

AS Reutemann GmbH \* Friedrich - König - Straße 3 - 5, 68167 Mannheim

Stadt Karlsruhe  
Umwelt- und Arbeitsschutz  
Markgrafenstraße 14

76124 Karlsruhe

## GUTACHTEN

Projekt: Bodenschutzrechtliche Untersuchung  
auf dem alten Flugplatz (Obj.-Nr. 02149-0001)  
im Bereich von geplanten Kompensationsmaßnahmen

Auftraggeber: Stadt Karlsruhe  
Umwelt- und Arbeitsschutz  
Markgrafenstraße 14  
  
76131 Karlsruhe

Auftragnehmer: AS Reutemann GmbH  
Friedrich-König-Str. 3 - 5  
  
68167 Mannheim

Datum: 27. März 2017

## INHALTSVERZEICHNIS

1. Veranlassung – Aufgabenstellung	3
2. Lage und heutige Nutzung – Historie des Standortes	4
3. Geologische und hydrogeologische Situation	9
4. Feldarbeiten	10
5. Untersuchungsergebnisse	12
6. Beurteilung der Befunde	21
7. Empfehlungen für das weitere Vorgehen	22
8. Zusammenfassende gutachterliche Beurteilung	23

## ANLAGEN

1	Ausschnitt aus der topografischen Karte: Übersichtslageplan	M = 1 : 25.000
2	Auszug aus dem Liegenschaftskataster: Lage der Kompensationsflächen	M = 1 : 2.500
3	Detaillageplan: Lage der Schürfe innerhalb der Kompensationsflächen 1 und 2	M = 1 : 1.250
4	Detaillageplan: Lage der Schürfe innerhalb der Kompensationsfläche 3	M = 1 : 1.250
5	Bodenprofilaufnahme zu repräsentativen Schürfen	
6	Analysenbericht der Dr. Graner & Partner GmbH, Niederlassung Süd-West Prüfbericht Nr. 1706090 vom 16.02.2017 Prüfbericht Nr. 1706092 vom 16.02.2017 Prüfbericht Nr. 1706094 vom 16.02.2017 Prüfbericht Nr. 1706096 vom 16.02.2017 Prüfbericht Nr. 1708029 vom 24.02.2017	Prüfbericht Nr. 1706091 vom 16.02.2017 Prüfbericht Nr. 1706093 vom 16.02.2017 Prüfbericht Nr. 1706095 vom 16.02.2017 Prüfbericht Nr. 1706097 vom 16.02.2017

## VERWENDETE UNTERLAGEN / QUELLEN

- 1 Akte zum Objekt-Nr. 02149 AS US-Kaserne „Alter Flugplatz“ Quartier D des Amtes für Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe
- 2 Topographische Karte 1 : 25.000, Blatt 6916 „Karlsruhe-Nord“
- 3 Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Raum Karlsruhe-Speyer, Analyse des Ist-Zustandes, Aufbau eines mathematischen Grundwassermodells, 1988
- 4 Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Raum Karlsruhe-Speyer, Fortschreibung 1986 - 2005
- 5 LGRB-Kartenviewer: HK50, GK50
- 6 Umweltdaten und -karten Online (UDO) der LUBW
- 7 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 14.03.1998 und Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999, jeweils in der Fassung vom 24.02.2012
- 8 Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14. März 2007
- 9 LUBW: Reihe Altlasten und Grundwasserschadensfälle Band 43: „Altlastbewertung“ vom März 2010
- 10 Flächennutzungsplan 2010 des Nachbarschaftsverbandes Karlsruhe, 4. Aktualisierung mit Einzeländerungen und Berichtigungen, Stand Juli 2016

## **1. Veranlassung – Aufgabenstellung**

Im Nordwesten des Stadtgebietes Karlsruhe befindet sich das Gelände des „Alten Flughafens“. Aufgrund der rund 70jährigen militärischen Nutzung ist das Areal im Bodenschutz- und Altlastenkataster der Stadt Karlsruhe unter der Objekt-Nummer 02149-001 als altlastverdächtige Fläche mit der Bezeichnung „Altstandort US-Kaserne, Alter Flughafen, Quartier D“ erfasst.

Aus bodenschutzrechtlicher Sicht ist aufgrund der früheren Nutzung eine technische Erkundung des Geländes notwendig. Bisher ist für das Gesamtgelände ausschließlich eine Historische Untersuchung ausgeführt worden, daneben wurden einzelne Teilflächen technisch erkundet.

Östlich und südlich des Geländes sind seitens der Stadt Karlsruhe städtebauliche Entwicklungsmaßnahmen geplant, durch deren Ausführung naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen erforderlich werden. Für die Maßnahmen wurden Kompensationsflächen im Norden des ehemaligen Flugplatzareals ausgewiesen.

Da das Betreten der Kompensationsflächen nach deren Einrichtung nicht mehr möglich ist, muss die technische Erkundung dieser Teilbereiche der altlastverdächtigen Fläche im Vorfeld erfolgen. Hierzu sollen verteilt über die drei geplanten Kompensationsflächen Bodenproben über Baggerschürfe entnommen und analysiert werden. Die Schürfe sind hierbei bis in den natürlich gewachsenen Boden auszuführen.

Ziel der Erkundung ist es zu prüfen, inwieweit eine Belastung des Bodens vorliegt, die den Verdacht einer Altlast oder schädlichen Bodenveränderung nach § 3 Abs. 4 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, vor allem hinsichtlich der Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Grundwasser, begründet.

Auf Basis des Angebotes vom 15.12.2016 beauftragte die Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz, mit Vertrag vom 20.01.2017 die AS Reutemann GmbH mit der Durchführung der bodenschutzrechtlichen Untersuchungen.

Die Maßnahmen und Befunde sind in dem vorliegenden Gutachten zusammenfassend dargestellt und beurteilt.

## 2. Lage und heutige Nutzung – Historie des Standortes

### Lage

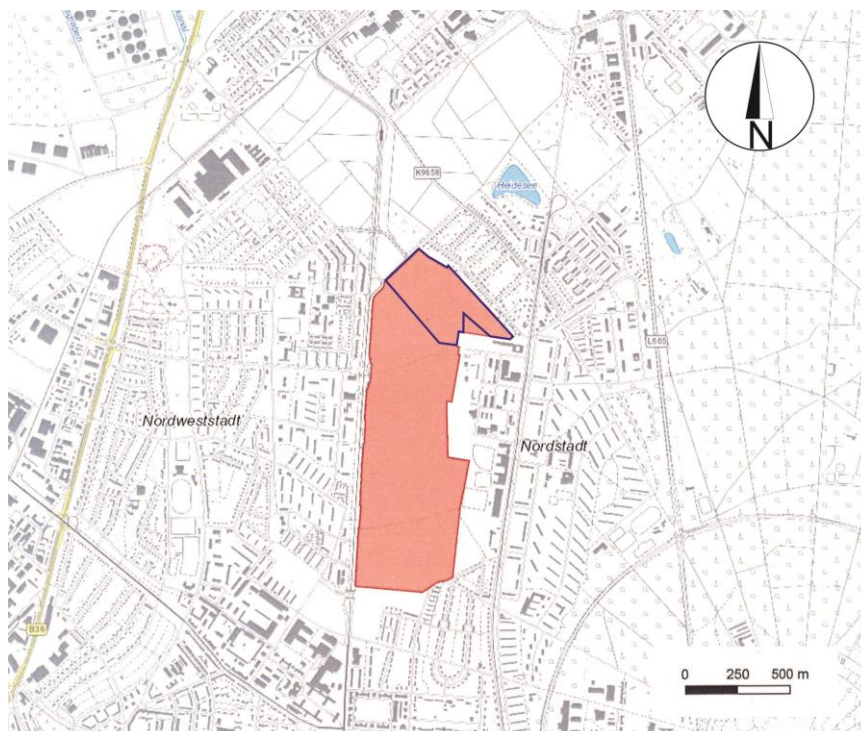
Die altlastverdächtige Fläche „AS US-Kaserne, Alter Flughafen, Quartier D“ befindet sich im Nordwesten des Stadtgebietes Karlsruhe, im Grenzbereich der drei Stadtteile Nordweststadt, Nordstadt und Neureut.

Das Areal grenzt nach Westen an die Gleisanlage der Straßenbahn auf Gemarkung des Stadtteils Nordweststadt, dessen Wohnbebauung sich westlich an die Gleisanlage anschließt. Im Süden der Fläche befindet sich die Hardtwaldsiedlung, in der neben Wohnbebauung eine Dauerkleingartenanlage eingerichtet ist.

Nach Osten wird die Fläche durch die gemischte Baufläche der Nordstadt begrenzt. Auf Neureuter Gemarkung schließt die Fläche nach Nordwesten an eine Grünfläche mit teilweise Baumbewuchs an, nach Nordosten an ein wohnbaulich genutztes Gelände.

Die altlastverdächtige Fläche selbst deckt sich weitestgehend mit dem Naturschutzgebiet „Alter Flugplatz Karlsruhe“, das eine Größe von 691.105 m<sup>2</sup> aufweist und unter der Schutzgebiets-Nummer 2.229 katalogisiert ist. Das Gelände besitzt einen großflächigen Bewuchs mit Mager- und Sandrasen. Daneben sind große Teilflächen mit Brombeer-Gestrüpp bedeckt. Als Baumbewuchs treten überwiegend Birken und Traubenkirschen auf.

Abbildung 1: Lage des Naturschutzgebietes „Alter Flugplatz Karlsruhe“. Karte aus: Umweltdaten und Karten Online (UDO) der LUBW



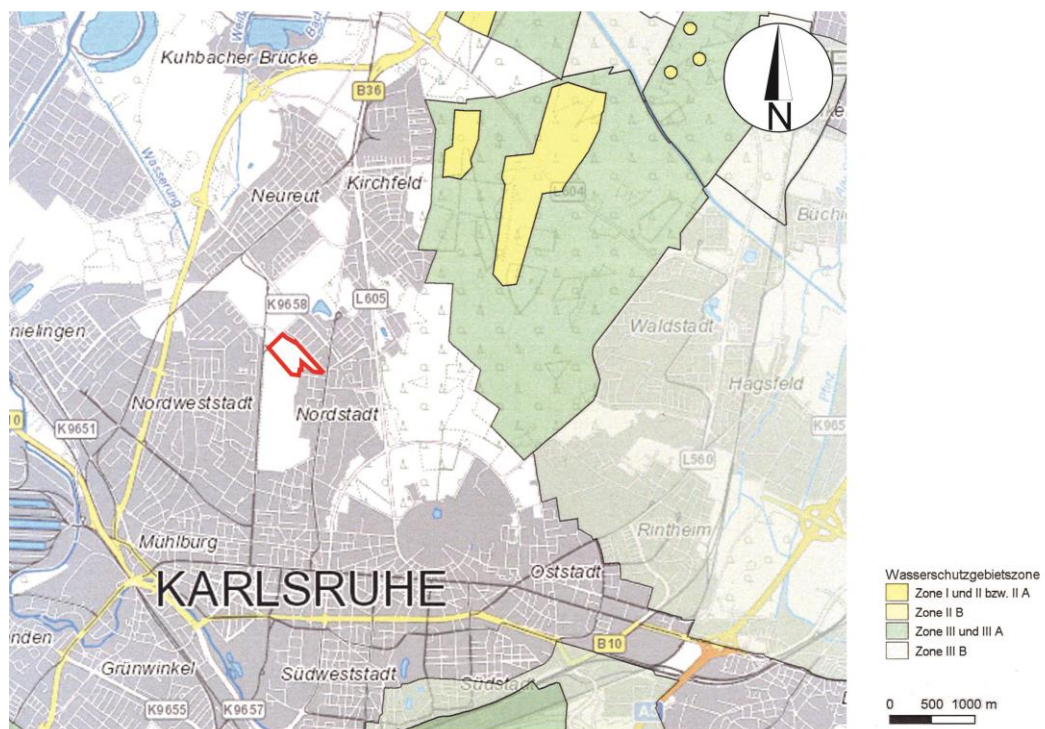


Städtebauliche Maßnahmen, die seitens der Stadt Karlsruhe östlich und südöstlich des Flughafenareals geplant sind, bedingen die Anlage von Kompensationsflächen. Hierzu wurde eine Vorauswahl dreier Flächen im Norden und Nordosten der altlastverdächtigen Fläche, innerhalb des Flurstückes 5775, getroffen.

