

Anlage G) Sanierungsplanung von Geoteam, Rottweil

- Altlasten und Altstandorte
- Baugrunderkundung
- Abbruchobjekte
- Hydrogeologie
- Deponiebau



GEOTEAM Rottweil | Im Kapellenösch 20 | D-78628 Rottweil

Partnerschaft
Dipl. Geol. Eric Utry
Dipl.-Ing.(FH) Alexander Kaiser

Stadtentwicklung Welvert GmbH
-Frau Dipl.-Ing. Braun-
-Herrn Dipl.-Ing. Braun-
Steinkirchring 52

Im Kapellenösch 20
D-78628 Rottweil
Tel.: 0741 / 1756066
Fax: 0741 / 1756086
info@geoteam-rottweil.de
www.geoteam-rottweil.de

78056 VS-Schwenningen

Zeichen: Utry

Rottweil, 31.07.2007

Rückbau und Umnutzung der Welvert Kaserne in VS-Villingen Sanierungsplanung

INHALT

1	Altlastensituation	3
1.1	Gebäude 01	3
1.2	Halle 04 – Fahrzeughalle	4
1.3	Halle 05 – Fahrzeughalle	5
1.4	Halle 06 - Fahrzeughalle	6
1.5	Halle 07 - Fahrzeughalle	6
1.6	Halle 10 - Fahrzeughalle	7
1.7	Gebäude 10a - Benzinlager	8
1.8	Halle 11 - Fahrzeughalle	8
1.9	Gebäude 11a – Umgang mit Gas, Säuren, Desinfektionsmitteln	9
1.10	Gebäude 12 – KFZ-Werkstatt, Schlosserei	9
1.11	Halle 19 - Fahrzeughalle	10
1.12	Halle 20 - Fahrzeughalle	11
1.13	Halle 22 - Fahrzeughalle	11
1.14	Gebäude 23 - Benzinlager	12
1.15	Halle 25 - Fahrzeughalle	13
1.16	Halle 26 - Fahrzeughalle	13
1.17	Halle 27 - Fahrzeughalle	14
1.18	Halle 29 - Fahrzeughalle	15
1.19	Halle 29a - Öllager	15

1.20	Halle 32 - Fahrzeughalle.....	16
1.21	Halle 34 - Fahrzeughalle.....	17
1.22	Halle 35 - Fahrzeughalle.....	18
1.23	Halle 36 - Fahrzeughalle.....	18
1.24	Halle 37 – Sporthalle mit Heizzentrale und ehem. Trafostation im Anbau.....	19
1.25	Gebäude 38 – Mannschaftshaus	19
1.26	Halle 39 – Fahrzeughalle.....	20
1.27	Gebäude 40 – Mannschaftshaus	21
1.28	Halle 41 – Fahrzeughalle.....	21
1.29	Gebäude 44 – Mannschaftshaus	22
1.30	Halle 45 – Fahrzeughalle.....	22
1.31	Gebäude 46 – Büro, Küche, Unterkunft.....	22
1.32	Freiflächen.....	23
1.32.1	ehemalige Tankstellen.....	23
1.32.2	befestigte Freiflächen.....	24
1.32.3	unbefestigte Freiflächen.....	24
1.33	Öl-/Benzinabscheider und Abwasserleitungen.....	27
2	Umgang mit Schadstoffbelastungen in Bausubstanz und Boden.....	27
2.1	Rückbau von Gebäuden und baulichen Anlagen	27
2.2	Umgang mit bekannten Bodenkontaminationen	28
2.3	Umgang mit unbekanntem Bodenkontaminationen.....	28
3	Zielsetzung	28
4	Schlußbemerkung.....	29

Anlage: Lageplan ohne Maßstab

1 Altlastensituation

Im Jahr 2000 wurden umfangreiche Altlasten- und Bausubstanzuntersuchungen auf dem Gelände der Welvert Kaserne durch das IFM Rottweil durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Prüfbericht Nr. OE0401 vom 22.12.2000 dokumentiert, der nachfolgend in Auszügen wiedergegeben wird.

