65,5 mg/kg in der Originalsubstanz liegen unter dem Hilfwert 1 (100 mg/kg) nach Bay. LfW Merkblatt 3.8/1.

Von der asphaltierten Fläche (Fläche A73) wurde eine Probe genommen und auf polzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe PAK/EPA untersucht. Es konnte keine PAK-Belastung festgestellt werden. Nach Bay. LfU Merkblatt 3.4/1 ist das Material als Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen einzustufen.

7.2 Durchführung der Altlastenuntersuchungen

Die Geländearbeiten zur orientierenden Altlastenerkundung erfolgten am 07. Juli 2014.

Es wurden insgesamt 12 Baggerschürfe bis in eine maximale Tiefe von 3,2 m u. GOK hergestellt.

Auf Freiflächen wurden Schürfe angelegt, um die Altlastensituation und den Bodenaufbau zu erkunden. Die an Gebäudewänden erstellten Schürfe dienten zusätzlich zur Begutachtung der Kellerwände. Die Entnahme von Proben erfolgte aus der Oberbodenschicht sowie organoleptisch auffälligen Schichten. Die angetroffenen Bodenprofile wurden aufgenommen. Aus den Schürfen wurden 26 Bodenmischproben entnommen.

Aus dem Regenrückhaltebecken wurde eine Probe des Schlamm-Wasser-Gemischs genommen.

Die Lage der Baggerschürfe ist im Lageplan in Anlage 3 dargestellt. Die angetroffenen Bodenprofile wurden aufgenommen und sind in Anlage 4 dargestellt.

Die ausgewählten Proben wurden im Labor einer chemischen Untersuchung nach Parameterumfang gem. Eckpunktepapier (EPP) - Zuordnungswerte Eluat und Zuordnungswerte Feststoff sowie auf den Verdachtsparameter DDT (Insektizid Dichlordiphenyltrichlorethan) untersucht. Die restlichen entnommenen Proben wurden als Rückstellproben aufbewahrt. Die analytische Untersuchung der Proben erfolgte im akkreditierten Labor synlab Umweltinstitut Augsburg.

Eine tabellarische Zusammenstellung der entnommenen Proben mit Probenbezeichnungen, Entnahmestellen und Entnahmetiefen sowie den jeweils analysierten chemischen Parameter ist in Anlage 5 beigefügt. Die Probenahmeprotokolle befinden sich in Anlage 6, die Prüfprotokolle in Anlage 7.

8 Bewertung der Ergebnisse

Die Bewertung der Untersuchungsergebnisse orientiert sich an:

- (1) Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft: Merkblatt Nr. 3.8/1: Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen
Wirkungspfad Boden-Gewässer, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand 31.10.2001
- (2) Anforderungen an die Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen in der Fassung vom 09.12.2005; Leitfaden zu den Eckpunkten vom 21.06./13.07.2001, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, Stand 16.01.2012
- (3) Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft: Merkblatt Nr. 3.4/1: Wasserwirtschaftliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von bituminösem Straßenaufbruch (Ausbauasphalt und pechhaltiger Straßenaufbruch) vom 20.03.2001, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand Juli 2013

(4) Stellungnahme des Bayerischen Landesamts für Umwelt bezüglich der Einstufung von DDT-belastetem Boden und Bauschutt vom 20.02.2013

Für die Bewertung der analytisch-chemischen Befunde von Bodenuntersuchungen im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden – Grundwasser wurde das LfW-Merkblatt Nr. 3.8/1 herangezogen. Nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz basiert die Gefahrenbeurteilung für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser auf den im Sickerwasser auftretenden Schadstoffkonzentrationen und nur bedingt auf dem Schadstoffgehalt des Feststoffes. Liegt der verunreinigte Boden oder die Aftablagerung – wie im vorliegenden Fall – oberhalb des Grundwasserspiegels, können Schadstoffe in das Sickerwasser gelöst und so ins Grundwasser eingetragen werden. Der Übergangsbereich zur wassergesättigten Zone wird im BBodSchG als „Ort der Beurteilung“ bezeichnet. Besteht ein begründeter Verdacht auf einen Schadstoffeintrag über das Sickerwasser, muss eine Sickerwasserprognose nach der BBodSchV durchgeführt werden. Die im LfW-Merkblatt Nr. 3.8/1 in Anhang 3, Tabelle 1 vorgegebenen Hilfwerte 1 und 2 für Boden und Bodenluft dienen zur Emissionsabschätzung und damit zur Sickerwasserprognose bzw. unmittelbar als Beurteilungsmaßstab für Sickerwasser am „Ort der Beurteilung“. **Bei Unterschreitung der Hilfwerte 1 besteht grundsätzlich keine Gefahr einer erheblichen Grundwasser-
serverunreinigung.** Ihre Überschreitung löst dagegen weitere Untersuchungs- und Bewertungsschritte aus. Werden bei Gesamtstoffgehalten im belasteten Boden Konzentrationen über dem Hilfwert 1 nachgewiesen, so ist eine Elution nach DEV S4 vorzunehmen. Bei PAK sind zusätzlich Säulenversuche nach dem Merkblatt Nr. 20 des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen (LUA NRW, 2000) durchzuführen. Für die Beurteilung bezüglich DDT ist der Wert für PBSM (Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel) heranzuziehen. Es ist zu beachten, dass die angegebenen DDT-Gehalte die Summe von insgesamt 6 Einzelverbindungen von Organochlorpestiziden beinhaltet.

Für die Entsorgung relevante Einstufungen des Bodenmaterials orientieren sich an den Zuordnungswerte nach Eckpunktepapier (Tabelle 1 und 2).

Die Zuordnungswerte sind wie folgt definiert:

- Z 0:
Verfüllung mit unbedenklichem Bodenaushub ohne Fremdanteile, der die entsprechenden Zuordnungskriterien für Z 0 einhält, z. B. unbelasteter Boden.
- Z 1.1:
Verfüllung mit Bodenaushub und vorsortiertem Bauschutt, der die entsprechenden Zuordnungskriterien für Z 1.1 einhält, z. B. gering belasteter Boden mit Fremdanteilen. Der Bauschuttanteil an der jährlichen Verfüllmenge darf maximal ein Drittel betragen.
- Z 1.2:
Verfüllung mit Bodenaushub und vorsortiertem Bauschutt, der die entsprechenden Zuordnungskriterien für Z 1.2 einhält, z. B. belasteter Boden mit Fremdanteilen. Der Bauschuttanteil an der jährlichen Verfüllmenge darf maximal ein Drittel betragen.
- Z 2:
Verfüllung mit Bodenaushub und vorsortiertem Bauschutt, der die entsprechenden Zuordnungskriterien für Z 2 einhält, z. B. stark belasteter Boden mit Fremdanteilen. Der Bauschuttanteil an der jährlichen Verfüllmenge darf maximal ein Drittel betragen.
- >Z 2:
Z. B. sehr stark belasteter Boden mit Fremdanteilen. Beurteilung nach DepV.

Die entsorgungsrelevante Einstufung des mit DDT belasteten Bodens orientiert sich an den Zuordnungswerten gemäß der Stellungnahme des Bayerischen LfU. Demnach ist Boden mit DDT-Gehalten bis 0,25 mg/kg als Z 0-Material einzustufen. Bei DDT-Gehalten >0,25 - 4 mg/kg wird das Material übergangslos als Z 2 eingestuft. Werte über 4 mg/kg werden als >Z 2 eingestuft, es erfolgt eine Beurteilung nach DepV. Ab Werten von >50 mg/kg DDT wird das Material als gefährlicher Abfall eingestuft.

Die Einstufung des Asphaltmaterials orientiert sich an das Merkblatt Nr. 3.4/1: Wasserwirtschaftliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von bituminösem Straßenaufbruch (Ausbauasphalt und pechhaltiger Straßenaufbruch, Anhang 1), Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand Juli 2013.

8.1 Regenrückhaltebecken

Probe EMK-B-RRB-1

Wasser-Schlamm-Gemisch



In der Probe des Schlamm-Wasser-Gemischs (EMK-B-RRB-1) wurde eine Zink-Belastung von 590 mg/kg ermittelt.

Nach Eckpunktepapier ist das Schlamm-Wasser-Gemisch als Z 2-Material einzustufen.

8.2 Freiflächen

Schurf EMK-B-AF-S3

S 3/1: 0,0 - 0,1 m	Asphalt
S 3/2: 0,1 - 0,5 m	Schotter
S 3/3: 0,5 - 2,2 m	Auffüllung: Sand, Wurzeln



In der Schotterschicht des Unterbaus (Probe EMK-B-AF-S3/2) wurde eine Quecksilber-Belastung von 0,11 mg/kg und eine Zink-Belastung von 68 mg/kg festgestellt. Beide Parameter liegen unter dem Hilfswert 1 nach Bay. LfW Merkblatt 3.8/1.

Nach Eckpunktepapier ist das Material als Z 1.1 einzustufen.

Schurf EMK-B-GF-W-S4

S 4/1: 0,0 - 0,1 m	Oberboden, Rasen- wurzeln
S 4/2: 0,1 - 1,0 m	Auffüllung: Sand, Ziegel
1,0 - 3,0 m	Auffüllung: Sand, Kabeltrasse
3,0 - 3,2 m	Sand



Im Oberboden (Probe EMK-B-GF-W-S4/1) wurde ein DDT-Gehalt von 0,044 mg/kg (Z 0-Material gem. Stellungnahme LfU) ermittelt. Der Hilfswert 1 für PBSM wird nicht überschritten.

In der Probe EMK-B-GF-W-S4/2 aus der Auffüllung konnten keine Überschreitungen des Hilfswerts 1 nach Bay. LfW Merkblatt 3.8/1 nachgewiesen werden. Dieses Material ist als Z 0-Material nach Eckpunktepapier einzustufen.

Schurf EMK-B-RB-S5

S 5/1: 0,0 - 0,1 m	Oberboden
S 5/2: 0,1 - 1,0 m	Auffüllung: Sand
S 5/3: 1,0 - 2,2 m	Auffüllung: Sand



In der Oberbodenschicht (Probe EMK-B-RB-S5/1) wurde kein DDT nachgewiesen.

In der Probe EMK-B-RB-S5/3 aus der Auffüllung konnten keine Überschreitungen des Hilfswerts 1 nach Bay. LfW Merkblatt 3.8/1 nachgewiesen werden. Dieses Material ist als Z 0-Material nach Eckpunktepapier einzustufen.

Schurf EMK-B-RB-S6

- | | |
|--------------------|-------------------------------------|
| S 6/1: 0,0 - 0,1 m | Oberboden |
| S 6/2: 0,1 - 0,6 m | Auffüllung: Sand,
Asphaltbrocken |
| S 6/3: 0,6 - 1,0 m | Sand |



Im Oberboden (Probe EMK-B-RB-S6/1) wurden ein DDT-Gehalt von 0,07 mg/kg (Z 0-Material gem. Stellungnahme LfU) ermittelt. Der Hilfswert 1 für PBSM wird nicht überschritten.

Schurf EMK-B-RB-S7

- | | |
|--------------------|--|
| S 7/1: 0,0 - 0,1 m | Oberboden |
| S 7/2: 0,1 - 3,0 m | Auffüllung: Sand,
Bauschutt, KMF,
PVC, Folie, Styropor,
Ziegelreste |
| S 7/3: 3,0 - 3,2 m | Sand |



In der Probe EMK-B-RB-S7/1 aus der Oberbodenschicht konnten keine Überschreitungen des Hilfswerts 1 nach Bay. LfW Merkblatt 3.8/1 nachgewiesen werden. Dieses Material ist als Z 0-Material nach Eckpunktepapier einzustufen.

In der Auffüllung (Probe EMK-B-RB-S7/2) konnten keine Überschreitungen des Hilfswerts 1 nach Bay. LfW Merkblatt 3.8/1 nachgewiesen werden. Dieses Material ist als Z 0-Material nach Eckpunktepapier einzustufen.

Beim Ausheben sind die Baumischabfälle (Bauschutt, PVC Folie, Styropor, Kunststoff, KMF etc.) vom Sand zu trennen.

8.3 Gebäude-Außenwand

8.3.1 Bei Gebäude 311

Schurf EMK-B-311-S-S11

S 11/1: 0,0 - 0,1 m	Oberboden
S 11/2: 0,1 - 1,0 m	Auffüllung: Sand



In der Oberbodenschicht (Probe EMK-B-311-S-S11/1) konnte eine DDT-Belastung von 4,11 mg/kg (Einzelwert für p,p'-DDE: 1,3 mg/kg und für p,p'-DDT: 2,2 mg/kg) nachgewiesen werden. Es liegt daher eine Überschreitung des Hilfswerts 1 vor.

Gemäß Stellungnahme LfU handelt es sich um >Z 2-Material.

In der darunterliegenden Auffüllung (Probe EMK-B-311B-S11/2) wurde ein DDT-Gehalt von 0,24 mg/kg (Z 0-Material gem. Stellungnahme LfU) ermittelt. Der Hilfswert 1 für PBSM wird nicht überschritten.

Der Schurf wurde dicht an der östlichen Außenwand des Kellerbereiches erstellt und die Wand aus Ziegelmauerwerk ohne Anstrich oder einer Feuchtigkeitssperre freigelegt.