In obiger Abbildung 1 ist das Flurstück, auf dem die Anlage der Kompensationsflächen vorgesehen ist, durch eine dunkelblaue Umrandung hervorgehoben.

Auf der Basis der Daten des interaktiven Dienstes UDO der LUBW befindet sich das Gelände rund 2 km südwestlich der Wasserschutzzone III A des Wasserwerkes Hardtwald, das die WSG-Nr. 212.010 besitzt.

Abbildung 2: Lage der untersuchten Fläche (roter Umriss) zum Wasserschutzgebiet. Karte aus: Umweltdaten und Karten Online (UDO) der LUBW



## Historie

Die nachfolgend aufgeführten Daten basieren weitestgehend auf den Informationen, die in der Historischen Erkundung „Restfläche Flugplatz, Quartier D“ aufgeführt sind, die die G.M.F Gesellschaft für Mess- und Filtertechnik mbH in 76229 Karlsruhe mit Datum vom 21.10.1994 erstellt und die in den Akten der Objekt-Nummer 02149 des Amtes für Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe eingesehen wurde.

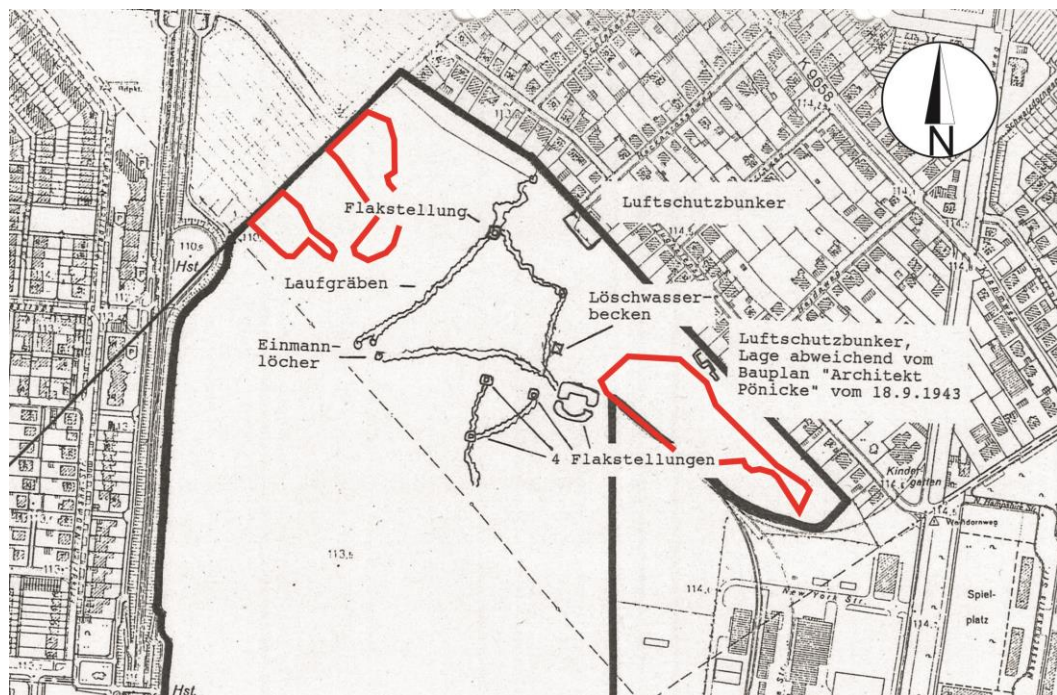
Ab circa 1895 wurde der Südteil der altlastverdächtigen Fläche als „Exerzierplatz nördlich der Grenadierkaserne“ genutzt. Auf dem Exerzierplatzgelände wurden ab 1910 bereits erste Flugtage abgehalten.

Ab dem 11.11.1920 ist der Beginn regulären Flugbetriebs dokumentiert. Der mit dem Flughafenbetrieb verbundene Gebäudebestand, wie Flugzeughallen, Tankanlagen und Öllager, war auf den Süden des Areals begrenzt.

Bis 1936 war der Nordteil, auf dem die Anlage der Kompensationsflächen geplant ist, bewaldet.

Der Status Quo aus den Jahren 1944/45 ist durch Luftbilder mehrerer Überfliegungen durch die alliierten Streitkräfte dokumentiert.

Abbildung 3: Status Quo der untersuchten Flächen Stand 05.1944/04.1945; Ausschnitt aus der Anlage 2.2 der Historischen Erkundung vom 21.10.1994 der G.M.F.; die Umriss der geplanten Kompensationsflächen sind mit roten Linien auf den Plan übertragen.



Auf der Abbildung 3 ist die Lage von Flakstellungen, Laufgräben, Einmannlöchern, zweier Luftschutzbunker sowie eines Löschwasserbeckens erkennbar. Die geplanten Kompensationsflächen befinden sich außerhalb der beschriebenen Einrichtungen.

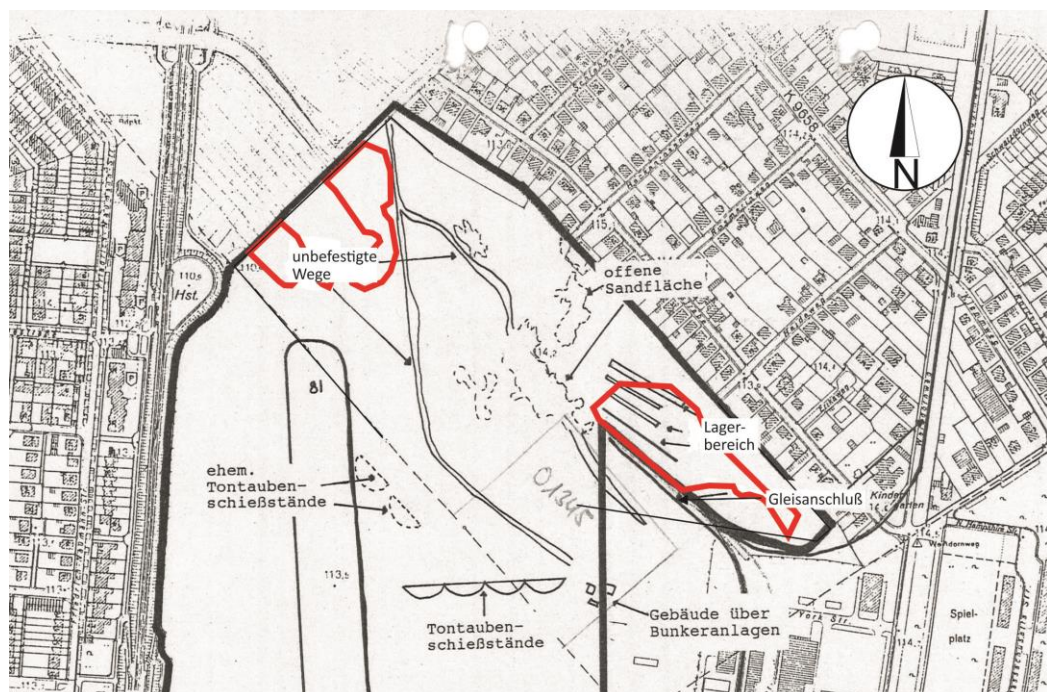


Nach 1945 wurden die Flakstellungen rückgebaut. Die Laufgräben und Einmannlöcher wurden verfüllt, wobei nicht auszuschließen ist, dass Haus- und Gewerbemüll sowie Trümmerschutt zur Ablagerung kamen. Ebenso wurden Bombenrichter eingeebnet.

Die Zugänge und Luftschächte der beiden Luftschutzbunker wurden in der Folgezeit mit Erdmaterial und Betonbruch verfüllt, wobei die Lage des einen Bunkers heute nicht eindeutig festzulegen ist. Die Stollen sind nach Aktenlage theoretisch noch vorhanden.

Bis 1969 unterlag das Gesamtareal der Nutzung durch die US-amerikanische Heeresfliegerstaffel als Stützpunkt von ca. 30 Hubschraubern und Propellermaschinen. Im Osten des zur Anlage der Kompensationsflächen vorgesehenen Teilbereiches bestanden ein Gleisanschluss sowie Lagergebäude zur Versorgung des südlich davon gelegenen Shopping-Centers der US Army. Weder über den Aufbau der Lagergebäude noch über die gelagerten Produkte sind nach Aussage der Historischen Erkundung aktenkundige Informationen vorhanden.

Abbildung 4: Status Quo der untersuchten Flächen Stand März 1970 mit Darstellung der Lage der Gleisanlagen und des Lagerbereiches; Ausschnitt aus der Anlage 2.2 der Historischen Erkundung vom 21.10.1994 der G.M.F.; die Umrissse der geplanten Kompensationsflächen sind mit roten Linien auf den Plan übertragen.



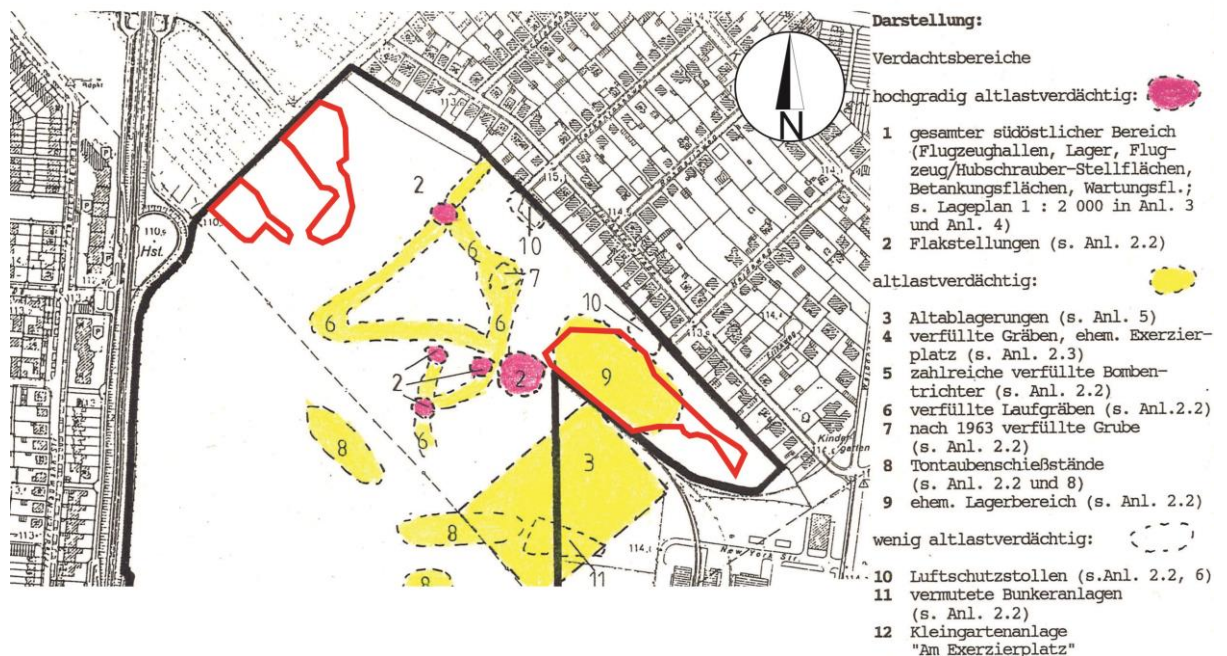
Von den weiteren Anlagen – wie die Startbahn und die Tontaubenschießstände – sind die geplanten Kompensationsflächen nicht betroffen, wie der Abbildung 4 entnommen werden kann.



