



**Plausibilitätsprüfung sowie  
Vorschläge für die weitere Vorgehensweise  
für das Baugebiet Basteistraße**

**89423 Gundelfingen**

**Basteistraße**

**Teilbereiche Fl.-Nr 1879/2 Gemarkung Gundelfingen**

Auftraggeber: Albert VOGT GmbH  
Ringstraße 44  
89435 Mörslingen bei Dillingen/Donau

Auftragnehmer: ghb ingenieurbüro  
Bauhofstraße 2  
90571 Schwaig bei Nürnberg

Bearbeiter: N. Erhardt-Süß  
(Sachverständiger §18 BBodSchG SG 2)

Projektnummer: 1708

Auftrag vom: 22.02.2017  
Fertigstellung: Schwaig, den 06.03.2017

Projektsteuerung  
Kostenkontrolling  
Risikoanalysen  
Hydrogeologie  
Grundwassermodelle  
Hydrologie  
Bodenkunde  
Umwelttechnik  
Industriealtlasten  
Militärische Altlasten  
Rüstungsaltlasten  
Abbruchplanung  
Flächenrecycling  
Wohnraumgifte  
Probenahme/Analytik  
Luftbilddauswertung  
Trinkwasseranalytik

## Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen / Veranlassung und Aufgabenstellung .....	3
2 Geographische Standortanalyse .....	3
3 Geologische Standortanalyse .....	3
4 Historische Erkundung .....	4
5 Geländearbeiten und Analytik (Geologie Veith) .....	4
6 Gefährdungsabschätzung .....	5
6.1 Grundlagen .....	5
6.1.1 Umweltgefährdende Stoffe .....	5
6.1.2 Oberfläche und Untergrund .....	5
6.1.3 Nutzungseinschränkungen .....	5
6.1.4 Auffällige Veränderungen .....	5
6.1.5 Wasserwirtschaftliches Umfeld .....	5
6.2 Ermittlung der Gefährdungspotentiale .....	6
6.2.1 Gefährdungspotential für den Pfad Boden-Gewässer .....	6
6.2.1.1 Bewertung des Emissionspotentials .....	6
6.2.1.2 Bewertung des Transmissionspotentials .....	6
6.2.1.3 Bewertung des Immissionspotentials .....	6
6.2.1.4 Abschließende Gefährdungsabschätzung für den Pfad Boden-Gewässer .....	6
7 Zusammenfassung .....	7
8 Empfehlungen .....	8

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Karte mit Hintergrundwerten

## 1 Grundlagen / Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Albert Vogt GmbH beauftragte Herrn Norbert Erhardt-Süß c/o ingenieurbüro für geologie hydrogeologie und bodenkunde am 22.02.2017 mit der Überprüfung von Bodenuntersuchungen sowie der Überprüfung einer Historischen Erkundung im Bereich eines geplanten Baugebietes nördlich der Rosenstraße und westlich der Basteistraße in 89423 Gundelfingen.

Die Untersuchungen erfolgten im Vorfeld von Baumaßnahmen (geplanter Neubau Wohnhäuser) im Bereich einer ehemals als Gärtnerei bzw. ehemals landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Folgende Gutachten bzw. Berichte standen für die Bewertung zur Verfügung:

1. Gutachten über die Baugrunduntersuchungen in dem Baugebiet Basteistraße 89423 Gundelfingen an der Donau, Geologie Veith, 25.09.2016
2. Gutachten über die Baugrunduntersuchungen sowie die Untersuchung auf eine nutzungsbedingte Verunreinigung in dem Baugebiet Basteistraße 89423 Gundelfingen an der Donau, Geologie Veith, 07.11.2016
3. Bericht zur historischen Recherche für das Baugebiet Basteistraße 89423 Gundelfingen an der Donau, Geologie Veith, 19.02.2017.

Im Rahmen der Plausibilitätsprüfung soll überprüft werden, inwieweit die bisher durchgeführten Untersuchungen eine abschließende Gefährdungsabschätzung für das zu bebauende Grundstück zulassen. Eine Begehung des Geländes, eigene Probenahmen oder eigene Analysen wurden nicht durchgeführt.

## 2 Geographische Standortanalyse

Das untersuchte Grundstück befindet sich am nördlichen Ortstrand von Gundelfingen an der Basteistraße auf einer Höhe von ca. 439 m. Der Vorfluter Brenz befindet sich ca. 720 m südlich des Grundstücks. Diese Entfernung markiert auch das nächstgelegene hochwassergefährdete Gebiet. Westlich, südlich und östlich wird das Grundstück von Wohnbebauung eingerahmt, nördlich von landwirtschaftlich genutzten Flächen.