In den Jahren 2002 bis 2005 kamen Detailerkundungen und Grundwasseraufschlußbohrungen in mehreren Bereichen hinzu, deren Ergebnisse, soweit erforderlich, in nachfolgenden Berichtsauszug eingearbeitet wurden. Des Weiteren hat auf zwei Flächen bereits eine Altlastensanierung mittels Bodenaustausch stattgefunden und eine Grundwassersanierung im Abstrom der ehemaligen Tankstelle ist in Planung. Entsprechende Vermerke befinden sich ebenfalls in nachfolgendem Berichtsauszug:

1.1 Gebäude 01

- Büro- und Unterakunftsgebäude mit zentraler Heizanlage und Waffenwerkstatt –

Das Gebäude wird nicht abgebrochen.

Bauwerksdaten: 3 Geschosse, voll unterkellert, ausgebautes Dachgeschoß.

Grundfläche: 986 m²

voll umbauter Raum: ca. 17 000 m³

Untersuchte Proben	Analysenergebnisse
Bodenluft RKS 47	unauffällig
Grundwasser RKS 46	Kontamination mit Mineralölkohlenwasserstoffen: 111 mg/l
Boden S 46; 0,12 – 0,4 m	BTEX-Konzentration: 0,14 mg/kg Konzentration an Mineralölkohlenwasserstoffen: 316 mg/kg; Zuordnungswert LAGA 20: Z1.2
Boden S 47; 0,18 – 0,8 m	Unauffällig
Wandbohrkern W 1	Unauffällig
Betonbohrkern BK 46	Konzentration an Mineralölkohlenwasserstoffen: 116 mg/kg; Zuordnungswert LAGA 20: Z1.1
Betonbohrkern BK 47	unauffällig

Rohrisolierung KG; AS 5	kein Asbest nachweisbar
Holz (Dachgebälk) H 1	unauffällig

Beurteilung: Am Sondierpunkt S 46 liegen Boden- und massive Grund-/Schichtwasserverunreinigungen mit Mineralölkohlenwasserstoffen vor. Die Konzentration im Boden steht in keinem Verhältnis zur Konzentration im Wasser. Es wird daher von einem Überfüllschaden im Bereich des Heizöltanks ausgegangen.

Mittlerweile wurde eine Detailerkundung durchgeführt und festgestellt, dass ein weitgehend immobilischer Schaden vorliegt.

Handlungs-/Sanierungsbedarf besteht nur im Falle eines Gebäuderückbaus oder wenn bauliche Veränderungen vorgenommen werden. Vor Auffüllung des Kellers muss der Schaden beseitigt werden.

1.2 Halle 04 – Fahrzeughalle

Bauwerksdaten: eingeschossig, nicht unterkellert, Betonfußboden, 4 gemauerte Zwischenwände

Grundfläche: 515 m²

voll umbauter Raum: ca. 2 575 m³

Untersuchte Proben	Analysenergebnisse
Bodenluft RKS 28	unauffällig
Boden S 28/1; 0,21 – 0,7 m	unauffällig
Betonbohrkern BK 28	Konzentration an Mineralölkohlenwasserstoffen: 420 mg/kg; Zuordnungswert LAGA 20: Z1.2
Dachpappe DP 1	kein Teer

Beurteilung: Unter Umständen ist mit geringen Mehrkosten für die Beseitigung der Betonbodenplatte zu rechnen.

Bodenverunreinigungen wurden nicht festgestellt.