Bis 1980 unterlag das Flugplatzgelände temporären Nutzungen, wie beispielsweise durch die Flugrettungsstaffel. Hierbei war die Nutzung vor allem auf den Süden des Areals begrenzt. Nach 1980 fanden auf dem Gelände Herbstmanöver statt. Ab 1993 wurde der Flugbetrieb auf dem Gelände eingestellt.

Anhand der Nutzungshistorie hat die G.M.F. in ihrer Historischen Erkundung Verdachtsbereiche ausgewiesen, die in die Stufen „hochgradig altlastenverdächtig“ und „altlastenverdächtig“ eingeteilt sind.

Abbildung 5: Ausweisung von altlastverdächtigen Teilflächen; Ausschnitt aus der Anlage 3 der Historischen Erkundung vom 21.10.1994 der G.M.F.; die Umrisses der geplanten Kompensationsflächen sind mit roten Linien auf den Plan übertragen.



Auf dem obigen Ausschnitt des Gesamtareals sind ausschließlich die Verdachtsbereiche 2, 3 und 6 bis 10 enthalten. Die übrigen Verdachtsbereiche befinden sich im südlichen Teilabschnitt der altlastverdächtigen Fläche.

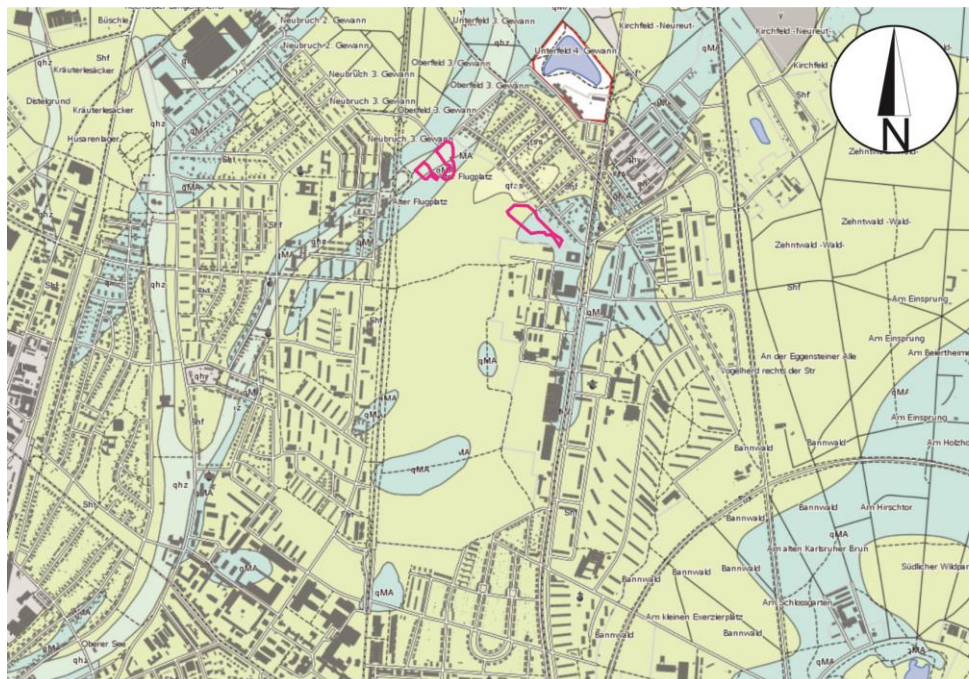
Wie in der Abbildung 5 dargestellt befindet sich die östliche der geplanten Kompensationsflächen in dem „altlastenverdächtig“ eingestuften Bereich 9 (ehemaliger Lagerbereich). Dennoch ist aufgrund der langjährigen militärischen Nutzung des gesamten Geländes und der nicht kontinuierlichen Dokumentation der Nutzung einzelner Bereiche nicht völlig auszuschließen, dass es auf den beiden westlichen Kompensationsflächen in der Vergangenheit auch zur Ausbildung einer schädlichen Bodenveränderung kam.















Seit dem Jahr 2010 wurde die Fläche des „Alten Flugplatzes“ als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Der Zugang ist durch die Umzäunung unterbunden.

### 3. Geologische und hydrogeologische Situation

Die hier behandelte Fläche befindet sich, großräumig betrachtet, im Zentralen Oberrheingraben im Bereich des Hochgestades. Die natürlichen Sedimente im Umfeld des Standortes setzen sich großflächig aus Hochflutsanden und Flugsanden zusammen.

Abbildung 6: Ausschnitt aus der geologischen Karte (Kartenviewer des LGRB), die Umrissse der geplanten Kompensationsflächen sind mit magentafarbenen Linien auf den Plan übertragen.



 Anthropogene Ablagerungen (Aufschüttung, Auffüllung) (qhy)	 Auenlehm (Lf)
 Anthropogen verändertes Gelände (y)	 Älterer Auenlehm (Lfa)
 Flugsandsediment (qfss)	 Holozäne Altwasserablagerung (qha)
 Lösssand (Flslo)	 Hochflutlehm (Lhf)
 Niedermoor (Hn)	 Hochflutsand (Shf)
 Holozäne Abschwemmassen (qhz)	 Mannheim-Formation (qMA)
 Holozänes Auensediment (qhTa)	 Ortenau-Formation (qORT)

Wie obiger Abbildung zudem zu entnehmen ist, stehen im Bereich der beiden westlichen Kompensationsflächen in einer rinnenförmigen Struktur die Sande der Mannheim-Formation sowie holozäne Abschwemmassen an.

Innerhalb der östlichen Kompensationsfläche wird die natürliche Geländeoberfläche ebenfalls von Hochflutsanden sowie daran östlich angrenzend von Sedimenten der Mannheim-Formation gebildet.

Nach Angaben der hydrogeologischen Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Raum Karlsruhe-Speyer (HGK) beginnen mit den Ablagerungen der Mannheim-Formation die Schichten des Oberen Grundwasserleiters (OGWL). Eine hydraulisch wirksame Trennschicht zwischen dem Oberen und dem Mittleren Grundwasserleiter (MGWL) ist im Bereich der untersuchten Flächen nach Literaturangaben nicht ausgebildet.

Die Basis des oberflächennahen Grundwasserleiters aus OGWL/MGWL wird von dem rund 5 m mächtigen ZH3-Horizont gebildet. Der ZH3-Horizont steht nach Angabe der HGK in rund 35 m Tiefe und nach Angabe der Historischen Erkundung der G.M.F in rund 25 m Tiefe an.

Die Grundwassersättigung ist bei einem freien Grundwasserspiegel in 6 – 8 m Tiefe zu erwarten. Großräumig betrachtet ist von einer nach Nordwest gerichteten Grundwasserfließrichtung auszugehen, die auf den Vorfluter Rhein gerichtet ist. Das Gefälle kann anhand der Gleichpläne der HGK und der Historischen Erkundung mit 0,0007 bis 0,0011 abgeschätzt werden und ist als gering einzustufen.

#### **4. Feldarbeiten**

##### Durchführung der Baggerschürfe

Gemäß der Aufgabenbeschreibung, die seitens der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz vorgegeben wurde, sollen die Kompensationsflächen anhand von 50 Baggerschürfen erkundet werden. Die Anzahl der Schürfe wurde durch unser Büro in Abhängigkeit der jeweiligen Flächengröße auf die drei geplanten Kompensationsflächen verteilt.

Die Kompensationsflächen weisen nachfolgende Ausdehnungen auf, wobei die jeweilige Bezeichnung dem Plan in der Anlage 2 des Gutachtens entnommen werden kann.

- Fläche 1: bei rund 2.400 m<sup>2</sup> wurden 10 Schürfe ausgeführt.
- Fläche 2: bei rund 5.400 m<sup>2</sup> wurden 15 Schürfe ausgeführt.
- Fläche 3: bei rund 10.000 m<sup>2</sup> wurden 25 Schürfe ausgeführt.

Am 30.01.2017 fand unter der Teilnahme von Frau Rohde und Frau Purkhold, Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz, sowie dem Unterzeichner eine Begehung statt, bei der die Lokalisierung der geplanten Kompensationsflächen innerhalb des Naturschutzgebietes vorgenommen wurde.

Vom 30.01. bis zum 01.02.2017 wurden die insgesamt 50 Baggerschürfe flächig verteilt auf den drei Kompensationsflächen ausgeführt.



Aufgrund der nachgewiesenen Bombardierung des Flugplatzareals während des 2. Weltkrieges, vor allem unter der Berücksichtigung, dass die geplanten Kompensationsflächen benachbart zu den früheren Flakstellungen liegen, war das Vorhandensein von Kampfmitteln im Untergrund nicht auszuschließen. Die Baggerarbeiten wurden daher in Anwesenheit eines nach den §§ 7 und 20 SprengG befähigten Mitarbeiters der Firma Smidt Kampfmittelsondierung ausgeführt, der den jeweiligen Schurfbereich vor Aufnahme der Baggertätigkeit messtechnisch überprüfte.

Durch die Freimessung konnte im Bereich des Schurfes 3/VII eine Brandbombe detektiert und gesichert werden, die durch die Firma Smidt ordnungsgemäß entsorgt wurde.

Die Schürfe wurden bis zum Erreichen von zumindest 1 m natürlich gewachsenen Bodens ausgeführt. Da mit Ausnahme dreier Schürfe keine anthropogene Auffüllung angetroffen wurde, lag die Endteufe der Schürfe im Allgemeinen bei 1 Meter. Innerhalb der einzelnen Kompensationsflächen variierte der Schichtenaufbau nur geringfügig.

Die zeichnerische Darstellung des repräsentativen Schichtenaufbaus in den drei Kompensationsflächen ist in der Anlage 5 des Gutachtens enthalten.

### Schichtenaufbau

In der Kompensationsfläche 1 wurde an der Geländeoberfläche eine im Mittel 0,05 m mächtige, stark humose Feinsandschicht mit untergeordnetem Schluffanteil angetroffen. Diese wird von einer rund 0,25 m mächtigen, schwach schluffigen Feinsandschicht unterlagert.

Zur Tiefe hin nimmt der Anteil gröberer Komponenten zu, so dass bis 0,60 m Tiefe ein mittelsandiger Feinsand und ab 0,60 m Tiefe ein feinkiesiger, hellbrauner Sand aufgeschlossen wurde.

Innerhalb der Kompensationsfläche 2 steht an der Geländeoberfläche ebenfalls ein humoser, schluffiger Feinsand an, der in dieser Fläche eine mittlere Mächtigkeit von 0,10 m besitzt.

Im Gegensatz zur Kompensationsfläche 1 weist die unterlagernde Feinsandschicht einen schwachen Mittelsandanteil auf. Ab 0,40 m Tiefe steht der feinkiesige Sand bis zur Endteufe an.