## 3 Geologische Standortanalyse

Im Bereich des untersuchten Grundstückes stehen laut Geologischer Karte Löß, Lößlehm, Decklehm, z.T. Fließerde - vorwiegend Schluff bzw. Lehm (Donauried) an.

Entsprechend der Publikation des LfU Bayern von März 2011 „Hintergrundwerte Organische und Anorganische Schadstoffe Bayerns Kartenteil“ befindet sich das Grundstück innerhalb der BAG-Einheit 42b mit Hintergrundwertüberschreitungen gegenüber den Vorsorgewerten bei Chrom, Nickel, Blei und Zink. Die Werte überschreiten insgesamt die Z0-Werte der LAGA (Chrom, Nickel) sowie die Z0-Werte nach Eckpunktepapier durch Chrom.

Bei den 5 durchgeführten Sondierungen sowie 5 Baggerschürfen des Büros Geologie Veith wurden unter einer bis 1 m mächtigen Schicht, das Fremdmaterial (teils Ziegelbruch sowie gebrochene Mineralstoffe wie Schwarzdecke) enthielt, bis in eine Tiefe von 2,7 m bindiger natürlich anstehender Boden (teils feinsandige Tone und Schluffe) erbohrt. Darunter folgen bis zur max. Bohrendtiefe in 6,2 m Tiefe teils bindige Kiese und Sande. Grundwasser wurde ab 5,7 muGOK angebohrt (RKS3).

Wegen der gewerblichen Nutzung vermutet das Geologie Büro Veith über weite Bereiche flachgründige Umarbeitungen des Geländes sowie kleineren Mengen Bauschutt (i.W. Ziegelbruch) im Untergrund. Die auffälligste Auffüllung liegt demnach im Bereich des zentralen Betriebsweges vor (Mächtigkeit bis 0,7 m).

#### **4 Historische Erkundung**

Für das Gelände, das veräußert werden soll (→ im Anlagenteil 2 rot umrandete Grundstücksbereiche), wurde durch das Büro Veith eine Historische Erkundung durchgeführt mit Hauptaugenmerk auf Aufgrabungen und Verfüllungen. Im Rahmen der Erkundung erfolgte eine Luftbildauswertung aus Befliegungen der Jahre 1965, 1979, 1996 und 2015 sowie eine Zeitzeugenbefragung.

Im Rahmen der Historischen Erkundung ergaben sich keine Hinweise auf großflächige Aufgrabungen oder Verfüllungen oder sonstige altlastenrelevante Verdachtsmomente.

#### **5 Geländearbeiten und Analytik (Geologie Veith)**

Auf dem Grundstück wurden durch das Geologie Büro Veith im Sommer 2016 5 Kleinrammbohrungen (Rammkernsondierungen, Endteufe max. 6,2 m, DN 80) sowie 2 x 5 Einstiche bis 0,5 m Tiefe zur Erstellung von Bodenmischproben durchgeführt. Aus letzteren wurden 2 Bodenmischproben erstellt und nach LAGA Boden in der Originalsubstanz sowie im Eluat untersucht. Hierbei wurde in einer der Bodenmischproben ein erhöhter PAK-Gehalt vom 8,2 mg/kg TS analysiert. Da die Analytik in einer Mischprobe durchgeführt wurde, ist eine Sickerwasserprognose nicht möglich. Zur Abgrenzung der PAK-Belastung wurden aus 2 Rammkernsondierungen (RKS 2 und RKS4) ebenfalls Bodenmischproben erstellt und auf PAK analysiert. Hierbei wurde eine maximale PAK-Konzentration von 0,29 mg/kg TS analysiert.

Zur weiteren Erkundung wurden im Oktober 2016 5 Baggerschürfe (Endteufe max. 1,25 m uGOK) durchgeführt und insgesamt 15 Bodenproben entnommen. Je Schurf wurde 1 Bodenprobe entnommen und auf PAK im Feststoff untersucht. Die analysierten Konzentrationen lagen in 2 Proben unterhalb der Bestimmungsgrenze, in 2 weiteren Proben unterhalb 1 mg/kg TS und einer Probe bei 7,5 mg/kg TS (Schurf 4 im Bereich des Feldweges); die erhöhten Konzentrationen bei Schurf 4 wurden auf Schwarzdeckenreste zurückgeführt.

Aus der mit 7,5 mg/kg mit PAK belasteten Probe wurde eine Eluatuntersuchung durchgeführt; das Ergebnis ist in der Historischen Erkundung mit angefügt. Die PAK-Konzentration lag unterhalb der Bestimmungsgrenze.