1.3 Halle 05 – Fahrzeughalle

Bauwerksdaten: eingeschossig, nicht unterkellert, Betonfußboden, eine gemauerte Zwischenwand, eine Montagegrube

Grundfläche: 1 022 m²

voll umbauter Raum: ca. 4 803 m³

Untersuchte Proben	Analysenergebnisse
Bodenluft RKS 26	geringfügig erhöhte BTEX-Konzentration: 634 µg/m ³
Bodenluft RKS 27	erhöhte BTEX-Konzentration: 3 190 µg/m ³
Schichtwasser RKS 26 Schichtwasser RKS 27	unauffällig BTEX-Konzentration > P-W [8]: 24 µg/l massive KW-Verunreinigung: 88 mg/l
Boden S 26/1; 0,37 – 0,9 m Boden S 27/1; 0,12 – 0,62 m Boden S 27/2; 0,62 – 1,10 m Boden S 27/3; 1,10 – 1,60 m	unauffällig KW-Konzentration: 934 mg/kg Zuordnungswert LAGA 20: Z2 unauffällig unauffällig
Betonbohrkern BK 26 Betonbohrkern BK 27	unauffällig KW-Verunreinigung: 1 370 mg/kg Zuordnungswert LAGA 20: Z3
Wandbohrkern W 2	erhöhte Arsen-Konzentration: 66,8 mg/kg Zuordnungswert LAGA 20: > Z0

Beurteilung: Im Umfeld der Montagegrube (Sondierstelle 27) ist der Beton mit Mineralölkohlenwasserstoffen und der Boden bis 0,62 m unter Grube mit Mineralölkohlenwasserstoffen sowie sehr wahrscheinlich mit BTEX-Aromaten belastet. Ferner weist das Schichtwasser BTEX- und KW-Belastungen auf. Aufgrund der Bodenverhältnisse ist mit keiner allzu großen lateralen Schadensausdehnung zu rechnen. Vertikal ist der Schaden eingegrenzt.

Handlungs- / Sanierungsbedarf bei Gebäuderückbau. Fachgerechte Verwertung / Entsorgung von Aushubmaterial.

1.4 Halle 06 - Fahrzeughalle

Bauwerksdaten: eingeschossig, nicht unterkellert, Betonfußboden, zwei gemauerte Zwischenwände, eine Montagegrube

Grundfläche: 780 m²

voll umbauter Raum: ca. 3 900 m³

Untersuchte Proben	Analysenergebnisse
Bodenluft RKS 24	unauffällig
Bodenluft RKS 25	unauffällig
Boden S 24/1; 0,16 – 0,60 m	unauffällig
Boden S 25/1; 0,21 – 0,70 m	unauffällig
Betonbohrkern BK 24	unauffällig
Betonbohrkern BK 25	unauffällig

Beurteilung: Es wurden keine Bausubstanz- und/oder Bodenverunreinigungen festgestellt. Allerdings war die Montagegrube in Halle 6 für Probenahmen nicht zugänglich.

Überprüfung des Untergrundes im Bereich der Montagegrube nach Gebäuderückbau

1.5 Halle 07 - Fahrzeughalle

Bauwerksdaten: eingeschossig, nicht unterkellert, Betonfußboden

zwei gemauerte Zwischenwände

Grundfläche: 702 m²

voll umbauter Raum: ca. 3 510 m³

Untersuchte Proben	Analysenergebnisse (s. Anlage 7, Seite 17 – 18)
Bodenluft RKS 22	unauffällig
Bodenluft RKS 23	erhöhte BTEX-Konzentration: 7620 µg/m ³
Boden S 22/1; 0,17 – 0,7 m	unauffällig
Boden S 22/2; 0,7 – 1,2 m	unauffällig
Boden S 22/3; 1,2 – 1,7 m	unauffällig

Boden S 23/1; 0,22 – 0,7 m	unauffällig
Betonbohrkern BK 22 Betonbohrkern BK 23	unauffällig KW-Konzentration: 757 mg/kg Zuordnungswert LAGA 20: Z2

Beurteilung: Bei RKS 23 wurden BTEX-Aromaten in der Bodenluft in Höhe von 7 620 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen. Für gewöhnlich werden derartige Bodenluftkonzentrationen von BTEX-Verunreinigungen des Bodens bis etwa 5 mg/kg verursacht. Danach wäre der betroffene Bodenbereich gemäß LAGA 20 als Z2 Material einzustufen.