Der Schichtenaufbau, der innerhalb der Kompensationsfläche 3 angetroffen wurde, deckt sich weitestgehend mit dem der Kompensationsfläche 2. Lediglich die schwach mittelsandige Feinsandschicht weist eine geringfügig höhere Mächtigkeit auf, so dass deren Liegendgrenze in einer mittleren Tiefe von 0,55 m ansteht.



In den Schürfen VI und XI der Kompensationsfläche 3 (Schürfe 3/VI und /XI) wurde unterhalb der humosen, schluffigen Feinsandschicht zwischen 0,10 und 0,20 m Tiefe eine stark kiesige Lage mit deutlicher Schlackenführung angetroffen. Im Schurf 3/XXII weist eine vergleichbare Schlackelage eine Mächtigkeit von 0,25 m – zwischen 0,05 m und 0,30 m Tiefe – auf.

Die darunter anstehenden Sande sind organoleptisch unauffällig.

Schicht- oder grundwassergesättigte Schichten wurden nicht aufgeschlossen.

### Probenahme

In jedem Schurf wurde aus der humosen Oberbodenschicht und aus dem natürlichen, darunter anstehenden Sand je eine Einzelprobe entnommen. Die schlackeführenden Auffüllungen in den Schürfen 3/VI, 3/XI und 3/XXII wurden separat beprobt.

Aus den Einzelproben wurden pro Teilfläche repräsentative Mischproben des Oberbodens sowie des gewachsenen Bodens hergestellt.

## **5. Untersuchungsergebnisse**

Die chemischen Untersuchungen erfolgten durch das Labor Dr. Graner & Partner GmbH, Niederlassung Süd-West in 68809 Neulußheim, dessen Prüfberichte in der Anlage 6 dem Gutachten beigelegt sind.

Die Mischproben des Oberbodens und der natürlich anstehenden Sande aus den 3 Kompensationsflächen wurden auf die Parameter chemisch untersucht, die in der Tabelle 6-1 in der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg über die „Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ aufgelistet sind. Der gleiche Untersuchungsumfang wurde auf die Proben der Schlackelagen angewendet.

Für die Untersuchung des löslichen Anteils wurde das Eluat als 2:1-Schütteleuat gemäß DIN 19529 erstellt.

### **5.1 Kompensationsfläche 1**

Die Analyse der beiden Mischproben, die aus den Einzelproben der 10 Schürfe im Bereich der Kompensationsfläche 1 hergestellt wurden, ergaben folgende Befunde:

Tabelle 1: Ergebnisse der chemischen Untersuchung der Mischprobe Oberboden – Kompensationsfläche 1

Kompensationsfläche 1								
Original-substanz	Parameter	Mischprobe Oberboden		Eluat	Parameter	Mischprobe Oberboden		
		Befund	Einstufung gem. VwV			Befund	Einstufung gem. VwV	P-W-Wert BBodSchV
As	[mg/kg TS]	< 1	0	pH-Wert		7,2	0	--
Pb *	[mg/kg TS]	22	0	Leitfähigkeit	[µS/cm]	30	0	--
Cd *	[mg/kg TS]	< 0,1	0					
Cr gesamt *	[mg/kg TS]	7,5	0	Cl	[mg/l]	< 1	0	--
Cu *	[mg/kg TS]	4,3	0	SO4	[mg/l]	< 2	0	--
Ni *	[mg/kg TS]	5,3	0					
Hg *	[mg/kg TS]	< 0,1	0	CN	[µg/l]	< 5	0	50
Tl	[mg/kg TS]	< 0,2	0					
Zn *	[mg/kg TS]	18	0	As	[µg/l]	< 2,5	--	10
CN ges.	[mg/kg TS]	< 0,2	0	Pb	[µg/l]	< 2,5	--	25
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	0	Cd	[µg/l]	< 0,5	--	5
KW	[mg/kg TS]	< 50	0	Cr gesamt	[µg/l]	< 5	--	50
Σ BETX	[mg/kg TS]	n.b.	0	Cu	[µg/l]	< 10	--	50
Σ LHKW	[mg/kg TS]	n.b.	0	Ni	[µg/l]	< 10	--	50
Σ PCB *	[mg/kg TS]	n.b.	0	Hg	[µg/l]	< 0,05	--	1
Σ PAK *	[mg/kg TS]	0,201	0	Zn	[µg/l]	< 10	--	500
BaP *	[mg/kg TS]	0,018	0	Phenol	[µg/l]	< 10	0	20

In der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung sind für die in obiger Tabelle mit Stern gekennzeichneten Parameter Vorsorgewerte aufgeführt. Die Vorsorgewerte entsprechen den Z0-Zuordnungswerten, die in der VwV für sandigen Boden angegeben sind, so dass bei der Einhaltung der Z0-Zuordnungswerte auch die Vorsorgewerte eingehalten werden.

Des Weiteren sind in der obigen und den folgenden Tabellen zur Einstufung der Eluatbefunde die stoffspezifischen Prüfwerte angegeben, die in der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser aufgelistet sind.

Wie obiger Tabelle zu entnehmen ist, liegen im Oberboden der Kompensationsfläche 1 für alle untersuchten Parameter sowohl in bodenschutzrechtlicher als auch in abfallrechtlicher Sicht unauffällige Gehalte vor.

Tabelle 2: Ergebnisse der chemischen Untersuchung der Mischprobe gewachsener Boden – Kompensationsfläche 1

Kompensationsfläche 1								
Original-substanz		Mischprobe gew. Boden		Eluat		Mischprobe gew. Boden		
Parameter		Befund	Einstufung gem. VwV	Parameter		Befund	Einstufung gem. VwV	P-W-Wert BBodSchV
As	[mg/kg TS]	< 1	0	pH-Wert		6,7	0	--
Pb *	[mg/kg TS]	14	0	Leitfähigkeit	[µS/cm]	26	0	--
Cd *	[mg/kg TS]	< 0,1	0					
Cr gesamt *	[mg/kg TS]	8,7	0	Cl	[mg/l]	< 1	0	--
Cu *	[mg/kg TS]	3,5	0	SO4	[mg/l]	3,7	0	--
Ni *	[mg/kg TS]	6,6	0					
Hg *	[mg/kg TS]	< 0,1	0	CN	[µg/l]	< 5	0	50
TI	[mg/kg TS]	< 0,2	0					
Zn *	[mg/kg TS]	19	0	As	[µg/l]	< 2,5	--	10
CN ges.	[mg/kg TS]	< 0,2	0	Pb	[µg/l]	< 2,5	--	25
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	0	Cd	[µg/l]	< 0,5	--	5
KW	[mg/kg TS]	< 50	0	Cr gesamt	[µg/l]	< 5	--	50
Σ BETX	[mg/kg TS]	n.b.	0	Cu	[µg/l]	< 10	--	50
Σ LHKW	[mg/kg TS]	n.b.	0	Ni	[µg/l]	< 10	--	50
Σ PCB *	[mg/kg TS]	n.b.	0	Hg	[µg/l]	< 0,05	--	1
Σ PAK *	[mg/kg TS]	0,209	0	Zn	[µg/l]	< 10	--	500
BaP *	[mg/kg TS]	0,016	0	Phenol	[µg/l]	< 10	0	20

\* - Z0-Zuordnungswert = Vorsorgewert

Analog zu der humosen Oberbodenschicht wurden auch in den darunter anstehenden Sanden hinsichtlich des Bodenschutzes und der abfallrechtlichen Einstufung für alle Parameter unauffällige Konzentrationen sowohl in der Originalsubstanz als auch im Eluat gemessen.

## 5.2 Kompensationsfläche 2

Auch im Bereich der Kompensationsfläche 2 wiesen die durch die 15 Schürfe aufgeschlossenen Bodenschichten keine organoleptischen Hinweise auf eine Belastung auf.

Die Analysenbefunde der humosen Oberbodenprobe und der darunter anstehenden Sande, die in den folgenden Tabellen 3 und 4 zusammengefasst sind, bestätigen den vor Ort gewonnenen Eindruck.

Tabelle 3: Ergebnisse der chemischen Untersuchung der Mischprobe Oberboden – Kompensationsfläche 2

Kompensationsfläche 2								
Original-substanz		Mischprobe Oberboden		Eluat		Mischprobe Oberboden		
		Befund	Einstufung gem. VwV			Befund	Einstufung gem. VwV	P-W-Wert BBodSchV
Parameter				Parameter				
As	[mg/kg TS]	2,0	0	pH-Wert		6,7	0	--
Pb *	[mg/kg TS]	16	0	Leitfähigkeit	[µS/cm]	27	0	--
Cd *	[mg/kg TS]	< 0,1	0					
Cr gesamt *	[mg/kg TS]	7,9	0	Cl	[mg/l]	< 1	0	--
Cu *	[mg/kg TS]	4,1	0	SO4	[mg/l]	< 2	0	--
Ni *	[mg/kg TS]	7,0	0					
Hg *	[mg/kg TS]	< 0,1	0	CN	[µg/l]	< 5	0	50
Tl	[mg/kg TS]	< 0,2	0					
Zn *	[mg/kg TS]	19	0	As	[µg/l]	< 2,5	--	10
CN ges.	[mg/kg TS]	< 0,2	0	Pb	[µg/l]	< 2,5	--	25
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	0	Cd	[µg/l]	< 0,5	--	5
KW	[mg/kg TS]	< 50	0	Cr gesamt	[µg/l]	< 5	--	50
Σ BETX	[mg/kg TS]	n.b.	0	Cu	[µg/l]	< 10	--	50
Σ LHKW	[mg/kg TS]	n.b.	0	Ni	[µg/l]	< 10	--	50
Σ PCB *	[mg/kg TS]	n.b.	0	Hg	[µg/l]	< 0,05	--	1
Σ PAK *	[mg/kg TS]	0,209	0	Zn	[µg/l]	< 10	--	500
BaP *	[mg/kg TS]	0,016	0	Phenol	[µg/l]	< 10	0	20

\* - Z0-Zuordnungswert = Vorsorgewert

Tabelle 4: Ergebnisse der chemischen Untersuchung der Mischprobe gewachsener Boden – Kompensationsfläche 2

Kompensationsfläche 2								
Original-substanz		Mischprobe gew. Boden		Eluat		Mischprobe gew. Boden		
		Befund	Einstufung gem. VwV			Befund	Einstufung gem. VwV	P-W-Wert BBodSchV
Parameter				Parameter				
As	[mg/kg TS]	< 1	0	pH-Wert		7,2	0	--
Pb *	[mg/kg TS]	4,2	0	Leitfähigkeit	[µS/cm]	38	0	--
Cd *	[mg/kg TS]	< 0,1	0					
Cr gesamt *	[mg/kg TS]	8,0	0	Cl	[mg/l]	< 1	0	--
Cu *	[mg/kg TS]	2,5	0	SO4	[mg/l]	< 2	0	--
Ni *	[mg/kg TS]	6,3	0					
Hg *	[mg/kg TS]	< 0,1	0	CN	[µg/l]	< 5	0	50
Tl	[mg/kg TS]	< 0,2	0					
Zn *	[mg/kg TS]	17	0	As	[µg/l]	< 2,5	--	10



Kompensationsfläche 2								
Original-substanz		Mischprobe gew. Boden		Eluat		Mischprobe gew. Boden		
		Befund	Einstufung gem. VwV			Befund	Einstufung gem. VwV	P-W-Wert BBodSchV
Parameter				Parameter				
CN ges.	[mg/kg TS]	< 0,2	0	Pb	[µg/l]	< 2,5	--	25
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	0	Cd	[µg/l]	< 0,5	--	5
KW	[mg/kg TS]	< 50	0	Cr gesamt	[µg/l]	< 5	--	50
Σ BETX	[mg/kg TS]	n.b.	0	Cu	[µg/l]	< 10	--	50
Σ LHKW	[mg/kg TS]	n.b.	0	Ni	[µg/l]	< 10	--	50
Σ PCB *	[mg/kg TS]	n.b.	0	Hg	[µg/l]	< 0,05	--	1
Σ PAK *	[mg/kg TS]	n.b.	0	Zn	[µg/l]	< 10	--	500
BaP *	[mg/kg TS]	< 0,01	0	Phenol	[µg/l]	< 10	0	20

\* - Z0-Zuordnungswert = Vorsorgewert

Auffällige Konzentrationen, die einen Hinweis auf eine schädliche Bodenveränderung bedingen, lagen innerhalb der Kompensationsfläche 2 weder in der Mischprobe des Oberbodens noch in der Mischprobe der Sande vor.