## 6 Gefährdungsabschätzung

### 6.1 Grundlagen

Die in diesem Kapitel durchgeführte Auflistung und Katalogisierung erfolgt in Anlehnung an Anhang 1 BayBodSchVwV. Da die Entnahme der Proben bzw. das Herstellen von Mischproben nicht den Vorgaben der entsprechenden Merkblätter entsprach, ist die im Folgenden durchgeführte Gefährdungsabschätzung nur mit Einschränkungen gültig.

#### 6.1.1 Umweltgefährdende Stoffe

Branchenzugehörigkeit: Bauschutt  
Abfallarten: Bauschutt.  
Emissionen: gering.  
Flächentyp: Feldweg bzw. teilweise geringe Verfüllungen.  
Größe der Verdachtsfläche: 600 m<sup>2</sup> (Länge 200 m x 3m Breite)  
Volumen der Ablagerungen (Mächtigkeit 0,7 m): geschätzt 420 m<sup>3</sup>.  
Lage der Sohle der Ablagerungen: 0,7 muGOK

#### 6.1.2 Oberfläche und Untergrund

Oberboden, Abdeckung: Die Oberfläche ist nicht versiegelt, teilweise oder nicht bewachsen.  
Untergrund: Grundwasserflurabstand: 5,7 m.  
Fließrichtung Wasser: vermtl. nach S.  
Durchlässigkeit des Sickerraumes: schwach durchlässig (10<sup>-8</sup> m/s).

#### 6.1.3 Nutzungseinschränkungen

unbekannt.

#### 6.1.4 Auffällige Veränderungen

Auffällige Veränderungen: Keine.

#### 6.1.5 Wasserwirtschaftliches Umfeld

Entfernung zu nächstem Vorfluter: 720 m (Brenz, liegt südlich)  
Entfernung zu nächstem WSG 4 km, nordwestlich

## 6.2 Ermittlung der Gefährdungspotentiale

Die unter 6.2.1 und 6.2.2 durchgeführte schematisierte Ermittlung des Gefährdungspotentials erfolgt in Anlehnung an Anhang 2 BayBodSchVwV.

### 6.2.1 Gefährdungspotential für den Pfad Boden-Gewässer

#### 6.2.1.1 Bewertung des Emissionspotentials

geringe Mengen/Frachten wassergefährdender Stoffe bzw.  
große Mengen nicht wassergefährdender Stoffe:  
Emissionspotential gesamt:

#### Einstufung

mittel.  
**mittel.**

#### 6.2.1.2 Bewertung des Transmissionspotentials

Durchlässigkeit des Sickerraumes: schwach durchlässig ( $10^{-8}$  m/s).:  
Grundwasserflurabstand: 5,7 m:  
Transmissionspotential gesamt:

#### Einstufung

niedrig.  
mittel.  
**mittel.**

#### 6.2.1.3 Bewertung des Immissionspotentials

Verunreinigungsgrad des Grundwassers:  
Immissionspotential gesamt:

#### Einstufung

nicht untersucht.  
**nicht untersucht**

#### 6.2.1.4 Abschließende Gefährdungsabschätzung für den Pfad Boden-Gewässer

Emissionspotential gesamt:  
Transmissionspotential gesamt:  
Immissionspotential gesamt:

#### Einstufung / Punkte

**mittel** 2  
**mittel** 2  
**nicht untersucht** 0

**Gesamtsumme:**

**4**

**Einstufung des Gefährdungspotentials:**

**mittel**

## 7 Zusammenfassung

Die Albert Vogt GmbH beauftragte Herrn Norbert Erhardt-Süß c/o ingenieurbüro für geologie hydrogeologie und bodenkunde am 22.02.2017 mit der Überprüfung von Bodenuntersuchungen sowie Überprüfung einer Historischen Erkundung im Bereich eines geplanten Baugebietes nördlich der Rosenstraße und westlich der Basteistraße in 89423 Gundelfingen.

Die Untersuchungen erfolgten im Vorfeld von Baumaßnahmen (geplanter Neubau Wohnhäuser) im Bereich einer ehemals als Gärtnerei bzw. ehemals landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Im Rahmen der Plausibilitätsprüfung sollte überprüft werden, inwieweit die bisher durchgeführten Untersuchungen eine abschließende Gefährdungsabschätzung für das zu bebauende Grundstück zulassen. Eine Begehung des Geländes, eigene Probenahmen oder eigene Analysen wurden nicht durchgeführt.

Das untersuchte Grundstück befindet sich am nördlichen Ortstrand von Gundelfingen an der Basteistraße auf einer Höhe von ca. 439 m. Der Vorfluter Brenz befindet sich ca. 720 m südlich des Grundstücks. Diese Entfernung markiert auch das nächstgelegene hochwassergefährdete Gebiet. Westlich, südlich und östlich wird das Grundstück von Wohnbebauung eingerahmt, nördlich von landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Im Bereich des untersuchten Grundstückes stehen laut Geologischer Karte Löß, Lößlehm, Decklehm, z.T. Fließerde - vorwiegend Schluff bzw. Lehm (Donauried) an.