8.3.2 Bei Verbindungsgang

Schurf EMK-B-VG-S12

0,0 - 0,05 m	Rasen
S 12/1: 0,05 - 0,3 m	Auffüllung: Schotter
S 12/2: 0,3 - 1,2 m	Auffüllung: Sand, Ziegelreste



In der Probe EMK-B-VG-S12/1 aus der Auffüllung wurden für mehrere Parameter Überschreitungen des Hilfswerts 1 nach Bay. LfW Merkblatt 3.8/1 festgestellt. Die Überschreitungen ergeben sich aus den Gehalten für EOX (7,6 mg/kg), MKW (290 mg/kg), Blei (320 mg/kg) und Chrom, gesamt (62 mg/kg). Der Gefahrenverdacht für Chrom und Blei

kann aufgrund der Eluatgehalte (Chrom: 7 µg/l, Blei 20 µg/l) ausgeräumt werden, da diese unter dem Prüfwert nach Bay. LfW Merkblatt 3.8/1, Anhang 3, Tabelle 3 liegen.

Das Material ist aufgrund des Bleigehalts nach Eckpunktepapier als Z 2-Material einzustufen. In der Probe wurde ein DDT-Gehalt von 0,17 mg/kg ermittelt.

Der Schurf wurde dicht an der südlichen Außenwand des Kellerbereiches erstellt. Es wurde die Wand aus Ziegelmauerwerk ohne Anstrich oder einer Feuchtigkeitssperre freigelegt.

8.3.3 Bei Gebäude 310

Schurf EMK-B-310-W-S10

- S 10/1: 0,0 - 0,1 m Oberboden
S 10/2: 0,1 - 1,0 m Auffüllung: Sand,
Schlacke, Ziegelreste



In der Oberbodenschicht (Probe EMK-B-310-W-S10/1) wurde eine DDT-Belastung von 1,2 mg/kg ermittelt. Kein Einzelstoff übersteigt den Wert von 1 mg/kg, es liegt daher keine Überschreitung des Hilfwerts 1 vor.

Gemäß Stellungnahme LfU handelt es sich um Z 2-Material.

In der Probe EMK-B-310-W-10/2 aus der darunterliegenden Auffüllung wurden keine Überschreitungen des Hilfwerts 1 nach Bay. LfW Merkblatt 3.8/1 ermittelt. Das Material ist als Z 0-Material nach Eckpunktepapier einzustufen.

Der Schurf wurde dicht an der westlichen Außenwand des Kellerbereiches von Gebäude 310 erstellt. Es wurde die Wand aus Ziegelmauerwerk ohne Anstrich oder einer Feuchtigkeitssperre freigelegt.

EMK-B-313-SE-S1

Schurf 1

- | | |
|--------------------|---|
| S 1/1: 0,0 - 0,1 m | Oberboden, Rasen-
wurzeln |
| S 1/2: 0,1 - 1,8 m | Auffüllung: Sand,
Ziegel, Asphalt,
Steinrohrreste |



Der Schurf wurde im vermuteten Bereich des unterirdischen Versorgungstunnels zwischen den Gebäuden 313 und 309, dicht an der südlichen Außenwand am östlichen Ende von Gebäude 313 erstellt. Es wurde an der Wand aus Ziegelmauerwerk ein schwarzer Anstrich angetroffen und die Probe EMK-B-313-AW-A entnommen (siehe Bericht „Orientierende Gebäudeschadstofferkundung“, Dorsch Dezember 2014).

Schurf EMK-B-313-HK-S9

- | | |
|--------------------|-----------------------------------|
| S 9/1: 0,0 - 0,1 m | Asphalt |
| S 9/2: 0,1 - 0,4 m | Auffüllung: Schotter,
Unterbau |
| S 9/3: 0,4 - 1,2 m | Auffüllung: Sand,
Ziegelreste |



In den aus den angetroffenen Auffüllungen entnommenen Proben EMK-B-313-HK-S9/1 und EMK-B-313-HK-S9/2 wurden keine Überschreitungen des Hilfswerts 1 nach Bay. LfW Merkblatt 3.8/1 ermittelt.

Das Material ist als Z 0-Material nach Eckpunktepapier einzustufen

Mit dem Schurf S9 wurde der unterirdische Versorgungstunnel zwischen Gebäude 313 und 309 angetroffen. An der Betonwand des Versorgungstunnels konnten keine Anstriche oder Feuchtigkeitssperren festgestellt werden.

9 Zusammenfassung und Empfehlungen

9.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich um eine orientierende Altlastenerkundung handelt. Die Ergebnisse geben nur punktuell Aufschluss über vorhandene Schadstoffbelastungen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass tieferliegende Auffüllungen sowie Materialien mit höheren Belastungen vorgefunden werden.

Die Analysenergebnisse wurden sowohl hinsichtlich Gefährdungspotential Wirkungspfad Boden-Grundwasser (LfW Merkblatt 3.8/1), als auch im Hinblick auf eine Entsorgungsrelevanz (Eckpunktepapier, Stellungnahme LfU) bewertet.

In allen Schürfen wurde Auffüllungen angetroffen, die in Freiflächen stellenweise bis ca. 3 m mächtig (Schurf B-RB-S7) sind.

In einigen Proben wurden für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser Überschreitungen des Hilfwerts 1 nach Bay. LfW Merkblatt 3.8/1 festgestellt.

Die für eine Entsorgung entscheidende Beurteilung nach Eckpunktepapier ergab, dass es sich um Belastungen der Auffüllungen bis zur Einstufung als Z 2-Material handelt. DDT-Belastungen wurden bis zu Einstufungen als >Z 2-Material gemäß LfU Stellungnahme festgestellt.

Das Schlamm-Wasser-Gemisch ist als Z 2-Material nach Eckpunktepapier einzustufen.

Nach Bay. LfU Merkblatt 3.4/1 ist das im Jahr 2001 untersuchte Asphaltmaterial der befestigten Fläche als Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen einzustufen.

9.2 Empfehlungen

Die Ergebnisse der Untersuchung sind den zuständigen Fachbehörden vorzulegen und die weitere Vorgehensweise ist abzustimmen.

Aufgrund der festgestellten Belastungen ist bei Erdbewegungen das Material entsprechend zu trennen, zwischenzulagern, zu beproben und in Abstimmung mit den Behörden einer ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen.

Aufgrund der Ergebnisse der durchgeführten Erkundungen empfehlen wir die Durchführung einer fachgutachterlichen Aushubüberwachung.

Im Hinblick auf die Kampfmittelsituation sind Erdarbeiten und jegliche Eingriffe in den Boden im Beisein einer Fachfirma für Kampfmittelbeseitigung durchzuführen.



**Bundesanstalt für
Immobilienaufgaben**



 **Dorsch Gruppe**
Dorsch
International
Consultants

**Ehemalige Monteith Kaserne, Fürth
Teilfläche B**

Orientierende Gebäudeschadstofferkundung

Dezember 2014

Verzeichnis der Projektbeteiligten:

Auftraggeber: Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA)
Sophienstraße 6
80333 München

Auftragnehmer: Dorsch International Consultants GmbH
Landsberger Straße 368
80687 München

Projekt-Nr.: K90.7327.001.405090

Projektleiter: Dipl.-Ing. M. Pekota

Projektingenieur: S. Iberle, M. Sc.

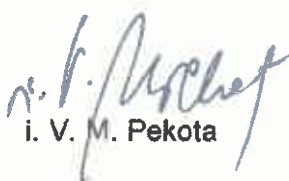
Seitenzahl: V + 27

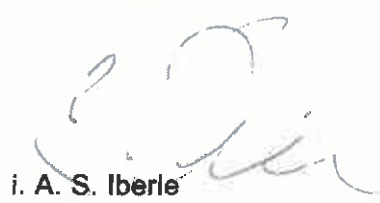
Anlagenzahl: 6

Ordnerzahl 2

München, 19.12.2014

Dorsch International Consultants GmbH


i. V. M. Pekota


i. A. S. Iberle

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	1
2	AUFGABENSTELLUNG UND ZIELSETZUNG	1
3	STANDORTBESCHREIBUNG	2
4	GRUNDWASSERSITUATION	2
5	KAMPFMITTELSITUATION	3
6	ORIENTIERENDE GEBÄUDESCHADSTOFFERKUNDUNG	3
6.1	VORBEMERKUNG	3
6.2	DURCHFÜHRUNG DER TECHNISCHEN ERKUNDUNG	3
6.3	PROBENAHME	4
7	BEWERTUNGSGRUNDLAGEN	5
7.1	GEBÄUDE 311	7
7.1.1	Fassade	7
7.1.2	Kellergeschoss (KG)	7
7.1.3	Erdgeschoss (EG)	9
7.1.4	Obergeschoss (OG)	9
7.1.5	Dachgeschoss (DG)	11
7.2	GEBÄUDE 310	12
7.2.1	Fassade	12
7.2.2	Kellergeschoss (KG)	12
7.2.3	Obergeschoss (OG)	13
7.2.4	Dachgeschoss (DG)	13
7.3	VERBINDUNGSGANG	14
7.3.1	Kellergeschoss (KG)	15
7.3.2	Erdgeschoss (EG)	16
7.4	GEBÄUDE 309	17
7.4.1	Fassade	18
7.4.2	Außenwand	18
7.5	GEBÄUDE 313-OSTTEIL	19
7.5.1	Fassade	19
7.5.2	Kellergeschoss (KG)	20
7.5.3	Obergeschoss (OG)	21
7.5.4	Dachgeschoss (DG)	22
7.6	GEBÄUDE 313-WESTTEIL	22
7.6.1	Fassade	23
7.6.2	Erdgeschoss (EG)	23
7.6.3	Obergeschoss (OG)	24
7.7	GEBÄUDE 313-VERSORGUNGSTUNNEL	25
7.7.1	Bodenplatte	25
7.7.2	Wand	25
7.7.3	Rohrleitungen	26
7.8	REGENRÜCKHALTEBECKEN	26

8	ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN	27
8.1	ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE.....	27
8.2	EMPFEHLUNGEN.....	27

ANLAGENVERZEICHNIS

ORDNER 1

- Anlage 1 Übersichtslageplan, unmaßstäblich**
- Anlage 2 Übersichtsplan der Teilfläche B, unmaßstäblich**
- Anlage 3 Lagepläne der Probenahmestellen**
- Anlage 3.1 Probenahmestellen Gebäude 310, 311 und Verbindungsgang**
- Anlage 3.2 Probenahmestellen Gebäude 309**
- Anlage 3.3 Probenahmestellen Gebäude 313**
- Anlage 3.4 Probenahmestellen Regenrückhaltebecken**
- Anlage 4 Tabellarische Übersicht der Analysenergebnisse**

ORDNER 2

- Anlage 5 Probenahmeprotokolle**
- Anlage 5.1 Probenahmeprotokolle Gebäude 311**
- Anlage 5.2 Probenahmeprotokolle Gebäude 310**
- Anlage 5.3 Probenahmeprotokolle Verbindungsgang**
- Anlage 5.4 Probenahmeprotokolle Gebäude 309**
- Anlage 5.5 Probenahmeprotokolle Gebäude 313**
- Anlage 5.6 Probenahmeprotokolle Regenrückhaltebecken**
- Anlage 6 Prüfberichte**
- Anlage 6.1 Prüfberichte Gebäude 311**
- Anlage 6.2 Prüfberichte Gebäude 310**
- Anlage 6.3 Prüfberichte Verbindungsgang**
- Anlage 6.4 Prüfberichte Gebäude 309**
- Anlage 6.5 Prüfberichte Gebäude 313**
- Anlage 6.6 Prüfberichte Regenrückhaltebecken**

Verzeichnis der Abkürzungen:

Dorsch	Dorsch International Consultants GmbH
BlmA	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
DepV	Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) vom 27. April 2009, Stand 02.05.2013
AltholzV	Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung – AltholzV)
Bay. LfW Merkblatt Nr. 3.4/1:	Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft: Merkblatt Nr. 3.4/1: Wasserwirtschaftliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von bituminösem Straßenaufbruch (Ausbauasphalt und pechhaltiger Straßenaufbruch) vom 20.03.2001, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand Juli 2013
Stellungnahme Bay. LfU	Stellungnahme des Bayerischen Landesamts für Umwelt bezüglich einer Einstufung des mit DDT belasteten Bauschutts vom 20.02.2013
GOK	Geländeoberkante
DDT	Dichlordiphenyltrichlorethan bzw. Summe Organochlorpestizide
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
PAK/EPA	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe nach EPA (environmental protection agency)
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCP	Pentachlorphenol
SM	Schwermetalle
KMF	Künstliche Mineralfasern

1 Einleitung

Die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) plant die Vermarktung der Teilfläche B auf dem Gelände der ehemaligen Monteith-Kaserne im Nordwesten des Stadtgebiets Fürth (Übersichtslageplan, Anlage 1).

Die Nutzung der Liegenschaft begann 1916 als Militärflughafen. Zwischen 1920 und 1933 wurde das Gelände als ziviler Flughafen Nürnberg-Fürth genutzt. Von 1933 bis 1945 folgte wieder eine militärische Nutzung als der Standort von der Luftwaffe zum Fliegerhorst Fürth ausgebaut wurde. Nach Kriegsende bis 1993 wurde das Gelände von der US Army unter dem Namen „Monteith Barracks“ genutzt.