Mittlerweile wurde eine Detailerkundung durchgeführt. Alle im Umfeld der Sondierung RKS 23 entnommenen Bodenproben weisen eine BTEX-Konzentration im Feststoff <1,0 mg/kg auf und sind somit weder alllasten- noch entsorgungsrelevant.

Überprüfung des Untergrundes nach Gebäuderückbau.

1.6 Halle 10 - Fahrzeughalle

Bauwerksdaten: eingeschossig, nicht unterkellert, Betonfußboden
keine Zwischenwände
Grundfläche: 1 080 m²
voll umbauter Raum: ca. 5 076 m³

Untersuchte Proben	Analysenergebnisse (s. Anlage 7, Seite 19 – 20)
Bodenluft RKS 20	unauffällig
Bodenluft RKS 21	unauffällig
Boden S 20/1; 0,21 – 0,7 m	unauffällig
Boden S 21/1; 0,11 – 0,6 m	unauffällig
Betonbohrkern BK 20	unauffällig
Betonbohrkern BK 21	unauffällig
Welleternit As 1	enthält fest zementgebundenen Chrysotilasbest

Beurteilung: Es wurden keine Bodenverunreinigungen festgestellt.

1.7 Gebäude 10a - Benzinlager

Bauwerksdaten: Wellblechhütte mit Betonfußboden
 Grundfläche: 56 m²
 voll umbauter Raum: ca. 174 m³

Untersuchte Proben	Analysenergebnisse (s. Anlage 7, Seite 21 – 22)
Bodenluft RKS 32	unauffällig
Boden S 32/1; 0,1 – 0,6 m	unauffällig
Betonbohrkern BK 32	KW-Verunreinigungen: 1 240 mg/kg Zuordnungswert LAGA 20: Z3

Beurteilung: **Es wurden keine Bodenverunreinigungen festgestellt.**

1.8 Halle 11 - Fahrzeughalle

Bauwerksdaten: eingeschossig, nicht unterkellert, Schotterbelag, eine gemauerte Zwischenwand, keine Stahltore (einseitig offen); Stahlkonstruktion mit Wellblechverkleidung
 Grundfläche: 1 380 m²
 teil umbauter Raum: ca. 9 109 m³

Untersuchte Proben	Analysenergebnisse (s. Anlage 7, Seite 23 – 24)
Bodenluft RKS 18	unauffällig
Bodenluft RKS 19	unauffällig
Schotterbelag Mischprobe aus S 18/1 und S 19/1; 0 – 0,25 m	hohe KW-Verunreinigung: 4 330 mg/kg Zuordnungswert gemäß LAGA: Z4
Boden Mischprobe aus S 18/2 und S 19/2; 0,25 – 1,0 m	unauffällig

Beurteilung: **Es wurden keine Bodenverunreinigungen festgestellt.
Fachgerechte Entsorgung des Schotterbelages nach Gebäuderückbau.**

1.9 Gebäude 11a – Umgang mit Gas, Säuren, Desinfektionsmitteln

Bauwerksdaten: eingeschossig, Betonfußboden, Kriechkeller unbefestigt
 Grundfläche: 90 m²
 voll umbauter Raum: ca. 423 m³

Untersuchte Proben	Analysenergebnisse (s. Anlage 7, Seite 25 – 27)
Bodenluft RKS 38	unauffällig
Boden S 38/1; 1,27 – 1,8 m	unauffällig
Betonbohrkern BK 38	KW-Konzentration: 1 400 mg/kg Zuordnungswert LAGA 20: Z3
Dachpappe DP 2	kein Teer
Holzprobe (Dachgebälk) H 2	unauffällig

Beurteilung: **Bodenverunreinigungen wurden nicht festgestellt.**

1.10 Gebäude 12 – KFZ-Werkstatt, Schlosserei

Bauwerksdaten: eingeschossig, teilunterkellert, Stahlträgerkonstruktion mit Mauerwerksaus-
 fachung, 3 Montagegruben, eine mit Beton verfüllt
 Grundfläche: 1 644 m²
 voll umbauter Raum: ca. 11 380 m³