Entsprechend der Publikation des LfU Bayern von März 2011 „Hintergrundwerte Organische und Anorganische Schadstoffe Bayerns Kartenteil“ befindet sich das Grundstück innerhalb der BAG-Einheit 42b mit Hintergrundwertüberschreitungen gegenüber den Vorsorgewerten bei Chrom, Nickel, Blei und Zink. Die Werte überschreiten insgesamt die Z0-Werte der LAGA (Chrom, Nickel) sowie die Z0-Werte nach Eckpunktepapier durch Chrom.

Bei den 5 durchgeführten Sondierungen sowie 5 Baggerschürfen des Büros Geologie Veith wurden unter einer bis 1 m mächtigen Schicht, das Fremdmaterial (teils Ziegelbruch sowie gebrochene Mineralstoffe wie Schwarzdecke) enthielt, bis in eine Tiefe von 2,7 m bindiger natürlich anstehender Boden (teils feinsandige Tone und Schluffe) erbohrt. Darunter folgen bis zur max. Bohrendtiefe in 6,2 m Tiefe teils bindige Kiese und Sande. Grundwasser wurde ab 5,7 muGOK angebohrt (RKS3).

Für das Gelände, das veräußert werden soll (→ im Anlagenteil 2 der Historischen Erkundung) rot umrandete Grundstücksbereiche), wurde durch das Büro Veith eine Historische Erkundung durchgeführt mit Hauptaugenmerk auf Aufgrabungen und Verfüllungen. Im Rahmen der Erkundung erfolgte eine Luftbildauswertung aus Befliegungen der Jahre 1965, 1979, 1996 und 2015 sowie eine Zeitzeugenbefragung.

Im Rahmen der Luftbildauswertung und Befragungen der Zeitzeugen ergaben sich keine Hinweise auf großflächige Aufgrabungen oder Verfüllungen oder sonstige altlastenrelevante Verdachtsmomente.

Auf dem Grundstück wurden 5 Kleinrammbohrungen (Rammkernsondierungen, Endteufe max. 6,2 m, DN 80) sowie 2 x 5 Einstiche bis 0,5 m Tiefe zur Erstellung von Bodenmischproben und 5 Baggerschürfe durchgeführt. Im Rahmen der Untersuchungen wurden PAK-Konzentrationen bis maximal 8,2 mg/kg TS analysiert. Aus einer in der Originalsubstanz mit 7,5 mg/kg mit PAK belasteten Probe wurde ein S4-Eluat erstellt und auf PAK analysiert; es waren keine PAK im Eluat nachweisbar.

Im Rahmen der durchgeführten Historischen Erkundung ergaben sich keinerlei Hinweise auf großflächige Aufgrabungen oder Verfüllungen. Es ist davon auszugehen, dass die PAK-Belastungen von Schwarzdeckenresten herrühren, die insbesondere beim Anlegen des Feldweges zur Befestigung verbaut worden sind. Auch wenn die Untersuchungen nicht vollumfänglich die Kriterien einer Orientierenden Altlastenerkundung gemäß Merkblatt 3.8/1 erfüllen, so kann auf Basis der durchgeführten Untersuchungen und der schematisch durchgeführten Gefährdungsabschätzung nach BayBodSchVwV ein mittleres Gefährdungspotential für den Pfad Boden-Grundwasser abgeleitet werden. Auf Basis eigener Erfahrungen bei der Untersuchung derartiger „Ablagerungen“ wird das Gefährdungspotential für das Grundwasser als niedrig bis nicht vorhanden eingestuft.