Im Hinblick auf die Vermarktung sollen die auf dem Gelände befindlichen Gebäude rückgebaut werden und das Gelände altlasten-, kampfmittel- und spartenfrei hergestellt werden.

Aufgrund der früheren Nutzung als amerikanischer Militärstandort und von bereits durchgeführten Untersuchungen ist bekannt, dass sowohl in den Gebäuden als auch im Boden Schadstoffe vorhanden sind. Außerdem muss mit Kampfmitteln gerechnet werden.

Die Dorsch International Consultants GmbH (Dorsch) wurde von der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) beauftragt auf dem Gelände eine erweiterte orientierende Gebäudeschadstofferkundung durchzuführen.

2 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Im Hinblick auf die geplante Rückbaumaßnahme ist eine Ermittlung von Schadstoffvorkommen in der Bausubstanz durchzuführen. Es werden sowohl baubedingte als auch nutzungsspezifische Schadstoffe untersucht.

Das Ziel dieser Untersuchungen ist es, Art und Ausmaß möglicher Kontaminationen zu ermitteln. Die durchgeführte Erkundung versteht sich als orientierende Gebäudeschadstofferkundung.

Die Ergebnisse der durchgeführten Erkundung sollen zur Planung, Erstellung der Ausschreibungsunterlagen, Veranlassung der erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen, Festlegung der geeigneten Abbruchmethoden sowie Ermittlung der entsprechenden Entsorgungswege dienen.

3 Standortbeschreibung

Die Teilfläche B befindet sich nördlich und westlich der Melli-Beese-Straße und östlich der Flugplatzstraße und umfasst eine Fläche von etwa 11.250 m². Auf dem Gelände befinden sich insgesamt vier Gebäude: 309, 310, 311 und 313, die als Truppenunterkunft dienten.

Gebäude 310 und 311 befinden sich im südlichen Geländebereich, nördlich an Gebäude 310 schließt Gebäude 309 an. Gebäude 309, 310 und 311 sind über einen überdachten und unterkellerten Verbindungsgang miteinander verbunden. Im nördlichen Geländebereich befindet sich Gebäude 313, das in einen Westteil und einen Ostteil unterteilt werden kann. Über einen unterirdischen Versorgungstunnel sind der Ostteil von Gebäude 313 und der nördliche Teil von Gebäude 309 miteinander verbunden. Die Gebäude sind seit Jahren unbewohnt und ungenutzt. Gebäude 309 ist nicht zugänglich.

Auf den Grünstreifen im Gebäudeumgriff wachsen einzelne Bäume und Buschwerk. Nördlich von Gebäude 313 gehört ein Waldstück zum Gelände in dem sich ein eingezäuntes Regenrückhaltebecken befindet. Zwischen dem nördlichen und südlichen Geländebereich existiert ein deutlicher Höhenunterschied (über 5 m).

Ein Übersichtsplan der Teilfläche B ist in Anlage 2 beigelegt.

4 Grundwassersituation

Bei der Herstellung der Schürfe am 07.07.2014 wurde kein Grundwasser angetroffen.

Etwa 70 m östlich von Gebäude 313 befindet sich eine Grundwassermessstelle (B 11). Eine Geländehöhe für die Messstelle liegt nicht vor, die Pegeloberkante (POK) wird mit 294,78 m ü. NN angegeben. Bei Grundwasserstandmessungen aus den Jahren 2001 und 2006 wurde das Grundwasser bei 13,44 m u. POK (281,34 m ü. NN) bzw. 13,76 m u. POK (281,02 m ü. NN) angetroffen.

Im Bericht der Lippert & Schmolke GmbH "Zusammenfassung bisheriger Untersuchungen (Phase I, IIa, IIb), ergänzende Detailuntersuchung, (Phase IIb plus in 2001) nutzungsbedingter Bodenbelastungen, vom 22.02.02/28.06.02" befinden sich unter Anlage 1.3.1 und Anlage 1.3.2 Grundwassergleichenpläne mit Stichtagsmessung vom 06.11.2001. Beim Abgleich mit den aufgeführten Grundwasserständen dieser Stichtagsmessung wurden Unstimmigkeiten festgestellt. Es scheint, dass bei der Erstellung der Grundwassergleichenpläne wohl versehentlich die Geländehöhen statt der Grundwasserhöhen verwendet wurden. Die das Grundwasser betreffenden Angaben in den Plänen sind daher nicht korrekt.

Bei Erdaushubarbeiten im Rahmen der Abbruchmaßnahme ist nicht mit Grundwasserzutritt zu rechnen. Das Auftreten von Schichtwasser kann nicht ausgeschlossen werden.

5 Kampfmittelsituation

Aufgrund von vorhandenen Luftbilddauswertungen und der militärischen Nutzung des Standorts ist grundsätzlich auf dem gesamten Gelände mit Kampfmitteln (Blindgänger, vergrabene Munition usw.) zu rechnen. Jegliche Erdarbeiten sind daher im Beisein einer Fachfirma für Kampfmittelbeseitigung durchzuführen.

6 Orientierende Gebäudeschadstofferkundung

6.1 Vorbemerkung

Auf dem Gelände wurde im Jahr 2001 bereits eine Untersuchung zur Ermittlung vorhandener Gebäudeschadstoffe durchgeführt. Bei diesen Untersuchungen wurden folgende Schadstoffe in den Gebäuden festgestellt:

- DDT (Dichlordiphenyltrichlorethan)
- PCB (Polychlorierte Biphenyle)
- Schwermetalle
- Asbest
- PAK/EPA (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe nach EPA)
- PCP (Pentachlorphenol)
- Lindan
- Formaldehyd

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in folgenden Berichten enthalten:

- Institut für Grundwasser und Bodenschutz Lippert & Schmolke GmbH:
Objektbewertung ehem. Monteith Kaserne,
Verwertung von Gebäuden und Außenanlagen vom 19.11.2001 (Textteil)
- Institut für Grundwasser und Bodenschutz Lippert & Schmolke GmbH:
Objektbewertung ehem. Monteith Kaserne,
Verwertung von Gebäuden und Außenanlagen vom 19.11.2001
(Anlagenteile: A,B,C,D,E,F,G).

6.2 Durchführung der technischen Erkundung

Im Bericht „Grundlagenermittlung zur Bewertung der Altlastensituation der Flächen A, B, C, D und E, Teilfläche E“ (Dorsch International Consultants GmbH, November 2014) wurde ein Untersuchungskonzept vorgeschlagen, das als Grundlage für die Durchführung der erweiterten orientierenden technischen Gebäudeschadstofferkundung diene. Im Rahmen der Probenahme erfolgte eine Anpassung anhand bereits gewonnener Erkenntnisse.

Bei der Planung und Durchführung der orientierenden technischen Erkundung wurde von einer Baugleichheit der Gebäude 309, 310 und 311 ausgegangen. Aufgrund der Vielzahl der Räumlichkeiten konnte nur eine Auswahl untersucht werden.

Die Geländearbeiten zur orientierenden technischen Erkundung der Gebäudeschadstoffe der Teilfläche B wurden im Zeitraum 09. bis 15. Juli 2014 durchgeführt.

Im Vorfeld wurden bereits Ortsbegehungen der Gebäude und des Geländes in Begleitung eines Vertreters der BImA durchgeführt. Der Zustand der Gebäude wurde dabei fotografisch festgehalten.

6.3 Probenahme

Die Probenahme der Bausubstanz erfolgte durch stichprobenartige Entnahme von Bohrkernen mittels Kernbohrungen Ø 100 mm (KB), kleinen Kernbohrungen Ø 60 mm (kl. KB), Einzelproben (EP) und Mischproben (MP). Die Probenahmemethode richtete sich nach der Lage der Entnahmestelle, Art der Bausubstanz und der zu erwartenden Schadstoffe.

Kernbohrungen (KB) wurden durchgeführt um den ganzen Boden-, Wand- oder Deckenaufbau erfassen zu können. Kleine Kernbohrungen (kl. KB) wurden in die vorhandenen Bodenbeläge oder Wände bis zur tragenden Konstruktion ausgeführt. Von oberflächennahen Schichten wie z. B. Anstrichen, Bodenbelägen, Ummantelungen, Dämmungen etc. wurden Einzelproben (EP) und Mischproben (MP) gewonnen. Die Lage der Probenahmestellen ist in Anlage 3 dargestellt.

Dicht an den Bauwerken wurden insgesamt sechs Baggerschürfe erstellt, um die Außenwände begutachten und ggf. Bausubstanzproben entnehmen zu können (siehe Bericht „Orientierende Altlastenerkundungen“, Dorsch International Consultants GmbH, Dezember 2014).

Die ausgewählten Proben wurden im Labor analytisch untersucht. Die restlichen entnommenen Proben wurden als Rückstellproben aufbewahrt. Die Untersuchung der Proben erfolgte im nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierten Labor synlab Umweltinstitut GmbH in Augsburg. Die Proben wurden auf einen oder mehrere der nachfolgend aufgeführten Parameter bzw. Untersuchungsprogramme analysiert:

- Deponieverordnung (DepV, Tabelle 2, Spalte 5)
- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe nach EPA (PAK/EPA)
- Polychlorierte Biphenyle (PCB)
- Asbest (nur qualitative Bestimmung)
- Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT) bzw. Summe Organochlorpestizide
- Pentachlorphenol (PCP)
- Lindan

Eine tabellarische Zusammenstellung der entnommenen Proben mit Probenbezeichnungen, Entnahmestellen sowie den jeweils analysierten chemischen Parametern ist für das

entsprechende Gebäude bzw. Bauwerke in Anlage 4 abgelegt. Die Probenahmeprotokolle befinden sich in Anlage 5, die Labor-Prüfberichte in Anlage 6.

7 Bewertungsgrundlagen

Die Bewertung der Untersuchungsergebnisse orientiert sich an:

- (1) Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) vom 27. April 2009, Stand 02.05.2013
- (2) Richtwerte für Deponien der DK I und II nach DepV vom 27.04.2009, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand Januar 2013
- (3) Stellungnahme des Bayerischen Landesamts für Umwelt bezüglich der Einstufung von DDT-belastetem Boden und Bauschutt vom 20.02.2013

Für die Entsorgung mineralischer Bausubstanz relevante Einstufungen orientieren sich an der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV, Stand 02.05.2013), Anhang 3, Tabelle 2 sowie Richtwerte für Deponien der DK I und II nach DepV vom 27.04.2009, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand Januar 2013.

Die Deponieklassen sind wie folgt definiert:

- Deponie der Klasse 0 (Deponieklasse 0, DK 0):
Oberirdische Deponie für Inertabfälle, die die entsprechenden Zuordnungskriterien für die Deponieklasse 0 einhalten, z. B. unbelasteter Bauschutt
- Deponie der Klasse I (Deponieklasse I, DK I):
Oberirdische Deponie für Abfälle, die die entsprechenden Zuordnungskriterien für die Deponieklasse I einhalten, z. B. gering belasteter Bauschutt
- Deponie der Klasse II (Deponieklasse II, DK II):
Oberirdische Deponie für Abfälle, die die entsprechenden Zuordnungskriterien für die Deponieklasse II einhalten, z. B. belasteter Bauschutt
- Deponie der Klasse III (Deponieklasse III, DK III):
Oberirdische Deponie für nicht gefährliche Abfälle und gefährliche Abfälle, die die entsprechenden Zuordnungskriterien für die Deponieklasse III einhalten, z. B. stark belasteter Bauschutt
- Deponie der Klasse IV (Deponieklasse IV, DK IV): gefährliche Abfälle, Untertagedeponie

Bezüglich einer Einstufung des mit DDT belasteten Bauschutts wurde die Stellungnahme des Bayerischen LfU herangezogen.

Die entsorgungsrelevante Zuordnung von Altholz orientiert sich an der Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung – AltholzV).

Die Asbest- und KMF-haltigen Materialien sind als gefährliche Abfälle einzustufen und dementsprechend zu entsorgen.

Bei entsprechender Eignung kann Bauschutt einer Wiederverwertung als Recycling-Baustoff aufbereitet werden. Bewehrter Beton ist grundsätzlich – soweit wirtschaftlich zumutbar – einer geeigneten Anlage zur Aufbereitung (Baustoff-Recycling-Anlage) zuzuführen. Die Feststellung der Eignung von Bauschutt als Recycling-Material kann dem Leitfaden: „Anforderung an die Verwertung von Recycling-Baustoffen in technischen Bauwerken vom 15.06.2005“ (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz) entnommen werden.

Hinweis zur Befristung des Leitfadens: Laut Schreiben des StMUV vom 14.03.2014, Gz. 78b-U8754.2-2009/2-34, ist der Leitfaden "Anforderung an die Verwertung von Recycling-Baustoffen (RC-Baustoffe) in technischen Bauwerken" bis zum Inkrafttreten bundeseinheitlicher Regelungen (Ersatzbaustoffverordnung oder Mantelverordnung), längstens jedoch bis 31. Dezember 2015, zu beachten.

Die umwelttechnischen Anforderungen sind abhängig von der Einbauweise, dem Einbauort und dem jeweiligen Verwendungszweck. Sie werden im Leitfaden näher definiert.

- a. Recycling-Baustoffe, die die Richtwerte 1 des Leitfadens einhalten (RW1-Material), können in offener Einbauweise verwendet werden.
- b. Bei Recycling-Baustoffen, die die Richtwerte 1 überschreiten und die Richtwerte 2 des Leitfadens einhalten (RW2-Material), ist der Einbau nur mit technischen Sicherungsmaßnahmen möglich.