Besonderheiten: Holzboden mit PAK-haltigem Kleber: ca. 850 m²

Untersuchte Proben	Analysenergebnisse
Tränkschotter SCH 1 (südlich Gebäude 12)	hohe PAK-Belastung: 507 mg/kg Zuordnungswert LAGA 20: Z4
Wandbohrkern W 3	erhöhte Arsen-Konzentration: 59,1 mg/kg Zuordnungswert LAGA 20: > 20
Betonbohrkern BK 13	unauffällig
Holzboden H 13	massive Belastung mit Mineralölkohlenwasser- stoffen: 452 000 mg/kg massive Belastung mit PAK: 3 690 mg/kg

Beurteilung: Etwa 850 m² Holzboden weisen eine massive Belastung mit Mineralölkohlenwasserstoffen und PAK auf. Hier kommt lediglich eine thermische Behandlung (Verbrennung) in Betracht. Es werden erhebliche Mehrkosten für Ausbau und Entsorgung entstehen.

Überprüfung des Untergrundes im Bereich der Montagegrube nach Gebäuderückbau.

1.11 Halle 19 - Fahrzeughalle

Bauwerksdaten: eingeschossig, nicht unterkellert, Betonfußboden, zwei gemauerte Zwischenwände, Stahlkonstruktion mit Wellblechverkleidung
 Grundfläche: 700 m²
 voll umbauter Raum: ca. 3 815 m³

Untersuchte Proben	Analysenergebnisse
Bodenluft RKS 1	Unauffällig
Boden S 1/1; 0,14 – 0,40 m	KW-Konzentration: 182 mg/kg Zuordnungswert LAGA 20: Z1.1
Beton BK 1	KW-Konzentration: 717 mg/kg Zuordnungswert LAGA 20: Z2

Beurteilung: Im Falle der leicht erhöhten KW-Konzentrationen im Boden ist davon auszugehen, daß kein zwingender Sanierungsbedarf besteht.

Überprüfung des Untergrundes nach Gebäuderückbau.

1.12 Halle 20 - Fahrzeughalle

Bauwerksdaten: eingeschossig, nicht unterkellert, Betonfußboden, eine gemauerte Zwischenwand, Stahlkonstruktion mit Wellblechverkleidung
 Grundfläche: 1 660 m²
 voll umbauter Raum: ca. 11 204 m³

Untersuchte Proben	Analysenergebnisse (s. Anlage 7, Seite 23 – 33)
Bodenluft RKS 3	unauffällig
Boden S 2/1; 0,2 – 0,7 m	unauffällig
Boden S 3/1; 0,15 – 0,7 m	unauffällig
Schichtwasser RKS 2	unauffällig
Betonbohrkern BK 2 Betonbohrkern BK 3	unauffällig KW-Konzentration: 144 mg/kg Zuordnungswert LAGA 20: Z1.1

Beurteilung: Es wurden keine Boden- und Schichtwasserverunreinigungen festgestellt.

1.13 Halle 22 - Fahrzeughalle

Bauwerksdaten: eingeschossig, nicht unterkellert, Betonfußboden, eine gemauerte Zwischenwand, Stahlkonstruktion mit Wellblechverkleidung, 50 % der Stahl Tore fehlen (halbseitig offen)
 Grundfläche: 1 660 m²
 teil umbauter Raum: ca. 11 204 m³

Untersuchte Proben	Analysenergebnisse (s. Anlage 7, Seite 36 – 37)
Bodenluft RKS 4	unauffällig
Bodenluft RKS 5	unauffällig
Boden S 4/1; 0,14 – 0,7 m	unauffällig
Boden S 5/1; 0,16 – 0,7 m	unauffällig
Betonbohrkern BK 4	KW-Konzentration: 268 mg/kg Zuordnungswert LAGA 20: Z1.1
Betonbohrkern BK 5	KW-Konzentration: 172 mg/kg Zuordnungswert LAGA 20: Z1.1

Beurteilung: **Es wurden keine Bodenverunreinigungen festgestellt.**

1.14 Gebäude 23 - Benzinlager

Bauwerksdaten: Wellblechhütte mit Betonboden
Grundfläche: 150 m²
voll umbauter Raum: ca. 465 m³

Das ehem. baugleiche Benzinlager 24 existiert nicht mehr.