## 8 Empfehlungen

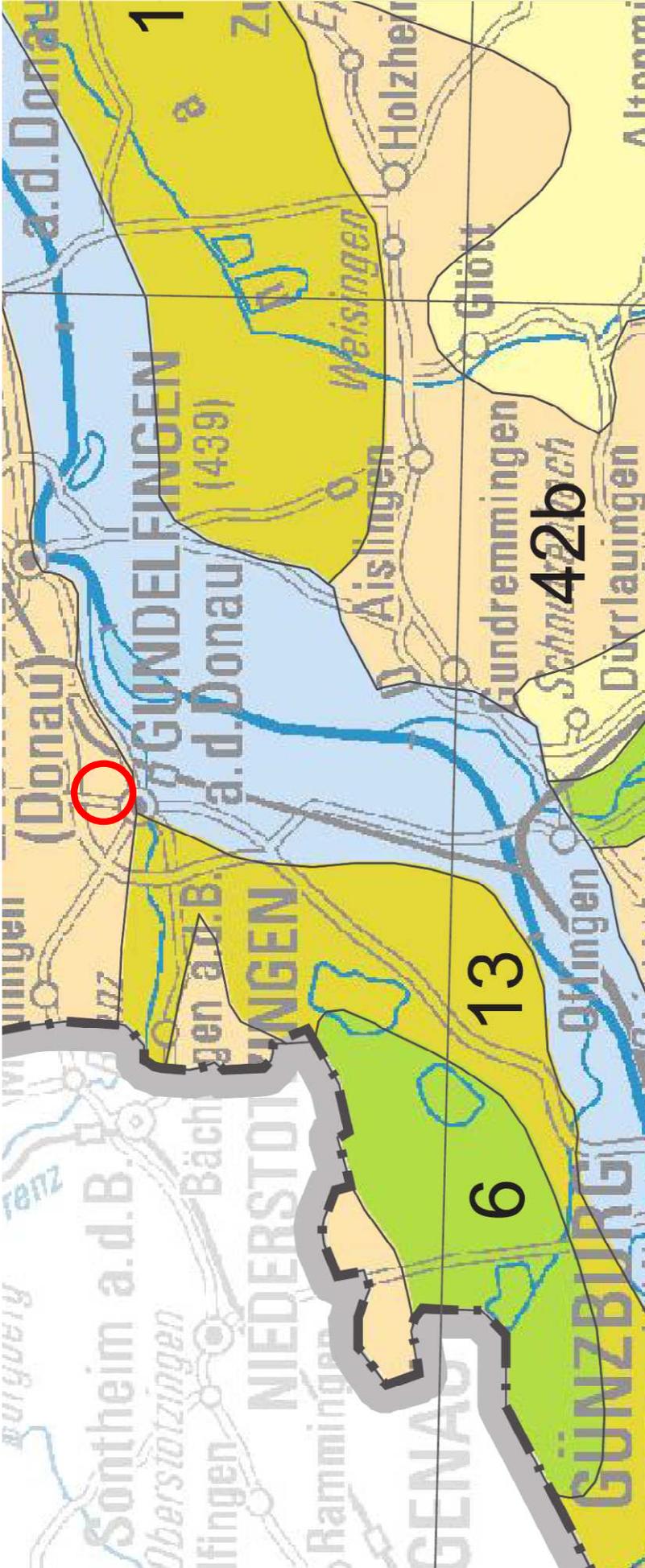
Das Material des Feldweges ist separat aufzunehmen und seitlich als Bodenmiete zu lagern (ca. 400 m<sup>3</sup>). Im Anschluss ist das Haufwerk zu beproben und entsprechende Deklarationsanalysen durchzuführen (Folgende Vorgaben sind hier einzuhalten: Entnahme von Mischproben aus Haufwerken zur Deklarationsanalytik für die Entsorgung bzw. Verwertung - Beprobung von Segmenten und Erstellung von Mischproben nach LAGA PN98 bzw. gemäß Deponie Info 3 (LfU Bayern 2015) bzw. Beprobung von Boden- und Bauschutthaufwerken (LfU April 2016). Eine Aushubüberwachung insbesondere der Verfüllungen im Bereich des Feldweges wird angeraten.

Wegen der vmtl. natürlichen Hintergrundbelastung mit Werten knapp über Z0 nach LAGA bzw. Eckpunktepapier ist auch für alle restlichen Aushubmassen analog zu verfahren. Ohne Deklarationsanalyse darf kein Bodenmaterial abgefahren werden außer es wird in Absprache mit den zuständigen Behörden ein entsprechend geeignetes Zwischenlager zur Verfügung gestellt. Der Bodenaushub sollte chargenweise (500 m<sup>3</sup>) seitlich gelagert und entsprechend der Merkblätter beprobt und analysiert werden. Wegen der Nutzung als Gärtnerei sollte der Analysenumfang grundsätzlich um die PBSM erweitert werden.