Die Untersuchungsbereiche gliedern sich wie folgt:

- Gebäude 311
- Gebäude 310
- Verbindungsgang
- Gebäude 309
- Gebäude 313 - Ostteil
- Gebäude 313 – Westteil
- Versorgungstunnel zwischen Gebäuden 313 und 309
- Regenrückhaltebecken

Die Ergebnisse der analytischen Untersuchungen sind der Tabelle in Anlage 4 und den Prüfberichten in Anlage 6 zu entnehmen.

7.1 Gebäude 311

Das Gebäude wurde als Truppenunterkunft genutzt.



Ansicht Ostseite mit Verbindungsgang



Ansicht Westseite



Ansicht Südseite (linkes Gebäude)



Ansicht Nordseite

7.1.1 Fassade

Die Gebäudefassade wurde nachträglich mit einer Wärmedämmung aus Styropor verkleidet. In der Mischprobe EMK-B-311-F1 (Putz mit Anstrich) wurde eine DDT-Belastung von 0,12 mg/kg ermittelt (DK 0 gem. Stellungnahme Bay. LfU).

7.1.2 Kellergeschoss (KG)

7.1.2.1 Außenwand

Aus dem dicht an der westlichen Kellerwand erstellten Schurf S11 (siehe Bericht „Orientierende Altlastenerkundung“, Dorsch International Consultants GmbH, Dezember 2014) wird ersichtlich, dass im Kellerbereich der Außenwand keine Wandanstriche vorhanden sind.

In der Ostwand im Kellergeschoss wurde eine Kernbohrung erstellt. Der Wandaufbau stellt sich folgendermaßen dar:

EMK-B-311-KB 2-W

Kellergeschoss Ostwand

0,0 - 0,3 cm	Putz mit Anstrich
0,3 - 12,0 cm	Sandziegelstein
12,0 - 13,0 cm	Mörtel
13,0 - 38,0 cm	Sandziegelstein
38,0 - 39,0 cm	Mörtel
39,0 - 52,0 cm	Sandziegelstein



Die Wand besteht aus einem ca. 50 cm starken Ziegelmauerwerk mit Putz und Farbanstrich auf der Innenseite.

Das untersuchte Material der Probe EMK-B-311-KB 2-W ist nach DepV und mit einem DDT-Gehalt von 0,031 mg/kg auch gemäß Stellungnahme LfU als DK 0 einzustufen. Gemäß Leitfaden RC-Baustoffe wird der Richtwert 1 nicht überschritten.

7.1.2.2 Bodenplatte

In der Bodenplatte im Kellergeschoss wurde eine Kernbohrung erstellt. Der Bodenaufbau stellt sich folgendermaßen dar:

EMK-B-311-KB 1-B

Kellergeschoss, Raum mit Aggregat

0,0 - 0,3 cm	PVC-Bodenfliese (grau)
0,3 - 3,0 cm	Zementestrich
3,0 - 11,0 cm	Beton mit Sandstein



Im südwestlichen Raum im Keller (Raum mit Aggregat) befindet sich eine Bodenplatte aus Beton und Sandstein mit Bodenbelag aus PVC-Fliesen. In der untersuchten Probe EMK-B-311-KB 1-B wurden 0,11 % lipophile Stoffe festgestellt. Das Material ist somit der Deponieklasse DK I zuzuordnen. Gemäß Leitfaden RC-Baustoffe wird der Richtwert 1 nicht überschritten. Es wurden außerdem 0,35 mg/kg DDT festgestellt.

Die schwarzen PVC Bodenfliesen (Probe EMK-B-311-B 5) haben sich als asbesthaltig erwiesen. Im Kleber wurden 24 mg/kg PAK/EPA nachgewiesen.

7.1.3 Erdgeschoss (EG)

7.1.3.1 Bodenplatte

In der Bodenplatte im Erdgeschoss wurde eine Kernbohrung durchgeführt. Der Bodenaufbau stellt sich folgendermaßen dar:

EMK-B-311-KB 5-B

Erdgeschoss, Flur

0,0 - 3,0 cm	Steinzeugplatte
3,0 - 5,0 cm	Estrich (Zement, sandig)
5,0 - 24,0 cm	Beton mit Bewehrung
24,0 - 25,0 cm	Putz mit Anstrich



Im Flur befindet sich eine ca. 19 cm starke Bodenplatte aus bewehrtem Beton mit Zementestrich mit einer Steinzeugplatte.

In zwei untersuchten Räumen im Erdgeschoss wurde unter dem Bodenbelag aus PVC ein ca. 3 cm starker Hartfaserestrich angetroffen. In einer Probe dieses Estrichs (EMK-B-311-B4) konnte kein Asbest nachgewiesen werden.

7.1.3.2 Nassraum

Im Erdgeschoss befindet sich ein Nassraum mit einer Glasziegelwand. Die Füllung der Fuge zwischen der Ziegel- und Glaswand besteht unter anderem aus Pappe. In der Probe EMK-B-311-Pappe wurde eine DDT-Belastung von 0,32 mg/kg festgestellt. Asbest konnte nicht nachgewiesen werden.

In der Dämmung (Probe EMK-B-311-R1) der in der Wand befindlichen Rohrleitung wurde kein Asbest nachgewiesen.

Im schwarzen Feuchtigkeitsschutzanstrich in der Wand konnten 2,04 mg/kg PAK/EPA ermittelt werden.

7.1.4 Obergeschoss (OG)

7.1.4.1 Bodenplatte

In der Bodenplatte im Obergeschoss wurde eine Kernbohrung durchgeführt. Der Bodenaufbau stellt sich folgendermaßen dar:

EMK-B-311-KB 6-B

1. OG, Flur

0,0 - 0,3 cm	PVC-Bodenfliese
0,3 - 3,0 cm	Hartfaserestrich
3,0 - 33,0 cm	Beton (Betonblock)
33,0 - 35,0 cm	Pressspanplatte
35,0 - 37,0 cm	Schilfmatte
37,0 - 38,0 cm	Putz mit Anstrich



Es handelt sich hier um eine Rippendeckenkonstruktion aus Betonblockfertigteilen mit einem Hartfaserestrich und einem Bodenbelag aus PVC-Fliesen. An der unteren Seite ist eine Pressspanplatte mit verputzter Schilfmatte befestigt. In den PVC-Fliesen und der Hartfaserplatte konnte kein Asbest nachgewiesen werden.

In den untersuchten Räumen (203 und gegenüber) im Obergeschoss wurde unter dem Bodenbelag aus PVC-Fliesen ein ca. 3 cm starker Hartfaserestrich angetroffen. In der untersuchten Probe dieses Estrichs (EMK-B-311-B3) wurde ein DOC-Gehalt von 250 mg/l nachgewiesen. Das Material ist daher als >DK III nach DepV einzustufen.

7.1.4.2 Innenwände

Von Wandanstrichen mit Putz wurden mehrere Mischproben bis zu einer maximalen Stärke von ca. 2 cm entnommen. An einigen Stellen konnten verschiedene Anstriche übereinander festgestellt werden.

Die Innenwände zum Flur sind aus Ziegelsteinen mit ca. 2 cm dickem Verputz. In der Probe EMK-B-311-W2 (Putz mit Anstrich) wurde eine DDT-Belastung von 0,2 mg/kg ermittelt (DK 0 gem. Stellungnahme Bay. LfU).

Aus einer Wand zwischen zwei Räumen wurde die Probe EMK-B-311-W4 vom Putz mit Anstrich entnommen. Die Innenwand besteht hier aus Betonblocksteinen mit ca. 2 cm Verputz. Der Putz mit Anstrich ist mit 150 mg/l Sulfat als DK I (DepV) einzustufen.

7.1.4.3 Sonstiges

Das Fensterbrett (Probe EMK-B-311-FB 1) im Treppenhaus zwischen Obergeschoss und Dachgeschoss hat sich als asbesthaltig erwiesen. Es ist davon auszugehen, dass alle Fensterbretter die nicht aus Stein sind asbesthaltig sind.

7.1.5 Dachgeschoss (DG)

7.1.5.1 Bodenplatte

In der Bodenplatte im Dachgeschoss wurde eine Kernbohrung durchgeführt. Der Bodenaufbau stellt sich folgendermaßen dar:

EMK-B-311-KB 7-B

Dachgeschoss

0,0 - 0,3 cm	PVC-Bodenfliese
0,3 - 2,0 cm	Estrich, schwarz
2,0 - 18,0 cm	Beton mit Bewehrung



Die ca. 16 cm starke Bodenplatte aus bewehrtem Beton wird von einem ca. 2 cm starken Asphaltestrich und einem Bodenbelag aus PVC-Fliesen überlagert. In der Probe vom Asphaltestrich wurden für PAK/EPA 12,4 mg/kg ermittelt. Das Material ist zwar als DK 0 nach DepV einzustufen, es ist aber zu klären, ob dieses vom Beton abgetrennt werden kann.

Die gesamte Probe EMK-B-311-KB 7-B ist mit 6.400 mg/kg MKW, 0,82 % lipophilen Stoffe und 1,7 % TOC als DKII (DepV) einzustufen.

In einer PVC-Bodenfliese mit Kleber (Probe EMK-B-311-B1) wurde Asbest nachgewiesen.

7.1.5.2 Decke

Die Decke im Dachgeschoss wurde mit Faserplatten abgehängt. Oberhalb befindet sich mit Folie eingehüllte KMF-Dämmung. Seitlich an den Dachschrägen sind verputzte Heraklithplatten angebracht.

In der Probe EMK-B-311-D1 der Faserplatte konnte kein Asbest nachgewiesen werden. Es wurde eine DDT-Belastung von 0,024 mg/kg ermittelt.

In der Holzkonstruktion oberhalb der abgehängten Decke (Probe EMK-B-311-D2) wurde eine DDT-Belastung von 0,054 mg/kg festgestellt (DK 0 gem. Stellungnahme Bay. LfU).

In der Dämmung aus KMF oberhalb der abgehängten Decke (Probe EMK-B-311-D3) wurde eine DDT-Belastung von 0,093 mg/kg festgestellt.

In der Probe EMK-B-311-D3 von der Heraklithplatte mit Gipsschicht wurde eine DDT-Belastung von 0,36 mg/kg festgestellt. Außerdem wurden 0,014 mg/kg PCB und 0,08 mg/kg PCP ermittelt. Asbest konnte nicht nachgewiesen werden.

7.2 Gebäude 310

Das Gebäude wurde als Truppenunterkunft benutzt.



*Ansicht Ostseite mit Verbindungs-
gang/Geb. 309*



Ansicht Westseite



Ansicht Süd(west)seite (rechtes Gebäude)



Ansicht Nordseite

7.2.1 Fassade

Die Gebäudefassade wurde nachträglich mit einer Wärmedämmung aus Styropor verkleidet. In der Mischprobe EMK-B-310-F1 (Putz mit Anstrich) wurde eine DDT-Belastung von 3,6 mg/kg ermittelt (DK.I gem. Stellungnahme Bay. LfU). PCB wurde nicht nachgewiesen.

7.2.2 Kellergeschoss (KG)

7.2.2.1 Bodenplatte

Im schwarzen Bodenanstich in einem Kellerraum (Probe EMK-B-310-B1) wurden für PAK/EPA 7,82 mg/kg (DK 0 nach DepV) ermittelt.

7.2.2.2 Außenwand

Aus dem dicht an der westlichen Kellerwand erstellten Schurf S10 (siehe Bericht „Orientierende Altlastenerkundung“, Dorsch International Consultants GmbH, Dezember 2014) wurde ersichtlich, dass auf dem Ziegelmauerwerk keine Wandanstriche vorhanden sind.

7.2.2.3 Innenwände

Von Wandanstrichen mit Putz wurden mehrere Mischproben bis zu einer maximalen Stärke von ca. 2 cm entnommen. An einigen Stellen konnten verschiedene Anstriche übereinander festgestellt werden.

In der Mischprobe EMK-B-310-W3 von Wandanstrich mit Putz aus dem Flur im Keller wurde eine geringe PCB-Belastung mit 0,049 mg/kg festgestellt. Außerdem konnte eine hohe Belastung mit DDT von 290 mg/kg nachgewiesen werden. Das Material ist gem. Stellungnahme Bay. LfU als gefährlicher Abfall (>DK III) einzustufen.

In der Mischprobe EMK-B-310-W7 von Wandanstrich mit Putz aus einigen Räumen im Keller wurde eine DDT-Belastung von 18 mg/kg ermittelt. Das Material ist gem. Stellungnahme Bay. LfU als DK III einzustufen.

7.2.2.4 Decke

An einer Stelle sind Betonblockfertigteile der Rippendeckenkonstruktion sichtbar.

7.2.2.5 Sonstiges

Der schwarze Anstrich eines Gussrohrs (Probe EMK-B-310-R1) hat sich als stark PAK/EPA-haltig (628 mg/kg, davon 36 mg/kg Benzo(a)pyren) erwiesen. Das Material ist daher als DK II nach DepV einzustufen.