Beurteilung: Im Bereich der ehemaligen Benzinlager, Gebäude 23 und 24 liegt ein Schadensfall mit BTEX-Aromaten und Mineralölkohlenwasser vor. Betroffen sind sowohl Boden als auch Schichtenwasser.

Der Schaden am Standort des ehemaligen Benzinlagers 24 wurde zwischenzeitlich mittels Bodenaustausch entfernt.

Nach Rückbau des Gebäudes 23 besteht ebenfalls Sanierungsbedarf.

1.15 Halle 25 - Fahrzeughalle

Bauwerksdaten: eingeschossig, nicht unterkellert, Betonfußboden, eine gemauerte Zwischenwand, Stahlkonstruktion mit Wellblechverkleidung, keine Stahltore (einseitig offen)

Grundfläche: 1 660 m²

teil umbauter Raum: ca. 11 204 m³

Untersuchte Proben	Analysenergebnisse (s. Anlage 7, Seite 38 – 39)
Bodenluft RKS 6	unauffällig
Bodenluft RKS 7	unauffällig
Boden S 6/1; 0,14 – 0,7 m	unauffällig
Boden S 6/2; 1,0 – 1,7 m	unauffällig
Betonbohrkern BK 6	unauffällig
Betonbohrkern BK 7	KW-Konzentration: 132 mg/kg Zuordnungswert LAGA 20: Z1.1
Betonbohrkern BK 41 (Bodenplatte Geb. 25a)	unauffällig

Beurteilung: **Es wurden keine Bodenverunreinigungen festgestellt.**

1.16 Halle 26 - Fahrzeughalle

Bauwerksdaten: eingeschossig, nicht unterkellert, Schotterbelag, keine Stahltore (einseitig offen); Stahlkonstruktion mit Wellblechverkleidung

Grundfläche: 950 m²

teil umbauter Raum: ca. 6 270 m³

Untersuchte Proben	Analysenergebnisse (s. Anlage 7, Seite 40 – 41)
Bodenluft RKS 13 Bodenluft RKS 14	unauffällig unauffällig
Schotterbelag Mischprobe aus S 13/1 und S 14/1; 0 – 0,25 m	KW-Konzentration: 216 mg/kg Zuordnungswert LAGA 20: Z1.1
Boden Mischprobe aus S 13/2 und S 14/2; 0,25 – 1,0 m	KW-Konzentration: 498 mg/kg Zuordnungswert LAGA 20: Z1.2

Beurteilung: Aufgrund der KW-Verunreinigungen des Schotters und des Bodens ist davon auszugehen, daß ca. 950 m³ Erdaushub als Z1.1 bis Z1.2-Material zu verwenden sind.

Fachgerechte Verwertung nach Rückbau der Halle.

1.17 Halle 27 - Fahrzeughalle

Bauwerksdaten: eingeschossig, nicht unterkellert, Betonfußboden, vier gemauerte Zwischenwände

Grundfläche: 780 m²

voll umbauter Raum: ca. 3 900 m³

Untersuchte Proben	Analysenergebnisse (s. Anlage 7, Seite 42 – 43)
Bodenluft RKS 38 Bodenluft RKS 39	unauffällig unauffällig
Boden S 8/1; 0,27 – 0,9 m Boden S 9/1; 0,4 – 0,9 m	unauffällig unauffällig
Betonbohrkern BK 8 Betonbohrkern BK 9	unauffällig unauffällig

Beurteilung: **Es wurden keine Bodenverunreinigungen festgestellt.**