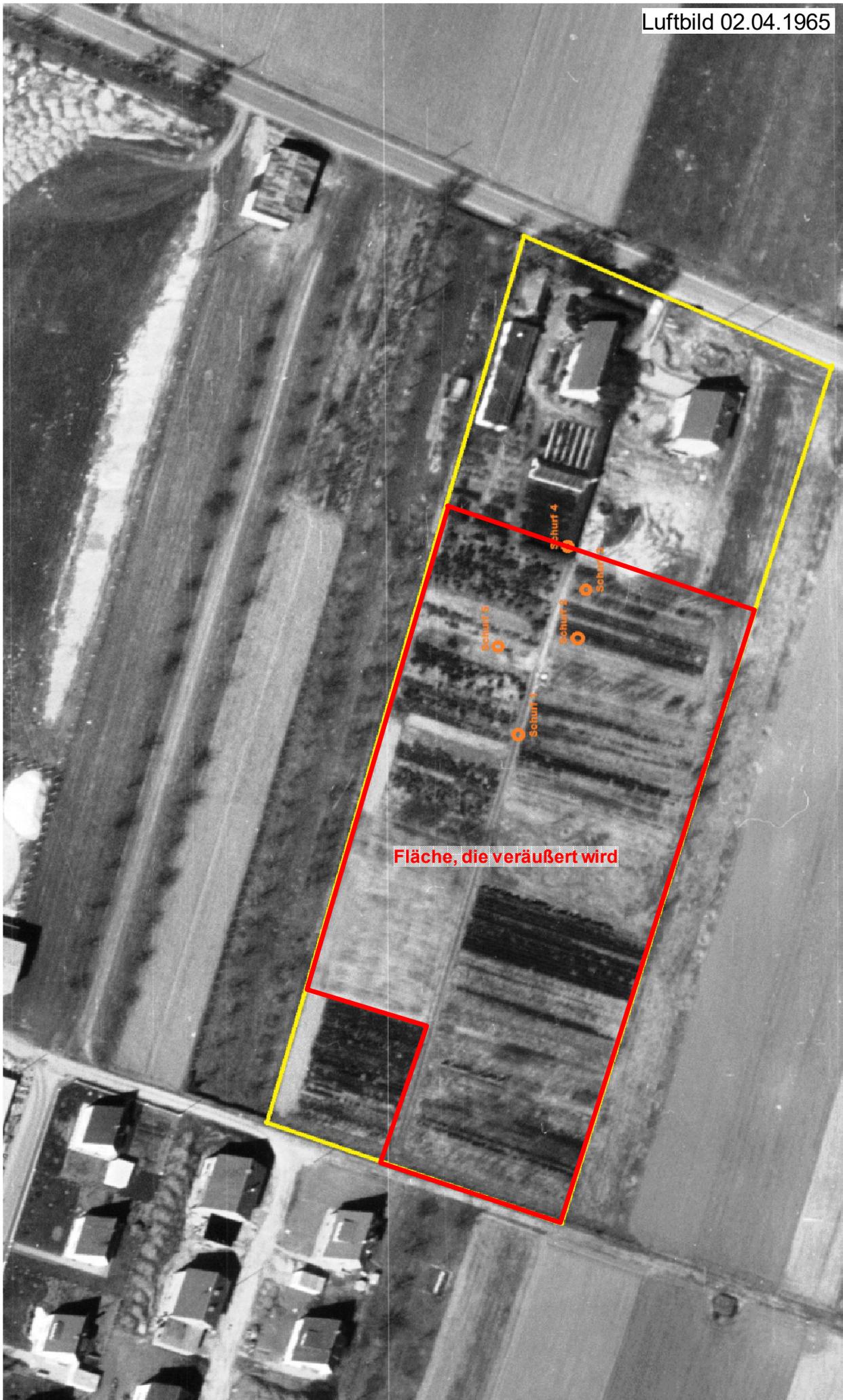
Von den Baugrubensohlen sollten vor der Bebauung oder Verfüllung Beweissicherungsproben entnommen werden und auf auffällige Parameter, die im Rahmen der Haufwerksentsorgung gefunden wurden, analysiert werden; auf die Vertreter der PAK sollte jede Baugrubensohle untersucht werden.