7.2.3 Obergeschoss (OG)

Die Innenwände im Flur und in den Räumen sind an den untersuchten Stellen aus Ziegeln mit ca. 2 cm dickem Verputz mit Anstrich. In der Probe EMK-B-310-W4 (Putz mit Anstrich in Räumen) wurde eine DDT-Belastung von 2,4 mg/kg ermittelt (DK I gem. Stellungnahme Bay. LfU). In der Probe EMK-B-310-W5 (Putz mit Anstrich im Flur) wurde eine DDT-Belastung von 0,34 mg/kg ermittelt (DK 0 gem. Stellungnahme Bay. LfU).

7.2.4 Dachgeschoss (DG)

7.2.4.1 Decke

Bei einer früheren Untersuchung (2001) konnte in den Konstruktionshölzern im Dachgeschoss DDT nachgewiesen werden.

In der Probe EMK-B-310-D 1 von Heraklithplatten mit Gipsbeschichtung wurde eine DDT-Belastung von 12 mg/kg festgestellt. In der Probe EMK-B-310-D 2 von Faserplatten der abgehängten Decke wurde eine DDT-Belastung mit 3,5 mg/kg ermittelt. Die Parameter PCP, Lindan, und PCB konnten nicht nachgewiesen werden. Die Faserplatten der abgehängten Decke haben sich als nicht asbesthaltig erwiesen.

7.3 Verbindungsgang

Gebäude 311, 310 und 309 sind auf Erdgeschoss- und Kellergeschossniveau miteinander verbunden. Im Erdgeschossniveau ist der Verbindungsgang zwischen Gebäuden 311 und 310 nach Süden offen.



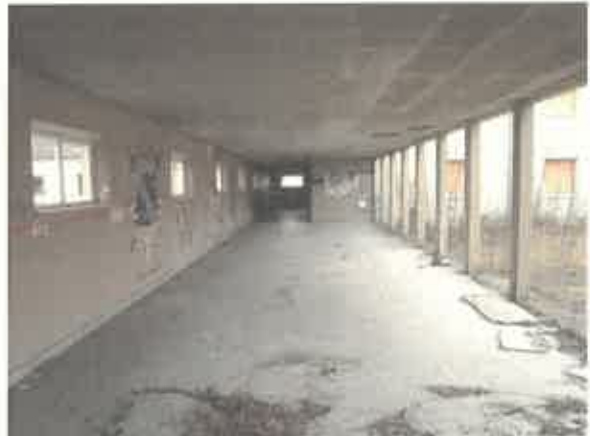
Ansicht Südseite



Ansicht Nordseite



Blick auf Dach nach Westen (Gebäude 311)



Blick nach Osten (Gebäude 310)

7.3.1 Kellergeschoss (KG)

7.3.1.1 Bodenplatte

In der Bodenplatte im Kellergeschoss wurde eine Kernbohrung durchgeführt. Der Bodenaufbau stellt sich folgendermaßen dar:

EMK-B-311-KB 3-B

Kellergeschoss Verbindungsgang

0,0 - 0,3 cm	PVC-Bodenfliese
0,3 - 2,5 cm	Zementestrich
2,5 - 11,0 cm	Beton



Die ca. 8,5 cm starke Bodenplatte aus Beton wird von einem ca. 2 cm starken Zementestrich und dem Bodenbelag aus PVC-Fliesen überlagert.

In der beprobten PVC-Bodenfliese konnte kein Asbest nachgewiesen werden.

Im Beton mit Estrich (Probe EMK-B-311-KB 3-B) wurde ein Sulfatgehalt von 180 mg/l ermittelt. Das Material ist als DK I (DepV) einzustufen. Gemäß Leitfaden RC-Baustoffe wird der Richtwert 1 nicht überschritten.

7.3.1.2 Außenwand

Aus dem dicht an der südlichen Außenwand des Kellerbereichs erstellten Schurf S12 (siehe Bericht „Orientierende Altlastenerkundung“, Dorsch International Consultants GmbH, Dezember 2014) wurde ersichtlich, dass auf dem Ziegelmauerwerk keine Wandanstriche vorhanden sind.

In der Südwand im Kellergeschoss wurde eine Kernbohrung durchgeführt. Der Wandaufbau stellt sich folgendermaßen dar:

EMK-B-311-KB 4-W

Kellergeschoss Südwand

0,0 - 2,0 cm	Putz mit Anstrich
2,0 - 27,0 cm	Ziegelstein
27,0 - 28,5 cm	Mörtel
28,5 - 40,0 cm	Ziegelstein



7.3.1.3 Innenwände

In der Mischprobe EMK-B-VG-W 3 von der Wandfarbe im Keller wurde eine DDT-Belastung von 540 mg/kg ermittelt. Das Material ist gem. Stellungnahme Bay. LfU als >DK III (gefährlicher Abfall) einzustufen.

7.3.2 Erdgeschoss (EG)

In der Bodenplatte im Erdgeschoss wurde eine Kernbohrung durchgeführt. Der Bodenaufbau stellt sich folgendermaßen dar:

EMK-B-311-KB 8-B

Erdgeschoss Verbindungsgang

0,0 - 3,0 cm	Steinzeugplatte
3,0 - 8,0 cm	Sand
8,0 - 11,0 cm	Beton
11,0 - 30,0 cm	Betonblockstein



Es handelt sich hier um eine Rippendeckenkonstruktion aus ca. 20 cm hohen Betonblockfertigteilen, die von einer ca. 3 cm starken Betonschicht und einer ca. 5 cm starken Sandschicht überlagert werden. Darüber befinden sich Steinzeugplatten.

Im Material der Probe EMK-B-311-KB 8-B wurde ein Glühverlust von 7,4 % ermittelt. Das Material ist als DK III (nach DepV) einzustufen.

7.3.2.1 Innenwände

In der Mischprobe EMK-B-VG-W1 vom Farbanstrich wurden 8 mg/kg DDT ermittelt (DK II gem. Stellungnahme Bay. LfU). In der Mischprobe EMK-B-VG-W2 vom Farbanstrich mit ca. 2 cm Putz wurden 0,14 mg/kg DDT ermittelt (DK 0 gem. Stellungnahme Bay. LfU). PCB war nicht nachweisbar.

7.3.2.2 Überdachung

Erdgeschoss Verbindungsgang,
Deckenaufbau

- Heraklithplatten
- Verputz auf Schilfmatten
- Holzkonstruktion
- Dachpappe



In der Heraklithprobe (Probe EMK-B-VG-D1) wurde eine DDT-Belastung von 0,22 mg/kg ermittelt.

Im Verputz (mit Schilfmatte) wurde ein DDT-Gehalt von 11 mg/kg nachgewiesen (DK III gem. Stellungnahme Bay. LfU).

In der Dachpappe wurden 7,24 mg/kg PAK/EPA (davon 0,3 mg/kg Benzo(a)pyren ermittelt.

7.4 Gebäude 309

Das Gebäude wurde als Truppenunterkunft benutzt.



Ansicht Südseite



Ansicht Nordseite



Ansicht Westseite



Ansicht Ostseite

Das Gebäude ist nicht zugänglich, es konnten daher keine Proben im Inneren des Gebäudes genommen werden.

7.4.1 Fassade

Die Gebäudefassade wurde nachträglich mit einer Wärmedämmung aus Styropor verkleidet. In der Mischprobe EMK-B-309-F1 (Putz mit Anstrich) wurde eine DDT-Belastung von 0,08 mg/kg ermittelt (DK 0 gem. Stellungnahme Bay. LfU).

7.4.2 Außenwand

Aus dem dicht an der westlichen Kellerwand erstellten Schurf S2 (Bericht „Orientierende Altlastenerkundung“, Dorsch International Consultants GmbH, Dezember 2014) wurde ersichtlich, dass auf dem Ziegelmauerwerk keine Wandanstriche vorhanden sind.

7.4.2.1 Sonstiges

In der Probe EMK-B-309-W1 aus der unter Dämmung unter dem Fensterbrett konnten weder DDT noch Asbest nachgewiesen werden.

7.5 Gebäude 313-Ostteil

Das Gebäude wurde als Truppenunterkunft benutzt. Das Gebäude kann in Ost- und Westteil unterteilt werden.



Ansicht Südseite Ostteil



Ansicht Nordseite Ostteil



Ansicht Ost- und Südseite Ostteil



Ansicht Ost- und Nordseite Ostteil

7.5.1 Fassade

Es wurde eine Mischprobe (EMK-B-313-F1) von der Fassadenfarbe inkl. Anstrich im Sockelbereich an verschiedenen Stellen des Gebäudes genommen. Es wurde eine DDT-Belastung von 18 mg/kg ermittelt (DK III gem. Stellungnahme Bay. LfU).

7.5.2 Kellergeschoss (KG)

7.5.2.1 Bodenplatte

In der Bodenplatte im Kellergeschoss wurde eine Kernbohrung durchgeführt. Der Bodenaufbau stellt sich folgendermaßen dar:

EMK-B-313-KB14-B

KG, Kohlelager

0,0 - 3,0 cm Zementestrich
3,0 - 10,0 cm Beton



Die ca. 7 cm starke Bodenplatte aus Beton wird von ca. 3 cm Zementestrich überlagert.

Das Material der Probe EMK-B-313-KB 14-B wurde untersucht und ist als DK 0-Material (nach DepV) einzustufen. Gemäß Leitfaden RC-Baustoffe wird der Richtwert 1 nicht überschritten.

In der Probe EMK-B-313-B6 des schwarzen Bodenanstrichs in einem Kellerraum wurde für PAK/EPA 16,7 mg/kg (DK 0 nach DepV) ermittelt.

7.5.2.2 Außenwand

Aus dem dicht an der östlichen Kellerwand erstellten Schurf S1 (siehe Bericht „Orientierende Altlastenerkundung“, Dorsch International Consultants GmbH, Dezember 2014) wurde ersichtlich, dass auf der Oberfläche der Ziegelmauerwerk ein schwarzer Wandanstrich vorhanden ist. Von diesem Anstrich wurde eine Probe (EMK-B-313-AW-A) genommen. In der Probe wurden 210 mg/kg MKW ermittelt (DK 0 nach DepV). Eine PAK/EPA-Belastung konnte nicht nachgewiesen werden.

In der Südwand im Kellergeschoss (Kohlelager) wurde eine Kernbohrung durchgeführt. Der Wandaufbau stellt sich folgendermaßen dar:

EMK-B-313-KB 15-W

Kellergeschoss Kohlelager

0,0 - 0,5 cm	Putz mit schwarzem Anstrich
0,5 - 51,0 cm	Ziegelstein mit Mörtel
51,0 - 52,0 cm	Putz mit schwarzem Anstrich



Im Putz mit dem schwarzem Anstrich konnte keine Belastung mit PAK/EPA festgestellt werden.

7.5.2.3 Innenwände

In der Mischprobe EMK-B-313-W7 vom Wandanstrich im Keller wurde eine PAK/EPA-Belastung von 3,15 mg/kg mg/kg ermittelt (DK 0 nach DepV).

7.5.3 Obergeschoss (OG)

7.5.3.1 Bodenplatte

In einem Raum wurde unter den PVC-Bodenfliesen ein schwarzer Unterbau vorgefunden. Dieser Unterbau wurde untersucht (Probe EMK-B-313-B4) und es konnten Gehalte von 0,859 mg/kg PAK/EPA sowie 1.300 mg/kg MKW (DK I nach DepV) festgestellt werden. Asbest konnte nicht nachgewiesen werden. In der Probe des Hartfaserestrichs aus dem Flur (Probe EMK-B-313-B5) wurden 0,013 mg/kg für PCB, 0,01 mg/kg für DDT und 0,05 mg/kg für PCP ermittelt. In der Probe wurde Asbest nachgewiesen.

7.5.4 Dachgeschoss (DG)

7.5.4.1 Bodenplatte

In der Bodenplatte im Dachgeschoss wurde eine Kernbohrung durchgeführt. Der Bodenaufbau stellt sich folgendermaßen dar:

EMK-B-313-KB 10-B

Dachgeschoss, Ostteil

	KMF-Dämmung
0,0 - 6,0 cm	Zementestrich
6,0 - 9,0 cm	Styropor mit Pappe
9,0 - 28,0 cm	Beton



Die ca. 19 cm starke Betonbodenplatte wird von einer Styroporschicht und einem Zementestrich überlagert.

Im Zementestrich wurde ein Sulfatgehalt von 130 mg/l festgestellt (DK I nach DepV).

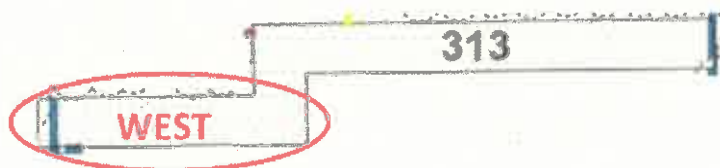
Die Bodenplatte im Dachgeschoss ist mit einer ca. 10-15 cm dicken Dämmung aus KMF durchgehend abgedeckt. In der entnommenen Probe EMK-B-313-B1 wurden 19 mg/kg DDT ermittelt. Die Entsorgung von KMF erfolgt meist in reißfesten und staubdichten Säcken (Big-Bag) als gefährlicher Abfall.

7.5.4.2 Sonstiges

Im Ostteil des Gebäudes 313 befindet sich im westlichen Dachgeschossbereich eine Kühlanlage. In den Proben EMK-B-313-R8 (Rohrdämmung) und Probe EMK-B-313-R9 (Rohrummantelung/Gewebe) konnte kein Asbest nachgewiesen werden. In der Isolierung der Kühlanlage (Probe EMK-B-313-KS1) wurde ebenfalls kein Asbest nachgewiesen.