### 5.3 Kompensationsfläche 3

Auf der größten der drei geplanten Kompensationsflächen wurden insgesamt 25 Schürfe ausgeführt, von denen 22 ein unauffälliges Bodenprofil aufschlossen. Bei der Erstellung der Mischprobe des Oberbodens wurden die Schürfe, in denen eine Schlackelage angetroffen wurde, nicht berücksichtigt.

Tabelle 5: Ergebnisse der chemischen Untersuchung der Mischprobe Oberboden – Kompensationsfläche 3

Kompensationsfläche 3								
Original-substanz		Mischprobe Oberboden		Eluat		Mischprobe Oberboden		
		Befund	Einstufung gem. VwV			Befund	Einstufung gem. VwV	P-W-Wert BBodSchV
Parameter				Parameter				
As	[mg/kg TS]	1,2	0	pH-Wert		5,0	> Z2	--
Pb *	[mg/kg TS]	61	0* III A	Leitfähigkeit	[µS/cm]	42	0	--
Cd *	[mg/kg TS]	0,14	0	Cl	[mg/l]	< 1	0	--
Cr gesamt *	[mg/kg TS]	6,8	0	SO4	[mg/l]	3,6	0	--
Cu *	[mg/kg TS]	4,5	0					
Ni *	[mg/kg TS]	4,9	0					

Kompensationsfläche 3								
Original- substanz		Mischprobe Oberboden		Eluat		Mischprobe Oberboden		
		Befund	Einstufung gem. VwV			Befund	Einstufung gem. VwV	P-W-Wert BBodSchV
Parameter				Parameter				
Hg *	[mg/kg TS]	< 0,1	0	CN	[µg/l]	< 5	0	50
TI	[mg/kg TS]	< 0,2	0					
Zn *	[mg/kg TS]	25	0	As	[µg/l]	< 2,5	--	10
CN ges.	[mg/kg TS]	< 0,2	0	Pb	[µg/l]	9,1	--	25
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	0	Cd	[µg/l]	< 0,5	--	5
KW	[mg/kg TS]	< 50	0	Cr gesamt	[µg/l]	< 5	--	50
Σ BETX	[mg/kg TS]	n.b.	0	Cu	[µg/l]	< 10	--	50
Σ LHKW	[mg/kg TS]	n.b.	0	Ni	[µg/l]	< 10	--	50
Σ PCB *	[mg/kg TS]	n.b.	0	Hg	[µg/l]	< 0,05	--	1
Σ PAK *	[mg/kg TS]	0,520	0	Zn	[µg/l]	76	--	500
BaP *	[mg/kg TS]	0,035	0	Phenol	[µg/l]	< 10	0	20

\* - Z0-Zuordnungswert = Vorsorgewert

Im Gegensatz zur organoleptischen Ansprache lagen für zwei Parameter auffällige Messwerte vor. Im Eluat wurde mit 5,0 ein mittel bis stark saurer pH-Wert gemessen.

Für Blei wurde in der Originalsubstanz mit 61 mg/kg TS ein Gehalt bestimmt, der den im Anhang 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung benannten Vorsorgewert in Höhe von 40 mg/kg TS für sandige Böden überschreitet.

In der Hydrogeologischen Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung Raum Karlsruhe-Speyer aus dem Jahr 1987 wird für die Fläche des Alten Flugplatzes eine Grundwasserneubildung von etwa 11 l/s x km<sup>2</sup> angegeben, entsprechend einer Grundwasserneubildung von circa 350 mm/a.

Betrachtet man den eluierbaren Anteil an Blei in der Mischprobe des Oberbodens der Kompensationsfläche 3 mit 9,1 µg/l und bezieht diesen Wert auf die Flächengröße von rund 1 Hektar errechnet sich über die Grundwasserneubildung in Höhe eine jährliche Bleifracht von 31,85 g/ha x a. Dieser berechnete Wert unterschreitet den in der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung in Anhang 2 Absatz 5 bezifferten Maximalwert einer zusätzlichen Schadstofffracht, der für Blei 400 g/ha x a beträgt, deutlich.

Weitere Schadstoffquellen können unseres Erachtens für den Gesamtbereich der Kompensationsfläche ausgeschlossen werden.

Tabelle 6: Ergebnisse der chemischen Untersuchung der Mischprobe gewachsener Boden – Kompensationsfläche 3

Kompensationsfläche 3								
Original- substanz		Mischprobe gew. Boden		Eluat		Mischprobe gew. Boden		
		Befund	Einstufung gem. VwV			Befund	Einstufung gem. VwV	P-W-Wert BBodSchV
Parameter				Parameter				
As	[mg/kg TS]	< 1	0	pH-Wert		5,5	2	--
Pb *	[mg/kg TS]	17	0	Leitfähigkeit	[μS/cm]	14	0	--
Cd *	[mg/kg TS]	< 0,1	0					
Cr gesamt *	[mg/kg TS]	9,0	0	Cl	[mg/l]	< 1	0	--
Cu *	[mg/kg TS]	3,4	0	SO4	[mg/l]	< 2	0	--
Ni *	[mg/kg TS]	6,9	0					
Hg *	[mg/kg TS]	< 0,1	0	CN	[μg/l]	< 5	0	50
Tl	[mg/kg TS]	< 0,2	0					
Zn *	[mg/kg TS]	52	0	As	[μg/l]	< 2,5	--	10
CN ges.	[mg/kg TS]	< 0,2	0	Pb	[μg/l]	< 2,5	--	25
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	0	Cd	[μg/l]	< 0,5	--	5
KW	[mg/kg TS]	< 50	0	Cr gesamt	[μg/l]	< 5	--	50
Σ BETX	[mg/kg TS]	n.b.	0	Cu	[μg/l]	< 10	--	50
Σ LHKW	[mg/kg TS]	n.b.	0	Ni	[μg/l]	< 10	--	50
Σ PCB *	[mg/kg TS]	n.b.	0	Hg	[μg/l]	< 0,05	--	1
Σ PAK *	[mg/kg TS]	0,216	0	Zn	[μg/l]	< 10	--	500
BaP *	[mg/kg TS]	0,015	0	Phenol	[μg/l]	< 10	0	20

\* - Z0-Zuordnungswert = Vorsorgewert

Im Vergleich zu der Mischprobe des Oberbodens fällt die Probe des darunter anstehenden Sandes, der anteilig Einzelproben der Sande unterhalb der Schlackelage beigefügt wurde, ausschließlich durch den sauren pH-Wert auf. Weitere Überschreitungen der stoffspezifischen Prüf- oder Vorsorgewerte liegen nicht vor.

#### 5.4 Kompensationsfläche 3 - Schlackelagen

Zusätzlich zu den beiden Mischproben, deren Befunde im Kapitel 6.3 beschrieben wurden, wurden Mischproben aus den Schlackelagen der Schürfe 3/VI, 3/XI und 3/XXII chemisch untersucht. Als Analysenumfang wurden zur orientierenden Untersuchung ebenfalls die Parameter der Tabelle 6-1 in der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg gewählt.

In den Schürfen 3/VI und 3/XI wies die Schlackelage unterhalb der 0,1 m mächtigen Oberbodenschicht makroskopisch einen vergleichbaren Aufbau und eine identische Mächtigkeit auf, so dass aus den beiden, nur durch den Schurf 3/VIII getrennten Schürfen für die Analyse eine Mischprobe der Schlackenlage hergestellt wurde.

Tabelle 7: Ergebnisse der chemischen Untersuchung der Mischprobe Schlackelagen Schürfe 3/VI, 3/XI, 3/XXII

Mischprobe Schlackelage Schürfe 3/VI und 3/XI								
Original-substanz		Befund	Einstufung gem. VwV	Eluat				
Parameter				Parameter	Befund	Einstufung gem. VwV	P-W-Wert BBodSchV	
As	[mg/kg TS]	100	2	pH-Wert		6,5	0	--
Pb *	[mg/kg TS]	78	0* III A	Leitfähigkeit	[µS/cm]	32	0	--
Cd *	[mg/kg TS]	1,3	1					
Cr gesamt *	[mg/kg TS]	12	0	Cl	[mg/l]	< 1	0	--
Cu *	[mg/kg TS]	28	0* III A	SO4	[mg/l]	3,3	0	--
Ni *	[mg/kg TS]	18	0* III A					
Hg *	[mg/kg TS]	< 0,1	0	CN	[µg/l]	< 5	0	50
Tl	[mg/kg TS]	6,3	2					
Zn *	[mg/kg TS]	230	0*	As	[µg/l]	76	> Z2	10
CN ges.	[mg/kg TS]	0,34	0	Pb	[µg/l]	16	--	25
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	0	Cd	[µg/l]	< 0,5	--	5
KW	[mg/kg TS]	< 50	0	Cr gesamt	[µg/l]	< 5	--	50
Σ BETX	[mg/kg TS]	n.b.	0	Cu	[µg/l]	< 10	--	50
Σ LHKW	[mg/kg TS]	n.b.	0	Ni	[µg/l]	< 10	--	50
Σ PCB *	[mg/kg TS]	n.b.	0	Hg	[µg/l]	< 0,05	--	1
Σ PAK *	[mg/kg TS]	4,867	1.2	Zn	[µg/l]	130	--	500
BaP *	[mg/kg TS]	0,54	0*	Phenol	[µg/l]	< 10	0	20
Mischprobe Schlackelage Schurf 3/XXII								
Original-substanz		Befund	Einstufung gem. VwV	Eluat				
Parameter				Parameter	Befund	Einstufung gem. VwV	P-W-Wert BBodSchV	
As	[mg/kg TS]	620	> Z2	pH-Wert		6,8	0	--
Pb *	[mg/kg TS]	190	1	Leitfähigkeit	[µS/cm]	48	0	--
Cd *	[mg/kg TS]	5,3	2					
Cr gesamt *	[mg/kg TS]	32	0* III A	Cl	[mg/l]	< 1	0	--
Cu *	[mg/kg TS]	63	0*	SO4	[mg/l]	3,8	0	--
Ni *	[mg/kg TS]	49	0* III A					
Hg *	[mg/kg TS]	0,13	0* III A	CN	[µg/l]	< 5	0	50
Tl	[mg/kg TS]	46	> Z2					



Mischprobe Schlackelage Schurf 3/XXII								
Original- substanz		Mischprobe Oberboden		Eluat		Mischprobe Oberboden		
		Befund	Einstufung gem. VwV			Befund	Einstufung gem. VwV	P-W-Wert BBodSchV
Parameter				Parameter				
Zn *	[mg/kg TS]	560	2	As	[µg/l]	130	> Z2	10
CN ges.	[mg/kg TS]	< 0,2	0	Pb	[µg/l]	3,9	--	25
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	0	Cd	[µg/l]	< 0,5	--	5
KW	[mg/kg TS]	< 50	0	Cr gesamt	[µg/l]	< 5	--	50
Σ BETX	[mg/kg TS]	n.b.	0	Cu	[µg/l]	< 10	--	50
Σ LHKW	[mg/kg TS]	n.b.	0	Ni	[µg/l]	< 10	--	50
Σ PCB *	[mg/kg TS]	n.b.	0	Hg	[µg/l]	< 0,05	--	1
Σ PAK *	[mg/kg TS]	5,573	1.2	Zn	[µg/l]	67	--	500
BaP *	[mg/kg TS]	0,49	0*	Phenol	[µg/l]	< 10	0	20

\* - Z0-Zuordnungswert = Vorsorgewert

Erwartungsgemäß liegen in beiden Mischproben erhöhte Metallgehalte vor, die durch die Schlackeführung begründet sind. Sowohl die Schlackelagen in den Schürfen 3/VI und 3/XI als auch in Schurf 3/XXII weisen deutlich erhöhte Konzentrationen an Arsen, Blei, Cadmium, Thallium und Zink auf. Die jeweiligen Vorsorgewerte – mit Ausnahme von Thallium, für das kein Vorsorgewert aufgeführt ist – werden überschritten, jedoch waren ausschließlich für Arsen relevante lösliche Anteile nachweisbar. Die übrigen Metalle liegen, bei geringer Löslichkeit für Blei und Zink, in immobilisierter Form vor.