---

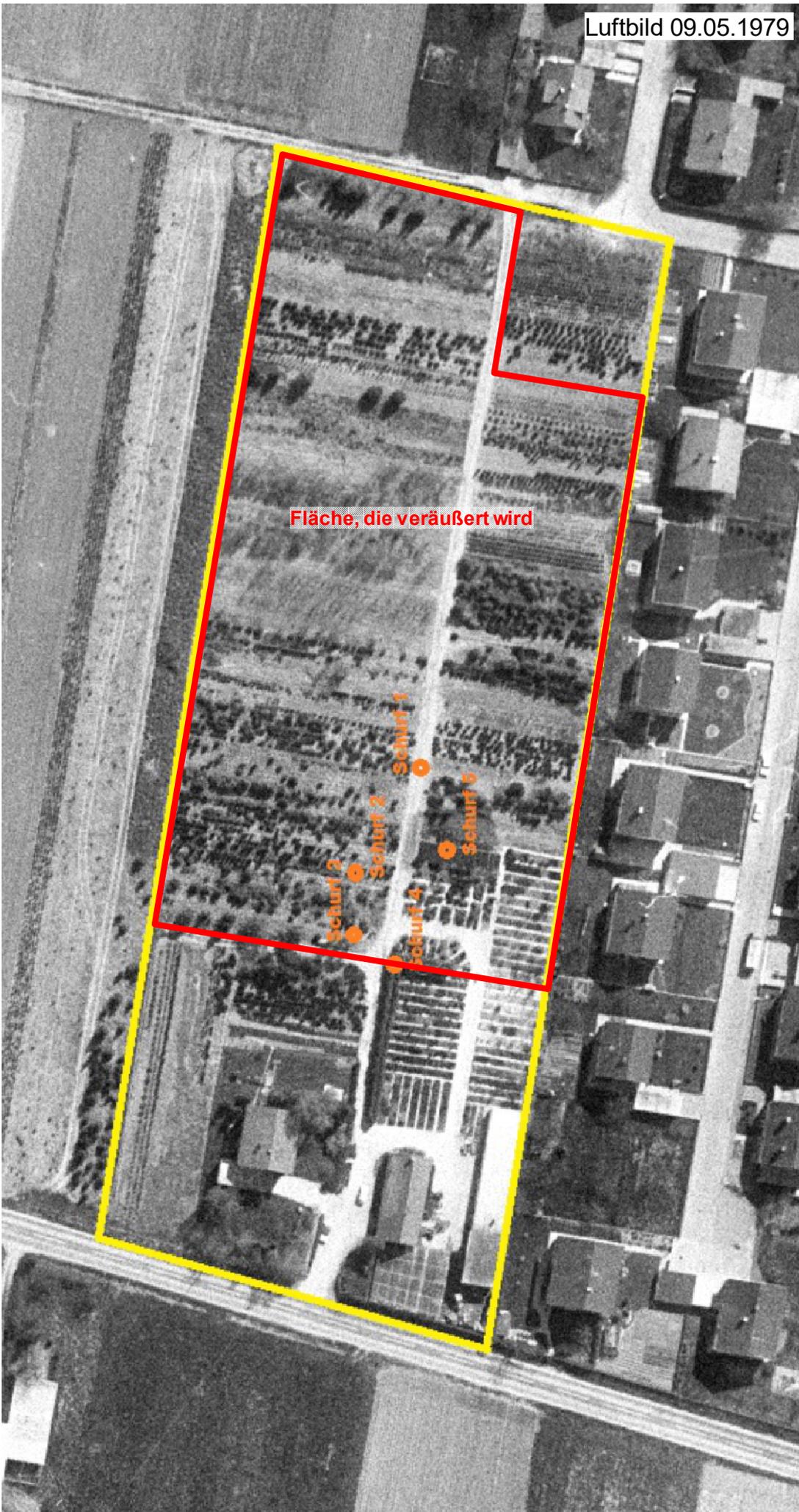
Norbert Erhardt-Süß  
(Sachverständiger § 18 BBodSchG SG2)  
Schwaig, den 07.03.2017