7.6 Gebäude 313-Westteil

Das Gebäude wurde als Truppenunterkunft genutzt. Das Gebäude kann in Ost- und Westteil unterteilt werden.





Ansicht Südseite Westteil



Ansicht Ostseite Westteil

7.6.1 Fassade

Es wurde eine Mischprobe (EMK-B-313-F4) der Fassadenfarbe an verschiedenen Stellen des Gebäudes (ohne Sockelbereich) genommen. Es konnten keine Belastungen mit DDT oder PCB festgestellt werden.

7.6.2 Erdgeschoss (EG)

7.6.2.1 Bodenplatte

In der Bodenplatte im Erdgeschoss wurde eine Kernbohrung durchgeführt. Der Bodenaufbau stellt sich folgendermaßen dar:

EMK-B-313-KB 9-B

EG, Flur, Westteil

0,0 - 3,0 cm	PVC-Bodenfliese
3,0 - 5,0 cm	Asphaltestrich
5,0 - 10,0 cm	Beton
10,0 - 30,0 cm	Betonblockstein



Es handelt sich hier um eine Rippendeckenkonstruktion aus ca. 20 cm hohen Betonblockfertigteilen, einer ca. 5 cm starken Betonschicht und einem ca. 2 cm starken Asphaltestrich. Der Bodenbelag ist aus PVC.

Das Material (Probe EMK-B-313-KB 9-B) ist aufgrund des TOC-Gehalts von 28 % als >DK III-Material nach DepV einzustufen. Es wurde außerdem ein DDT-Gehalt von 6,07 mg/kg festgestellt.

7.6.2.2 Außenwand

Aus dem dicht an der westlichen Kellerwand erstellten Schurf S8 (Bericht „Orientierende Altlastenerkundung“, Dorsch International Consultants GmbH, Dezember 2014) wurde ersichtlich, dass auf dem Mauerwerk keine Anstriche vorhanden sind.

7.6.2.3 Innenwände

Die Innenwände bestehen aus einer Ziegelwand mit ca. 2 cm Verputz und Wandanstrich. In der Probe EMK-B-313-W3 (ca. 2 cm Verputz mit Anstrich aus dem Flur) wurden für PCB 0,16 mg/kg und für DDT 42 mg/kg (DK III gem. Stellungnahme Bay. LfU) ermittelt.

In der Probe EMK-B-313-W4 (ca. 2 cm Verputz mit Anstrich aus den Räumen) wurden für DDT 0,6 mg/kg (DK 0 gem. Stellungnahme Bay. LfU) ermittelt.

7.6.2.4 Decke

In Faserplatte (Probe EMK-B-313-D1) der abgehängten Decke in Raum 113 wurde ein DDT-Belastung von 1,3 mg/kg. Asbest konnte nicht nachgewiesen werden.

7.6.2.5 Bodenplatte

Bei der Untersuchung im Jahr 2001 konnte in einer PVC-Bodenfliese im 1.OG (grau) Asbest nachgewiesen werden.

In der Bodenplatte im Obergeschoss wurde eine Kernbohrung durchgeführt. Der Bodenaufbau stellt sich folgendermaßen dar:

EMK-B-313-KB 11-B

1.OG, Raum, Westteil

	PVC-Bodenfliese
0,0 - 1,0 cm	Asphaltestrich
1,0 - 10,0 cm	Beton
10,0 - 30,0 cm	Betonblockstein
30,0 - 32,0 cm	Putz mit Anstrich



Es handelt sich hier um eine Rippendeckenkonstruktion aus ca. 20 cm hohen Betonblockfertigteilen, einer ca. 9 cm starken Betonschicht und einem ca. 1 cm starken Asphaltestrich. Der Bodenbelag besteht aus PVC.

Im Asphaltestrich wurden 370 mg/kg MKW und 2,93 PAK/EPA ermittelt. Das Material ist als DK 0-Material nach DepV einzustufen.

7.6.3 Obergeschoss (OG)

7.6.3.1 Innenwände

Die Innenwände bestehen aus einer Ziegelwand mit ca. 2 cm Verputz und Wandanstrich. In der Probe EMK-B-313-W5 (ca. 2 cm Verputz mit Anstrich aus dem Flur) wurde ein

DDT-Gehalt von 0,27 mg/kg (DK 0 gem. Stellungnahme Bay. LfU) ermittelt. Eine PCB-Belastung konnte nicht nachgewiesen werden.

In der Probe EMK-B-313-W6 (ca. 2 cm Verputz mit Anstrich aus den Räumen) wurde ein DDT-Gehalt von 1,3 mg/kg (DK I gem. Stellungnahme Bay. LfU) ermittelt. Eine PCB-Belastung konnte nicht nachgewiesen werden.

7.6.3.2 Sonstiges

In einer Probe eines Fensterbretts (EMK-B-313-FB1) wurde Asbest nachgewiesen. Es ist davon auszugehen, dass alle Fensterbretter die nicht aus Stein sind asbesthaltig sind.

7.7 Gebäude 313-Versorgungstunnel

7.7.1 Bodenplatte

In der Bodenplatte im wurde eine Kernbohrung durchgeführt. Der Aufbau stellt sich folgendermaßen dar:

EMK-B-313-KB 12-B

KG, Tunnel, Ostteil

0,0 - 3,0 cm	Zementestrich)
3,0 - 10,0 cm	Beton



Die ca. 7 cm starke Betonschicht wird von einem ca. 3 cm starken Zementestrich überlagert.

Das Material der Probe EMK-B-313-KB12-B wurde gem. DepV untersucht und ist als DK 0 einzustufen. Im Zementestrich wurden 0,5 mg/kg DDT ermittelt (DK 0 gem. Stellungnahme Bay. LfU).

7.7.2 Wand

Aus dem dicht an der westlichen Tunnelwand erstellten Schurf S9 (siehe Bericht „Orientierende Altlastenerkundung“, Dorsch International Consultants GmbH, Dezember 2014) wurde ersichtlich, dass keine Wandanstriche auf dem Mauerwerk vorhanden sind.

Der Wandaufbau der Tunnelwand der anhand der Kernbohrung festgestellt wurde, stellt sich folgendermaßen dar:

EMK-B-313-KB 13-W

Kellergeschoss Tunnel

0,0 - 32,0 cm Beton



In der untersuchten Probe EMK-B-313-KB 13-W konnte keine DDT-Belastung nachgewiesen werden.

7.7.3 Rohrleitungen

Im Tunnel sind drei Rohrleitungen untergebracht. Jede Rohrleitung ist mit einer Dämmung versehen. In Außenschichten der Rohrummantelungen wurden in entnommenen Proben folgende DDT-Belastungen ermittelt: in der Probe EMK-B-313-R1 (oberstes Rohr) 25 mg/kg (DK III gem. Stellungnahme Bay. LfU), in der Probe EMK-B-313-R4 (unteres Rohr) 180 mg/kg (>DK III gem. Stellungnahme Bay. LfU) und in der Probe EMK-B-313-R7 (mittleres Rohr) 140 mg/kg (>DK III gem. Stellungnahme Bay. LfU). Die endgültige Einstufung und der entsprechende Entsorgungsweg muss vorab geklärt werden.

In den Proben EMK-B-313-R2 (Rohrdämmung) und EMK-B-313-R3 (Gewebe) konnte kein Asbest nachgewiesen werden.

7.8 Regenrückhaltebecken

In der Beton-Mischprobe EMK-B-RRB-2 aus dem Treppenbereich wurde ein Gehalt von 510 mg/l für gelöste Stoffe ermittelt (DK I nach DepV). Gemäß Leitfaden RC-Baustoffe wird der Richtwert 1 nicht überschritten.

Die Fugenmasse hat sich als stark mit PAK/EPA (16.453 mg/kg, davon 835 mg/kg Benzo(a)pyren) belastetes Material erwiesen und ist als gefährlicher Abfall einzustufen.

8 Zusammenfassung und Empfehlungen

8.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

In den Gebäuden bzw. Bauwerken der Teilfläche B konnten im Rahmen der orientierenden technischen Erkundung Gebäudeschadstoffe festgestellt werden. Darüber hinaus konnten einige Erkenntnisse über den Wand- und Bodenaufbau und verwendete Baustoffe gewonnen werden.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich um eine orientierende Erkundung handelt. Die Ergebnisse geben nur punktuell Aufschluss über vorhandene Schadstoffbelastungen und den Gebäudeaufbau. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass weitere schadstoffhaltige Materialien mit höheren Belastungen bzw. anderen Schadstoffen vorgefunden werden. Die hier durchgeführte Einstufungen bzw. Zuordnungen verstehen sich als Werte einer orientierenden Gebäudeschadstofferkundung.

Bei der Planung und Durchführung der orientierenden technischen Erkundung wurde von einer Baugleichheit der Gebäude 309, 310 und 311 ausgegangen.

DDT konnte vor allem in den Farbanstrichen der Fassaden und in Innenanstrichen (mit Putz) und in Konstruktionshölzern festgestellt werden. Hohe Gehalte wurden u. a. aber auch in der Dämmung im Dachboden und an den Rohren im Keller von Gebäude 313 nachgewiesen. Es handelt sich teilweise um Gehalte, die zu einer Einstufung als gefährlicher Abfall führen (>50 mg/kg).

Asbest wurde teilweise in PVC-Bodenfliesen (mit Kleber) sowie in einem Fensterbrett und einer Probe eines Hartfaserestrichs nachgewiesen.

In mineralischer Bausubstanz konnten verschiedene Schadstoffe (v. a. MKW, PAK, Chlorid, Sulfat) in unterschiedlich hohen Gehalten festgestellt werden. Die mineralische Bausubstanz erfüllt teilweise die Anforderungen für die Aufbereitung zu RC-Baustoffen.

In der Fugenmasse aus dem Regenrückhaltebecken wurden sehr hohe PAK-Gehalte nachgewiesen, es handelt sich hierbei um gefährlichen Abfall (> 1.000 mg/kg).

8.2 Empfehlungen

Wir empfehlen den vorliegenden Bericht den zuständigen Behörden vorzulegen und die weiteren Maßnahmen abzustimmen.

Weiterhin empfehlen wir die Durchführung einer fachgutachterlichen Begleitung der Rückbaumaßnahmen.