In Schurf 3/XXII überschreitet der Arsengehalt in der Originalsubstanz zudem den Prüfwert, der in der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung bezogen auf den Wirkungspfad Boden-Mensch für alle Nutzungsformen angegeben ist. Die Schlackelage ist zum einen mit einer geringmächtigen Oberbodenschicht überdeckt und zum anderen ist das Gelände komplett umzäunt, so dass unseres Erachtens keine Gefährdung für den Menschen ableitbar ist.

Ebenso wurden gering erhöhte Konzentrationen an polzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen gemessen. In beiden Proben waren neben Spuren an Naphthalin überwiegend Komponenten vertreten, die 4 und mehr Ringe aufweisen und damit eine nur sehr geringe Wasserlöslichkeit besitzen.

Wie bereits beschrieben liegt im Bodeneluat beider Schlackenbereiche, mit Ausnahme von Arsen, eine nur geringe Löslichkeit der untersuchten Metalle vor. Für Arsen wird in beiden Proben der Prüfwert der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung bezogen auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser in Höhe von 10 µg/l um ein Vielfaches überschritten.

Nach Vorlage der Analysenbefunde wurde daher mit dem Auftraggeber abgestimmt, in den beiden Proben, die der Sandschicht unterhalb der Schlackelage entnommen wurden, den Gehalt an Arsen im Eluat zu bestimmen. Die Eluaterstellung erfolgte wiederum als 2:1-Schüttel eluat.

In beiden Proben war Arsen in der eluierten Bodenprobe oberhalb der Bestimmungsgrenze von 2,5 µg/l nicht nachweisbar.

## **6. Beurteilung der Befunde**

Im Bereich der geplanten Kompensationsflächen 1 und 2 wurden in den Bodenproben keine auffälligen Konzentrationen der untersuchten Stoffe ermittelt. Überschreitungen der stoffspezifischen Prüf- und Vorsorgewerte liegen weder in der Originalsubstanz noch im Eluat vor.

Gemäß § 3 Abs. 4 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist unseres Erachtens für die Kompensationsflächen 1 und 2 kein Hinweis auf das Vorhandensein einer schädlichen Bodenveränderung ableitbar.

Auch aus abfallrechtlicher Sicht liegen keine einschränkenden Befunde vor.

Für die geplante Kompensationsfläche 3 beinhalten die Befunde der chemischen Untersuchung keinen Hinweis auf das Vorhandensein einer schädlichen Bodenveränderung nach § 3 Abs. 4 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Selbst unter der Einschränkung, dass die Beprobung anhand von Baggerschürfen vorgenommen wurde, unterschreiten die gemessenen Stoffgehalte die Prüfwerte, die für alle aufgeführten Nutzungen im Anhang 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung für den Wirkungspfad Boden-Mensch aufgelistet sind.

Bezogen auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser wird zwar für Blei der Vorsorgewert überschritten, jedoch belegt die Frachtberechnung eine deutliche Unterschreitung der zulässigen zusätzlichen jährlichen Fracht, da das Schwermetall nur eine geringe Löslichkeit aufweist.

In drei Schürfen (3/VI, 3/XI, 3/XXII) wurde eine Schlackelage unterhalb der 5-10 cm mächtigen Oberbodenbedeckung festgestellt. Sowohl durch die – teilweise geringmächtige – Überdeckung sowie durch die vollständige Umzäunung des Geländes besteht keine Exposition des Materials gegenüber dem Menschen. Hinsichtlich des Wirkungspfades Boden-Mensch ist nach unserer Auffassung, unter Zugrundelegung der derzeitigen und der geplanten Nutzung, daher kein Hinweis auf eine schädliche Bodenveränderung im Bereich der drei Schürfe ableitbar.

Bezogen auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser liegt für Arsen eine mehrfache Überschreitung des Prüfwertes vor. In den darunter anstehenden Sanden wurde kein messbarer Anteil an löslichem Arsen vorgefunden. Durch den fehlenden Nachweis von Arsen im Bodeneluat der unterhalb der Schlackelage anstehenden Sande und aufgrund der Mächtigkeit der grundwasserungesättigten Bodenzone von rund 7 Metern ist nach derzeitigem Kenntnisstand davon auszugehen, dass am Ort der Beurteilung keine Überschreitung des Prüfwertes für Arsen vorliegt.

Die übrigen Stoffe, die in der Originalsubstanz auffällige Gehalte besitzen, liegen in weitestgehend immobilisierter Form vor, wie durch die Analyse des Bodeneluats belegt wird.

Nach § 4 Abs. 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung geht daher unseres Erachtens von den schlackeführenden Bereichen keine Gefährdung für das Grundwasser aus.

Unabhängig von der geplanten Umnutzung der Fläche als Kompensationsfläche liegen bezüglich der abfallrechtlichen Einstufung der Bodenschichten im Bereich der Kompensationsfläche 3 infolge erhöhter Metall- und PAK-Gehalte Hinweise vor, dass nicht grundsätzlich von einer multifunktionalen Verwertung potentiell anfallenden Erdaushubs auszugehen ist.

## **7. Empfehlungen für das weitere Vorgehen**

Auf der Basis der Ergebnisse der durchgeführten technischen Erkundungsmaßnahmen ist nach unserem Erachten für die geplanten Kompensationsflächen 1 und 2 das Beweinsniveau 2 für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Grundwasser erreicht. Weiterführende Untersuchungen sind nach unserer Einschätzung nicht erforderlich.

Es liegen keine Anhaltspunkte gemäß § 3 Absatz 4 BBodSchV vor, die den hinreichenden Verdacht auf das Vorhandensein einer schädlichen Bodenveränderung begründen.

Unter Anwendung des § 4 Absatz 2 BBodSchV empfehlen wir, die beiden Kompensationsflächen im Nordwesten des Flugplatzareals für die genannten Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Grundwasser mit „A“ (Ausscheiden) zu bewerten.

Für den Bereich der geplanten Kompensationsfläche 3 ist nach unserer Auffassung ebenfalls das Beweinsniveau 2 erreicht.

Bezogen auf den Wirkungspfad Boden-Mensch liegt derzeit keine Exposition des Menschen gegenüber der schlackehaltigen Lage vor, in der prüfwertüberschreitende Konzentrationen gemessen wurden. Wir empfehlen daher, für die untersuchte Teilfläche eine Einstufung unter „B“ (Belassen) vorzunehmen und gegebenenfalls bei geänderten Expositionsbedingungen – wie beispielsweise durch Entfernen der Umzäunung – eine Neubewertung vorzunehmen.

Hinsichtlich des Wirkungspfades Boden-Grundwasser liegt im Bereich der schlackehaltigen Auffüllung eine lokal eng begrenzte Prüfwertüberschreitung für Arsen vor, die sich zur Tiefe hin nicht fortsetzt, so dass am Ort der Beurteilung in rund 7 m unter Geländeoberfläche keine Prüfwertüberschreitung zu erwarten ist.

Unter Anwendung des § 4 Absatz 2 BBodSchV empfehlen wir daher, die Kompensationsfläche 3 bezogen auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser ebenfalls mit „B“ zu bewerten.

Da zudem die multifunktionale Verwertung eventuell anfallenden Erdaushubes aus dem Bereich der Kompensationsfläche 3 aufgrund erhöhter Metall- und PAK-Gehalte nicht gegeben ist, sollte die Fläche auch hinsichtlich der Entsorgungsrelevanz mit „B“ eingestuft werden.

Die schlackehaltige Lage wurde in 3 Schürfen angetroffen, die am Rand der geplanten Kompensationsfläche liegen. Wir empfehlen weiterhin, das Ausmaß der Schlackelagen lateral im Bereich der Schürfe 3/VI und 3/XI nach Süden und Osten sowie im Bereich des Schurfes 3/XXII nach Norden einzugrenzen.

Innerhalb der Kompensationsfläche kann das Volumen der Schlackelage im Bereich der Schürfe 3/VI und 3/XI mit rund 45 m<sup>3</sup>, im Bereich des Schurfes 3/XXII mit rund 140 m<sup>3</sup> abgeschätzt werden.

## **8. Zusammenfassende gutachterliche Beurteilung**

Die Stadt Karlsruhe plant städtebauliche Maßnahmen südlich und östlich des Alten Flugplatzes, der sich im Nordwesten des Stadtgebietes befindet. Durch das städtebauliche Entwicklungsprojekt wird aus naturschutzrechtlichen Gründen die Einrichtung von Kompensationsflächen notwendig.

Das ehemalige Flugplatzareal ist aufgrund seiner rund 70jährigen militärischen Nutzung als altlastverdächtige Fläche ausgewiesen. Die Kompensationsmaßnahmen sind auf drei Flächen geplant, die auf dem nördlichen Flurstück des ehemaligen Flugplatzes angelegt werden sollen.

Das Gelände im Norden des Flugplatzes unterlag bis 1936 einer forstwirtschaftlichen Nutzung. In der Folgezeit wurden auf dem Flurstück Flakstellungen und Bunker eingerichtet, die nach 1945 teilweise verfüllt wurden.

In den 60er Jahren des 20. Jahrhunderts waren auf der östlichen Teilfläche des Grundstückes Lager der US-Army mit eigenem Gleisanschluss untergebracht. Das Lagergut ist nicht bekannt.

Seit 2010 stellt die Fläche einen Teil des Naturschutzgebietes „Alter Flugplatz“ dar.

Im Vorfeld der Einrichtung der Kompensationsflächen sollte anhand von Bodenuntersuchungen eine Orientierende Erkundung der Flächen ausgeführt werden.

Auf den drei geplanten Kompensationsflächen wurden vom 30.01. bis zum 01.02.2017 insgesamt 50 Baggerschürfe ausgeführt, durch die jeweils zumindest 1 m des gewachsenen Bodens aufgeschlossen wurde.