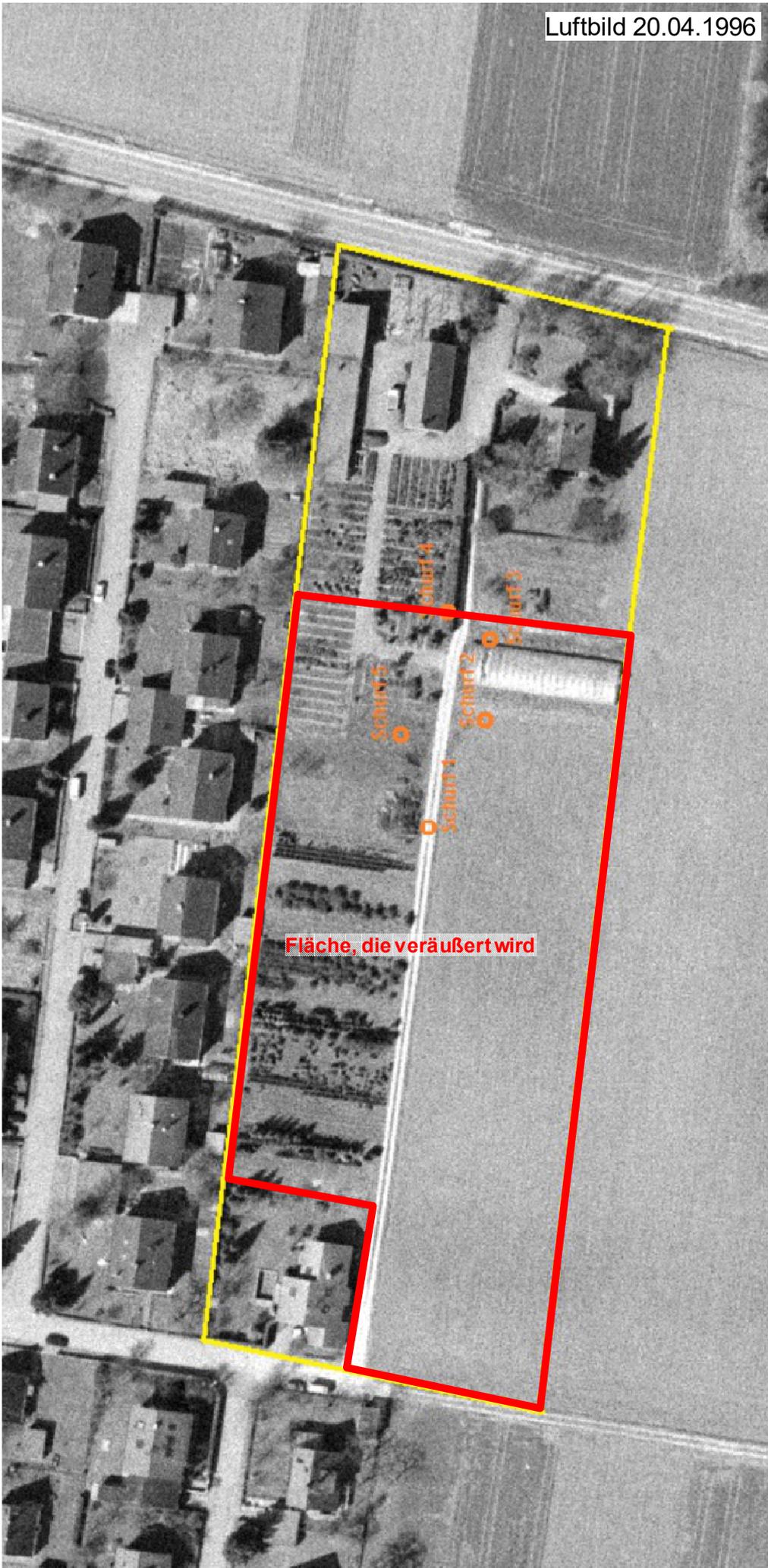


BAG	BAG-Untereinheit und vorherrschende Bodenart	Nutzung	Horizont	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mo	Ni	Pb	Sb	Se	Sn	Tl	V	Zn
	Löß und Lößlehm (ausschließl.), nicht karbonathaltig	Forst	Oberböden	11	0,15	13	34	13	0,24	0,69	17	46	0,95	0,49	2,1	0,30	43	46
	Löß und Lößlehm mit sandiger bis schluffig-lehmiger Beimengung	L/U	Oberböden	15	0,14	17	29	13	0,26		17	46	0,96	0,35		0,26	36	44
	Löß und Lößlehm (ausschließl.), nicht karbonathaltig	Forst	Unterböden	14	0,14	18	47	20	0,07	0,51	34	23	0,58	0,26	2,1	0,37	59	64
	Löß und Lößlehm mit sandigen und schluffig-lehmigen Beimengungen	Forst	Unterböden	17	0,14	20	43	23	0,08	0,60	38	24	0,71	0,37	2,1	0,36	58	69
42b	Löß und Lößlehm (ausschließl.), nicht karbonathaltig	L/U	Oberböden	13	0,27	17	46	22	0,10	0,54	33	28	0,64	0,26	2,1	0,29	64	79
	Löß und Lößlehm (dominierend-überwiegend) mit Sanden, z.T. auch Flugsanden (untergeordnet-gering), nicht karbonathaltig	L/U	Oberböden		0,22	18	49	37			39	34					66	107
	Löß und Lößlehm (dominierend-überwiegend) mit Verwitterungslehm bzw. Schluffe und Lehme (reich-untergeordnet)	L/U	Oberböden	14	0,32	17	48	23	0,14	0,52	36	32	1,10	0,26	2,1	0,30	65	89
	Löß und Lößlehm (ausschließl.), nicht karbonathaltig	L/U	Unterböden	17	0,18	18	56	26	0,07	0,52	46	24	0,62	0,26	2,1	0,42	70	87
	Löß und Lößlehm (ausschließl.), karbonathaltig	L/U	Untergrund	12	0,22	13	35	16	0,04	0,51	28	15	0,43	0,26	2	0,31	49	51
	Löß und Lößlehm (ausschließl.), nicht karbonathaltig	L/U	Untergrund		0,20		61	26	0,09		48	29					80	84



Fläche, die veräußert wird







Fläche, die veräußert wird

Schurt 3

Schurt 2

Schurt 1

Schurt 4

Schurt 5