Ehemalige Montelth Kaserne

Teilfläche B

Orientierende Gebäudeschadstofferkundung

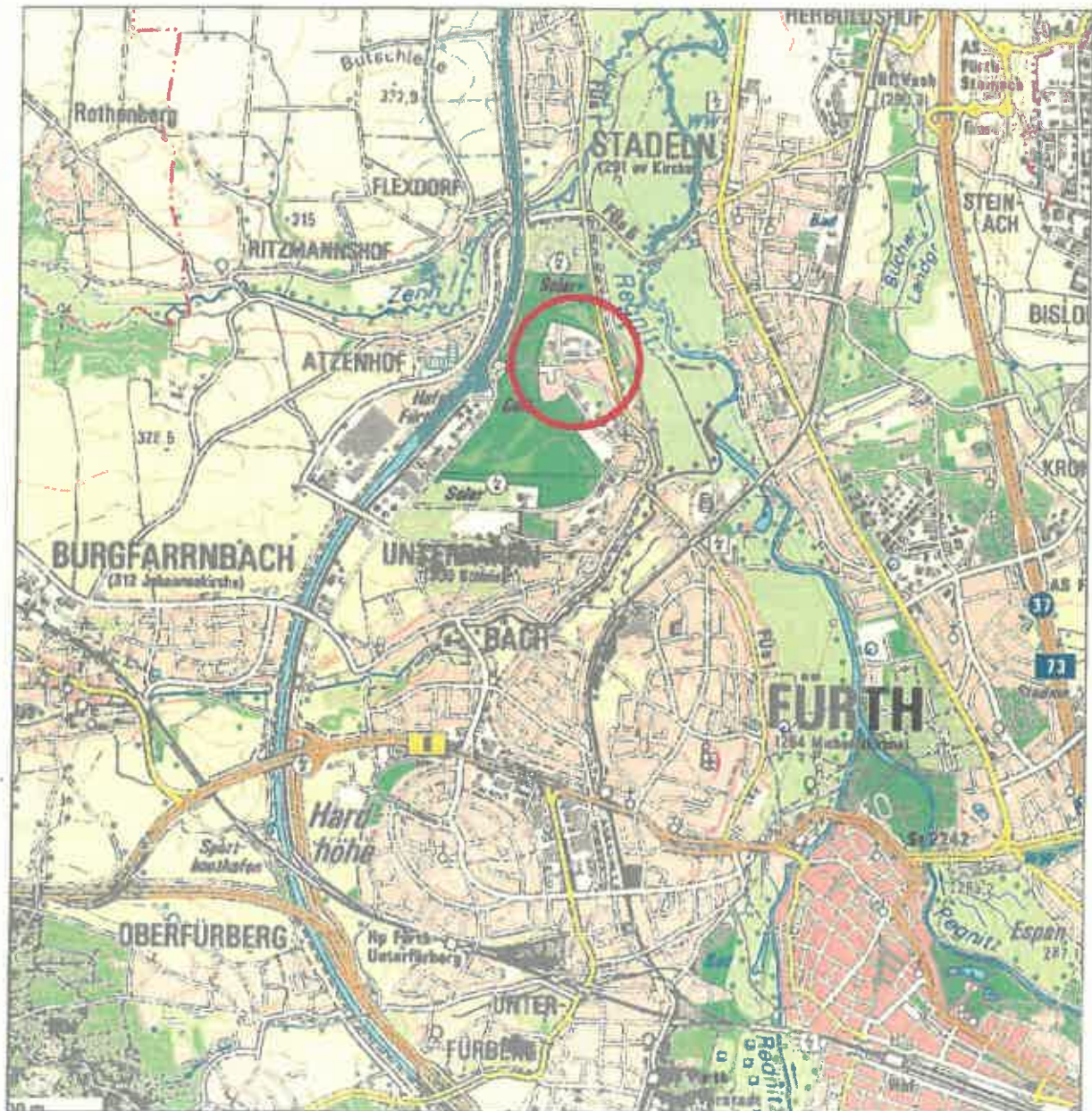


**Dorsch Gruppe
Dorsch
International
Consultants**

Anlage 1

Übersichtslageplan, unmaßstäblich

Übersichtslageplan unmaßstäblich



Ehemalige Monteith Kaserne

Teilfläche B

Orientierende Gebäudeschadstofferkundung

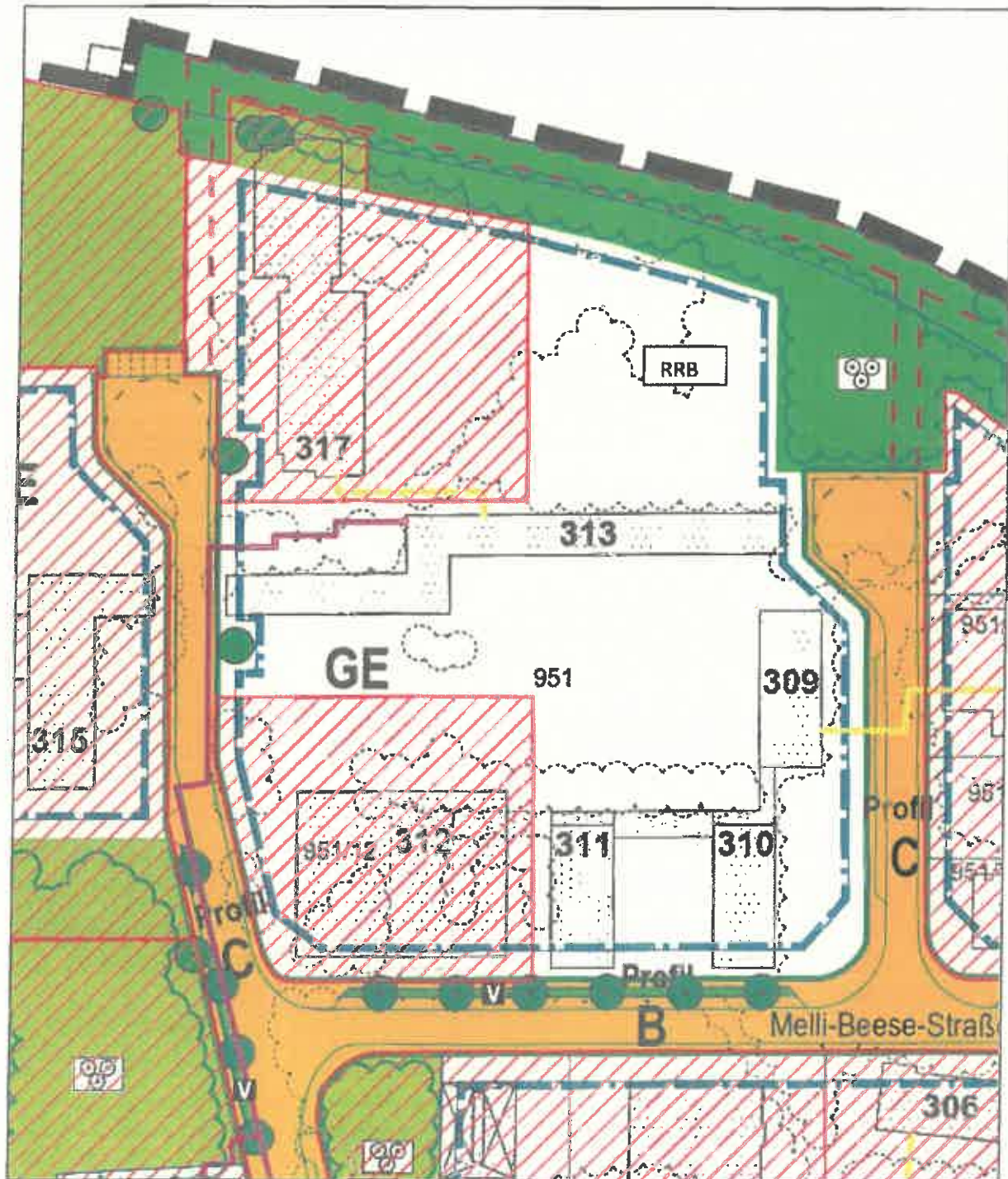


**Dorsch Gruppe
Dorsch
International
Consultants**

Anlage 2

Übersichtsplan der Teilfläche E, unmaßstäblich

Übersichtsplan der Teilfläche B unmaßstäblich



Ehemalige Monteith Kaserne

Teilfläche B

Orientierende Gebäudeschadstofferkundung



**Dorsch Gruppe
Dorsch
International
Consultants**

Anlage 3

Lagepläne der Probenahmestellen

Ehemalige Monteith Kaserne

Teilfläche B

Orientierende Gebäudeschadstofferkundung

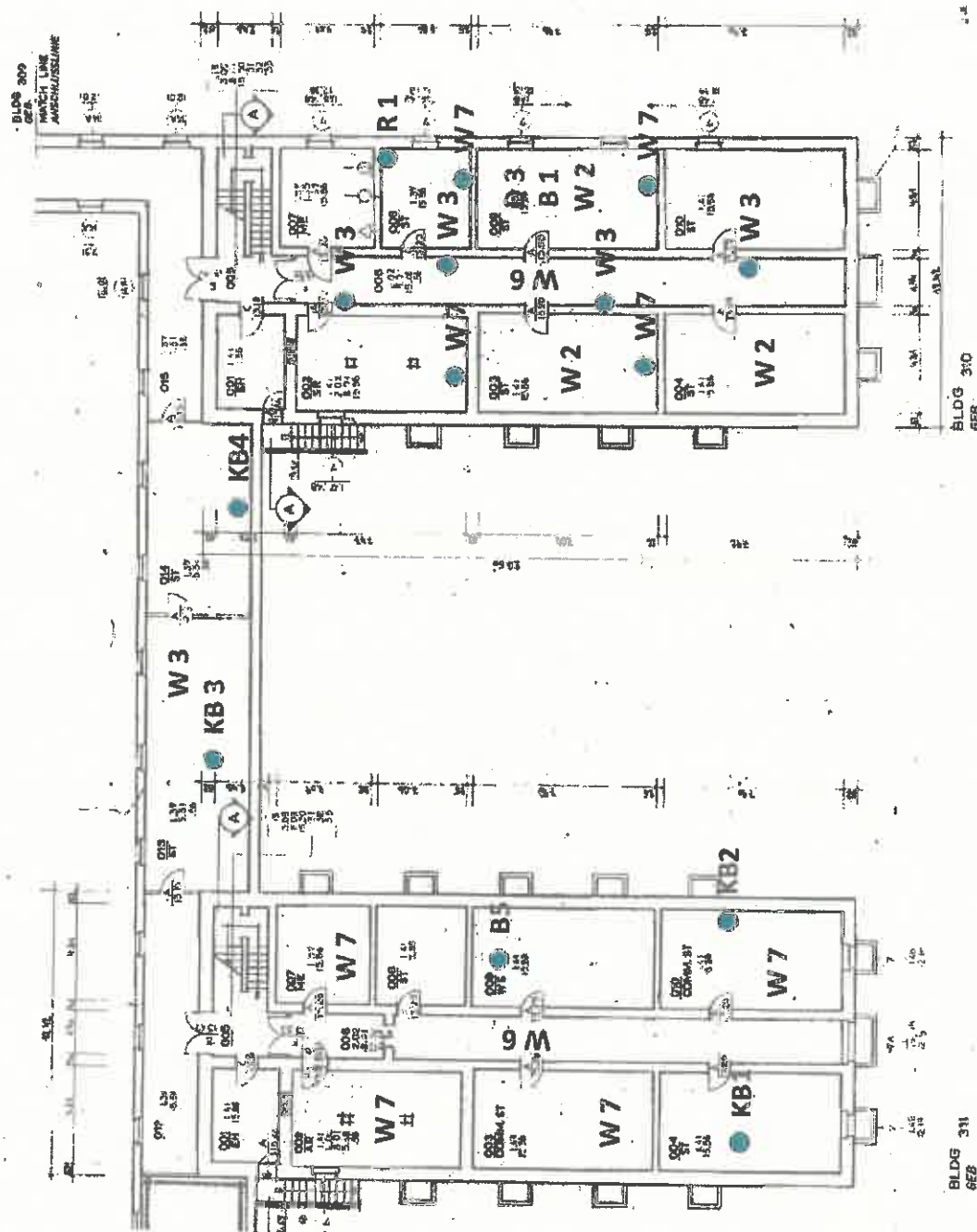


**Dorsch Gruppe
Dorsch
International
Consultants**

Anlage 3.1

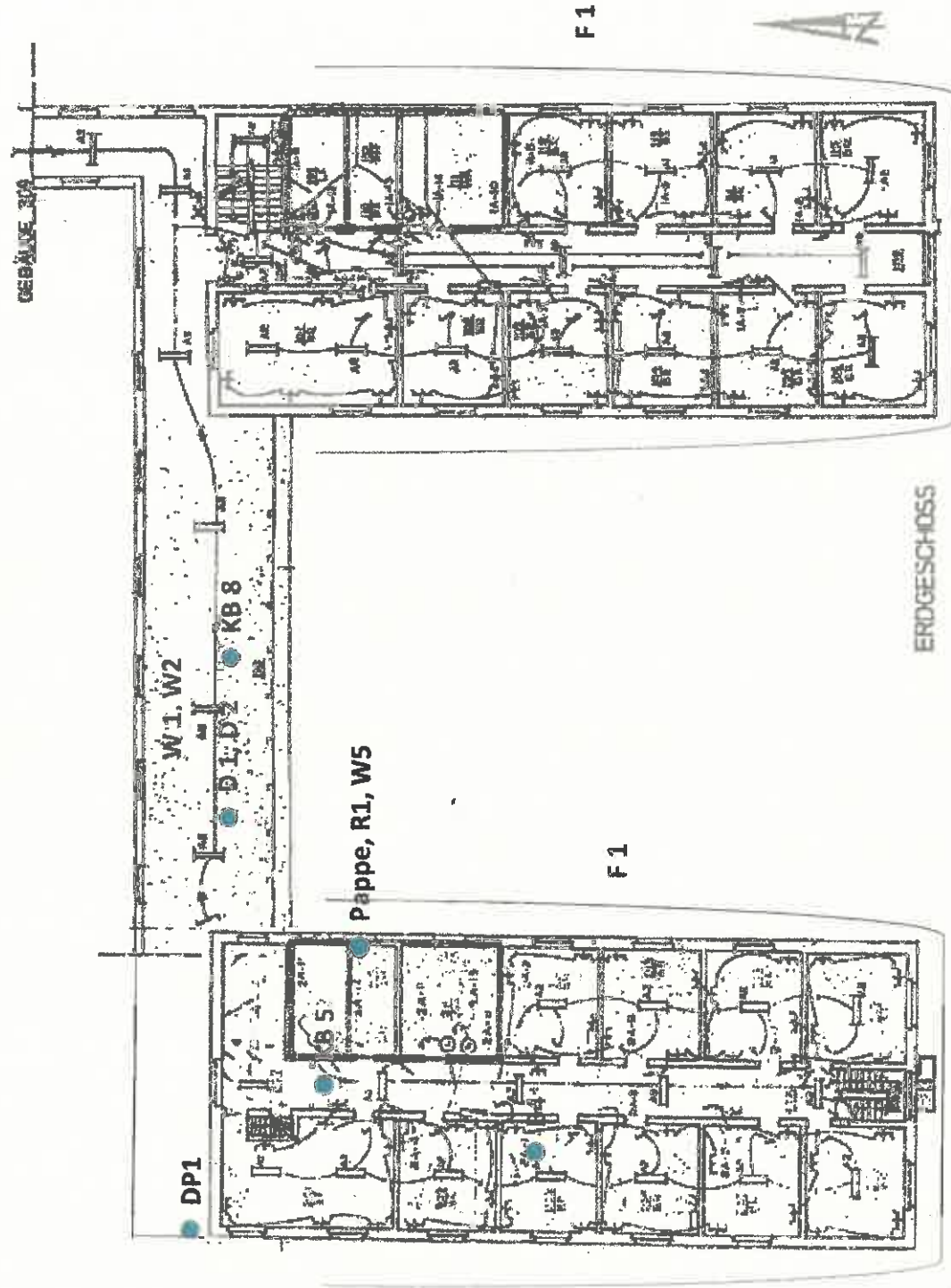
Probenahmestellen Gebäude 310, 311 und Verbindungsgang