Der Bereich der Kompensationsflächen 1 und 2, die sich im Nordwesten des Grundstückes befinden, wurde über 25 Baggerschürfe erkundet. Die aufgeschlossenen Bodenschichten waren durchweg unauffällig. Aus den gewonnenen Einzelproben wurden repräsentative Mischproben des 0,05 – 0,10 m mächtigen Oberbodens und des darunter anstehenden Sandes hergestellt.

Da aufgrund der vielseitigen Nutzung des Geländes kein konkreter Verdacht auf den Eintrag eines bestimmten Schadstoffes vorliegt, wurden die Bodenproben auf die Parameter untersucht, die in der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg über die „Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ in der Tabelle 6-1 aufgelistet sind.

Die chemischen Untersuchungen ergaben keine auffälligen Konzentrationen, so dass kein Hinweis auf das Vorhandensein einer schädlichen Bodenveränderung vorliegt. Wir empfehlen daher, unter Anwendung des § 4 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), die Kompensationsflächen 1 und 2 bezüglich der Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Grundwasser mit „A“ (Ausscheiden) zu bewerten.

Im Bereich der Kompensationsfläche 3 wurden 25 Baggerschürfe ausgeführt. Analog zu den beiden anderen Flächen wurden repräsentative Mischproben des 0,10 m mächtigen Oberbodens und der darunter anstehenden Sande hergestellt und auf die Parameter der VwV Tabelle 6-1 analysiert. Es lag in der Originalsubstanz des Oberbodens ein geringfügig erhöhter Bleigehalt vor, der den Vorsorgewert, der in der BBodSchV im Anhang 2 aufgeführt ist, überschreitet. Die maximal zulässige zusätzliche jährliche Schadstofffracht wird jedoch deutlich eingehalten.

In drei Schürfen wurde unterhalb des Oberbodens eine schlackeführende Schicht in einer Mächtigkeit von 0,10 und 0,25 m angetroffen. Diese Schicht weist in der Originalsubstanz signifikant erhöhte Metallgehalte (Arsen, Blei, Cadmium, Thallium und Zink) auf, die mit Ausnahme von Arsen in immobilisierter Form vorliegen. Im Bodeneluat wurden Arsengehalte gemessen, die den stoffspezifischen Prüfwert um ein Vielfaches überschreiten.

In den darunter anstehenden Sanden konnte kein eluierbares Arsen nachgewiesen werden, so dass davon auszugehen ist, dass am Übergang zur grundwassergesättigten Bodenzone in rund 7 m Tiefe keine Prüfwertüberschreitung für Arsen bezogen auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser vorliegt.



Hinsichtlich des Wirkungspfades Boden-Mensch liegt derzeit, zum einen infolge der Überdeckung durch den Oberboden und zum anderen durch die vollständige Umzäunung des Geländes, keine Exposition des Menschen gegenüber der belasteten Schicht vor.

Wir schlagen daher vor, die Kompensationsfläche 3 bezogen auf den Wirkungspfad Boden-Mensch mit „B“ (Belassen) zu bewerten und bei der Änderung der Expositionsbedingungen eine Neubewertung vorzunehmen.

Bezogen auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser liegt unseres Erachtens eine lokal auf die Schlackelage eng begrenzte Prüfwertüberschreitung im Boden vor. Wir empfehlen daher, die Kompensationsfläche 3 bezogen auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser gemäß § 4 Absatz 2 BBodSchV ebenfalls mit „B“ zu bewerten.

Des Weiteren besteht aufgrund der erhöhten Metallgehalte der Sachstand der Entsorgungsrelevanz, der nach unserer Auffassung ebenfalls die Einstufung der Fläche als „B“-Fall nach sich zieht.

Da die Schürfe, in denen die Schlackelage angetroffen wurde, am Rand der Kompensationsfläche 3 liegen, schlagen wir weiterhin vor, eine laterale Abgrenzung der Schlackeführung im Rahmen einer Erweiterten Orientierenden Untersuchung vorzunehmen, die unabhängig von der Einrichtung der Kompensationsfläche ausgeführt werden kann.

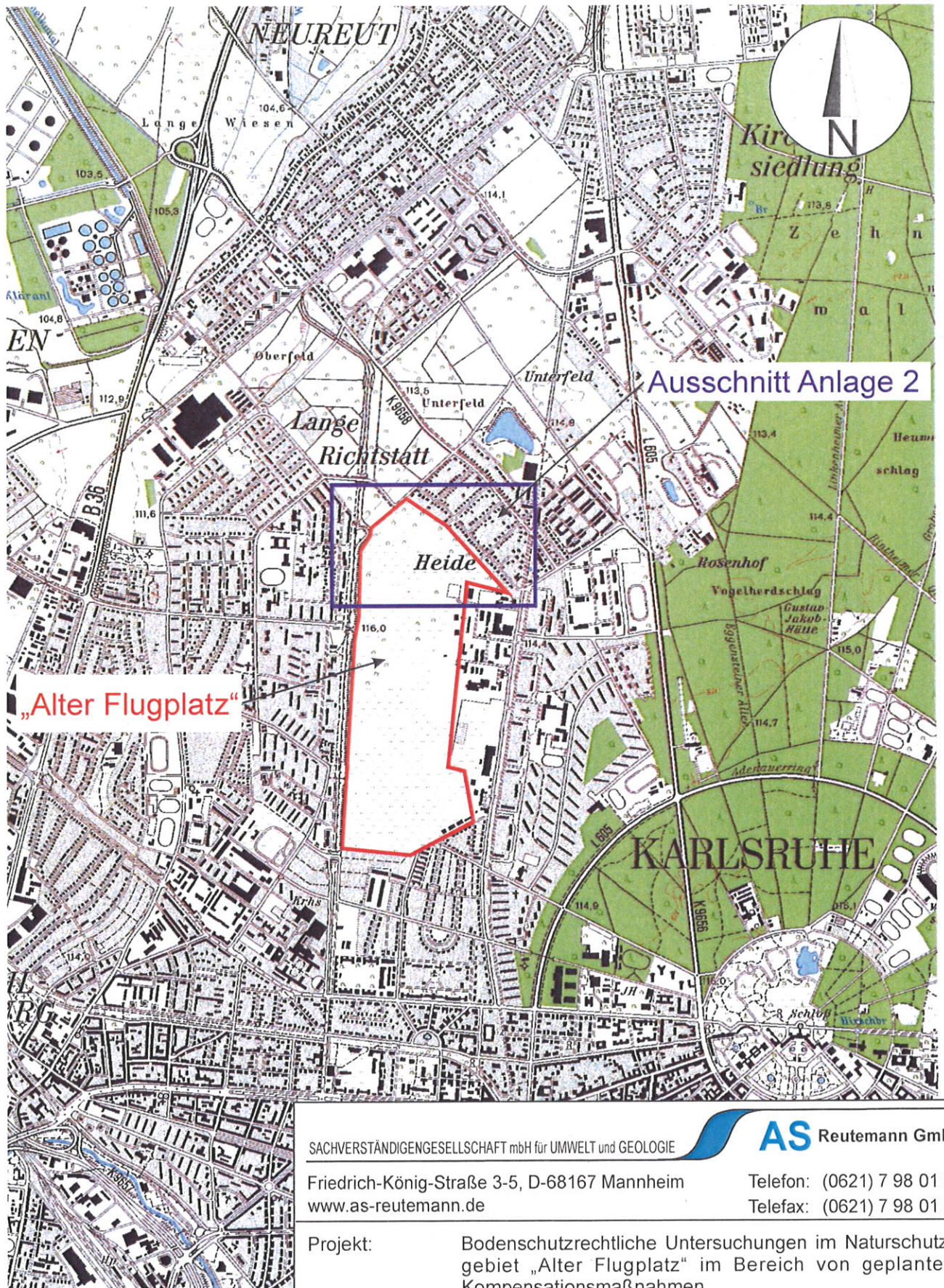
Anhand der Befunde ist zu prüfen, inwieweit sich Hinweise auf das Vorhandensein einer schädlichen Bodenveränderung ergeben.

Mannheim, den 27.03.2017

AS Reutemann GmbH

Dipl.-Geol. Angelberger





SACHVERSTÄNDIGENGESELLSCHAFT mbH für UMWELT und GEOLOGIE

**AS** Reutemann GmbH

Friedrich-König-Straße 3-5, D-68167 Mannheim  
[www.as-reutemann.de](http://www.as-reutemann.de)

Telefon: (0621) 7 98 01 80  
 Telefax: (0621) 7 98 01 90

Projekt: Bodenschutzrechtliche Untersuchungen im Naturschutzgebiet „Alter Flugplatz“ im Bereich von geplanten Kompensationsmaßnahmen

Auftraggeber: Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz, Markgrafenstraße 14, 76131 Karlsruhe

Lageplan: Übersichtsplan, Ausschnitt aus der topografischen Karte Blatt 6916 "Karlsruhe-Nord"

Datum: 27. März 2017

M = 1 : 25.000

Anlage 1





SACHVERSTÄNDIGENGESELLSCHAFT mbH für UMWELT und GEOLOGIE **AS** Reutemann GmbH  
 Friedrich-König-Straße 3-5, D-68167 Mannheim Telefon: (0621) 7 98 01 80  
 www.as-reutemann.de Telefax: (0621) 7 98 01 90

Projekt: Bodenschutzrechtliche Untersuchungen im Naturschutzgebiet „Alter Flugplatz“ im Bereich von geplanten Kompensationsmaßnahmen

Auftraggeber: Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz, Markgrafenstraße 14 in 76131 Karlsruhe

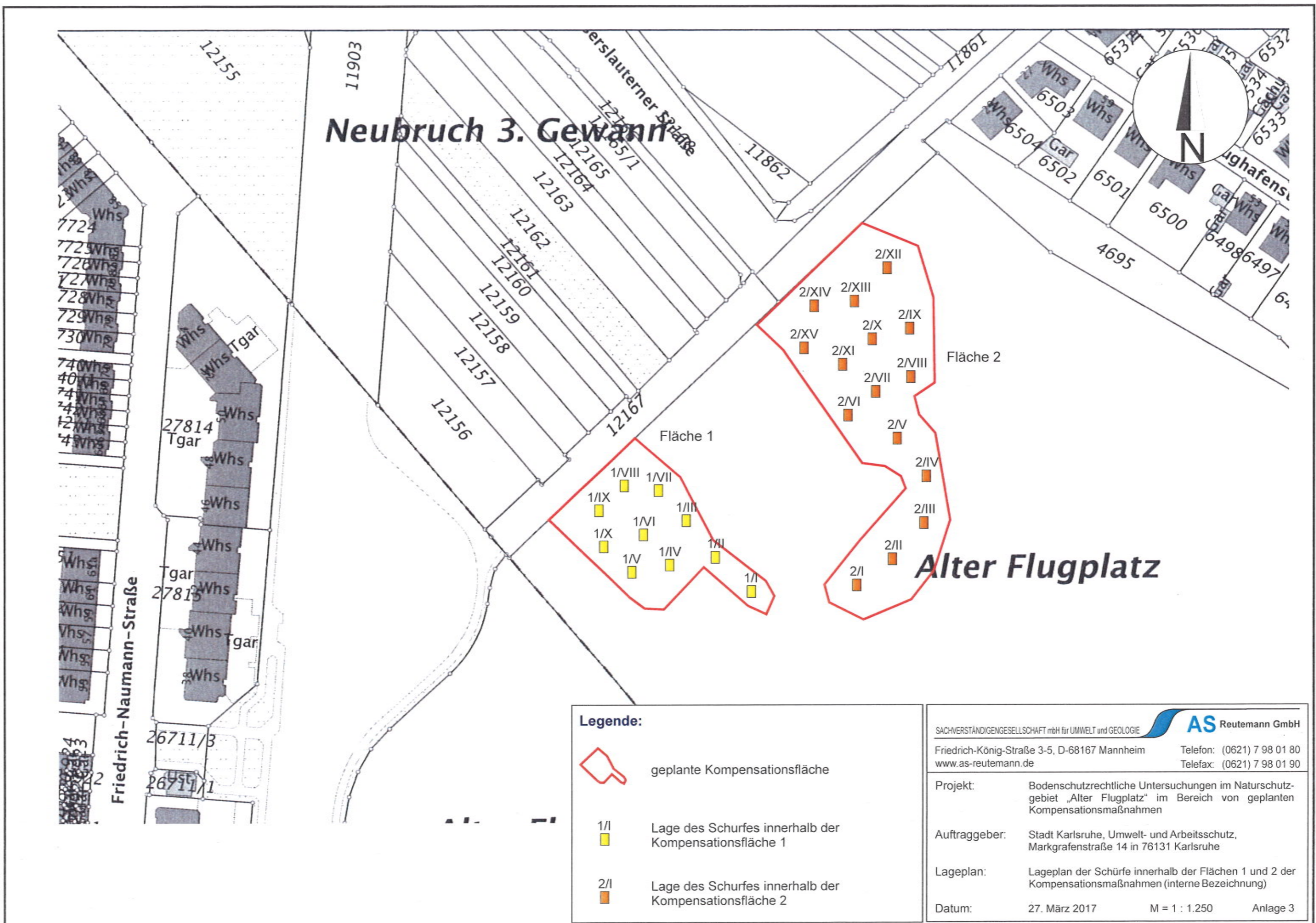
Lageplan: Lageplan der geplanten Kompensationsflächen (Ausschnitt der Liegenschaftskarte)