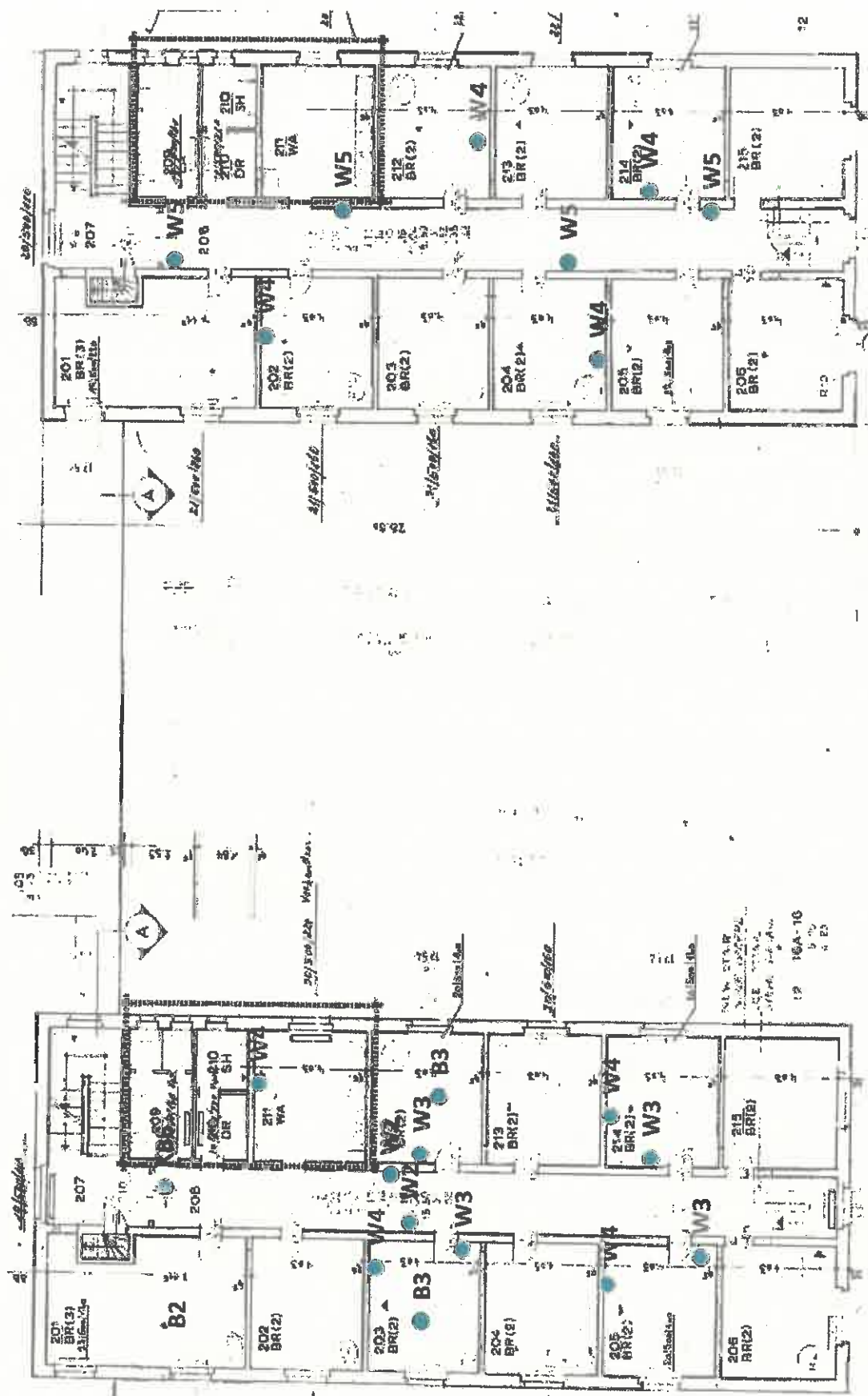
Probenahmestellen Gebäude 310, 311 und Verbindungsgang - Keller



Probenahmestellen Gebäude 310, 311 und Verbindungsgang - Erdgeschoss

(Gebäude 311: Plan von OG)







Ehemalige Monteith Kaserne

Teilfläche B

Orientierende Gebäudeschadstofferkundung

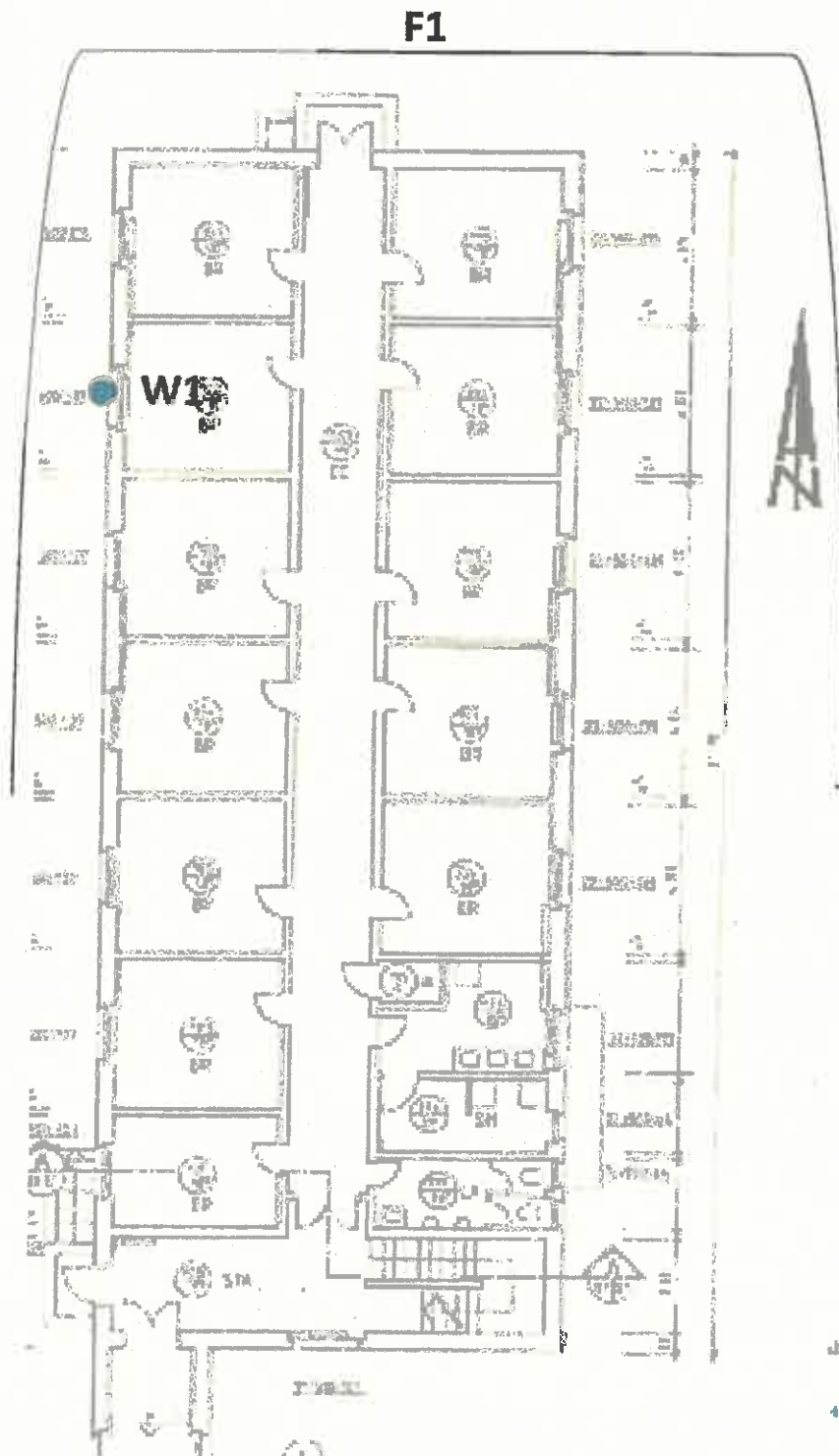


**Dorsch Gruppe
Dorsch
International
Consultants**

Anlage 3.2

Probenahmestellen Gebäude 309

Probenahmestellen Gebäude 309



Ehemalige Montelth Kaserne

Teilfläche B

Orientierende Gebäudeschadstofferkundung

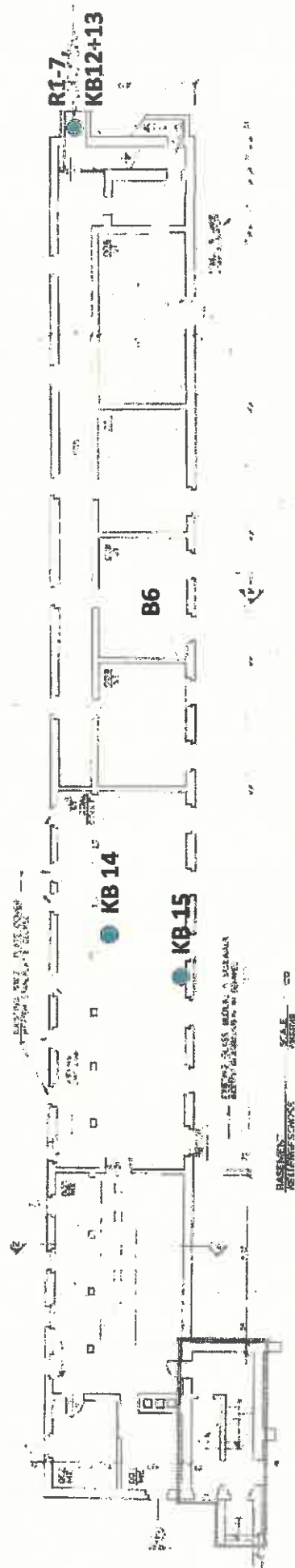


**Dorsch Gruppe
Dorsch
International
Consultants**

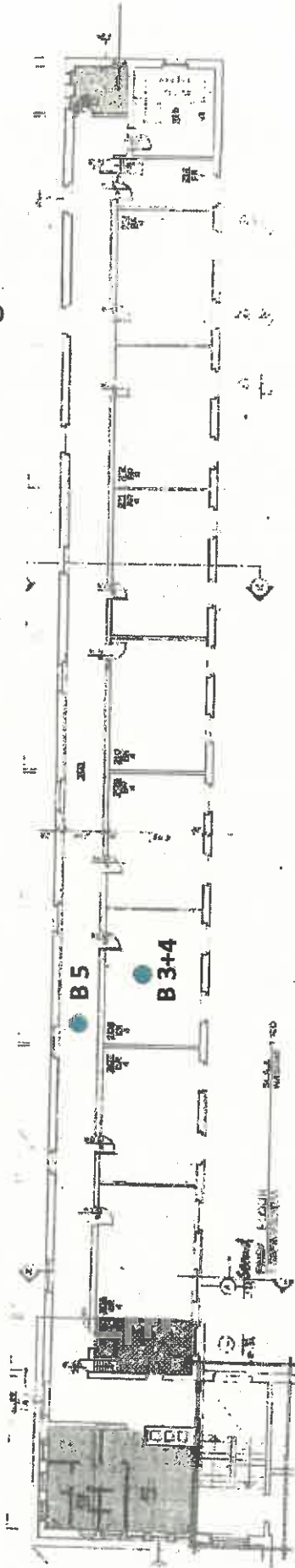
Anlage 3.3

Probenahmestellen Gebäude 313

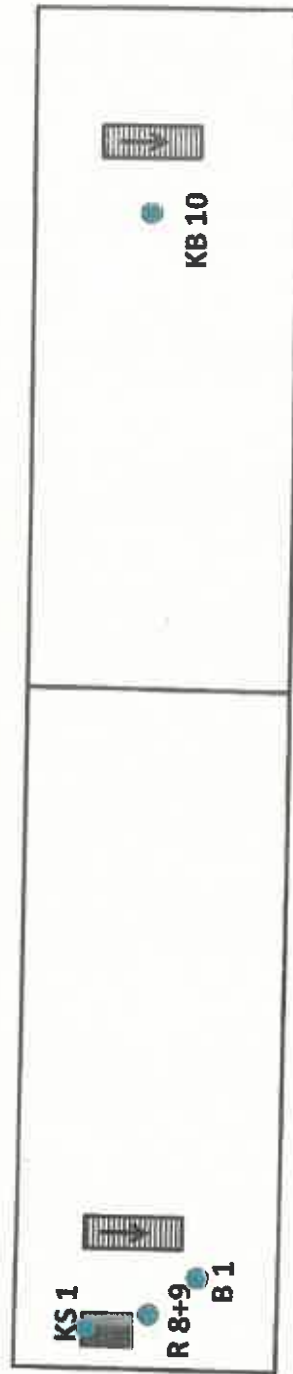
Probenahmestellen Gebäude 313 Ost – Keller



Probenahmestellen Gebäude 313 Ost – 1. Obergeschoss und Dachgeschoss



Skizze Dachgeschoss



DG westlicher Teil

DG östlicher Teil

**Ehemalige Monteith Kaserne
Teilfläche B**

Orientierende Gebäudeschadstofferkundung



**Dorsch Gruppe
Dorsch
International
Consultants**

Anlage 3.4

Probenahmestellen Regenrückhaltebecken

Probenahmestellen Regenrückhaltebecken