Datum: 27. März 2017 M = 1 : 2.500 Anlage 2

3454394

3455349








# Neubruich 3. Gewänn

# Alter Flugplatz

**Legende:**

-  geplante Kompensationsfläche
-  1/I Lage des Schurfes innerhalb der Kompensationsfläche 1
-  2/I Lage des Schurfes innerhalb der Kompensationsfläche 2

SACHVERSTÄNDIGENGESELLSCHAFT mbH für UMWELT und GEOLOGIE **AS** Reutemann GmbH

Friedrich-König-Straße 3-5, D-68167 Mannheim      Telefon: (0621) 7 98 01 80  
 www.as-reutemann.de      Telefax: (0621) 7 98 01 90

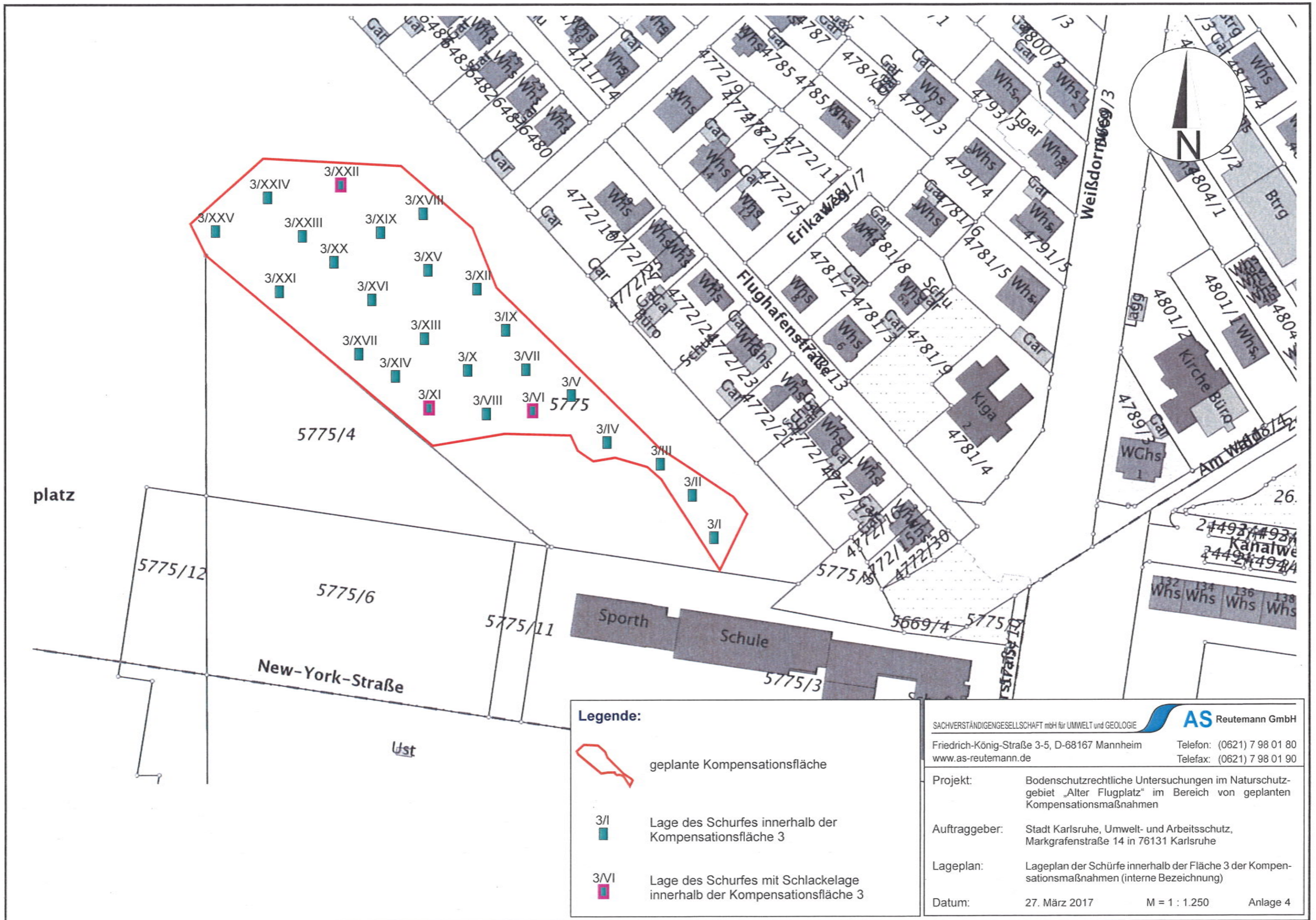
Projekt: Bodenschutzrechtliche Untersuchungen im Naturschutzgebiet „Alter Flugplatz“ im Bereich von geplanten Kompensationsmaßnahmen

Auftraggeber: Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz, Markgrafenstraße 14 in 76131 Karlsruhe




Lageplan: Lageplan der Schürfe innerhalb der Flächen 1 und 2 der Kompensationsmaßnahmen (interne Bezeichnung)

Datum: 27. März 2017      M = 1 : 1.250      Anlage 3





**Legende:**

-  geplante Kompensationsfläche
-  3/I Lage des Schurfes innerhalb der Kompensationsfläche 3
-  3/VI Lage des Schurfes mit Schlackelage innerhalb der Kompensationsfläche 3

SACHVERSTÄNDIGENGESSELLSCHAFT mbH für UMWELT und GEOLOGIE **AS** Reutemann GmbH

Friedrich-König-Straße 3-5, D-68167 Mannheim Telefon: (0621) 7 98 01 80  
 www.as-reutemann.de Telefax: (0621) 7 98 01 90

Projekt: Bodenschutzrechtliche Untersuchungen im Naturschutzgebiet „Alter Flugplatz“ im Bereich von geplanten Kompensationsmaßnahmen

Auftraggeber: Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz, Markgrafenstraße 14 in 76131 Karlsruhe

Lageplan: Lageplan der Schürfe innerhalb der Fläche 3 der Kompensationsmaßnahmen (interne Bezeichnung)

Datum: 27. März 2017 M = 1 : 1.250 Anlage 4



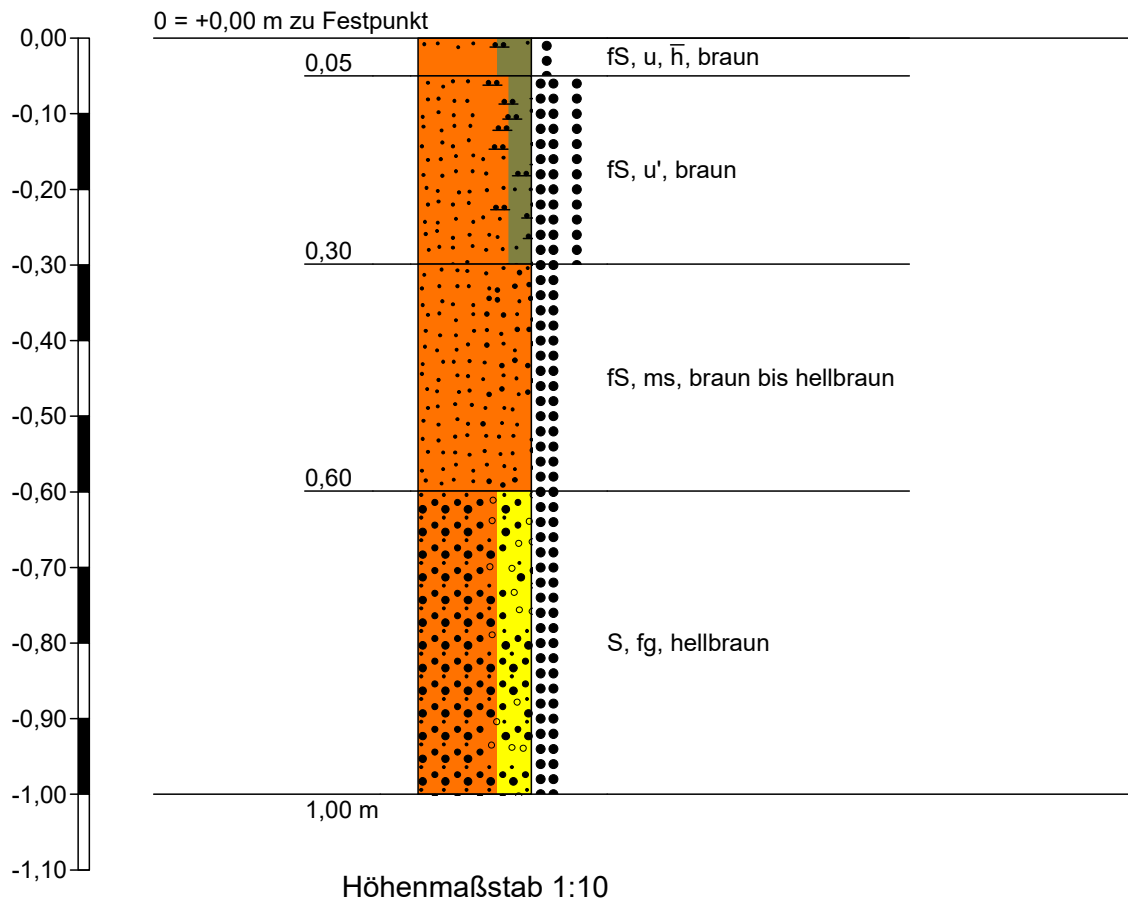
Projekt:

Bodenschutzrechtliche Untersuchung  
auf dem alten Flugplatz (Obj.-Nr. 02149-0001)  
im Bereich von geplanten Kompensationsmaßnahmen

**Bodenprofilaufnahme zu repräsentativen Schürfen**

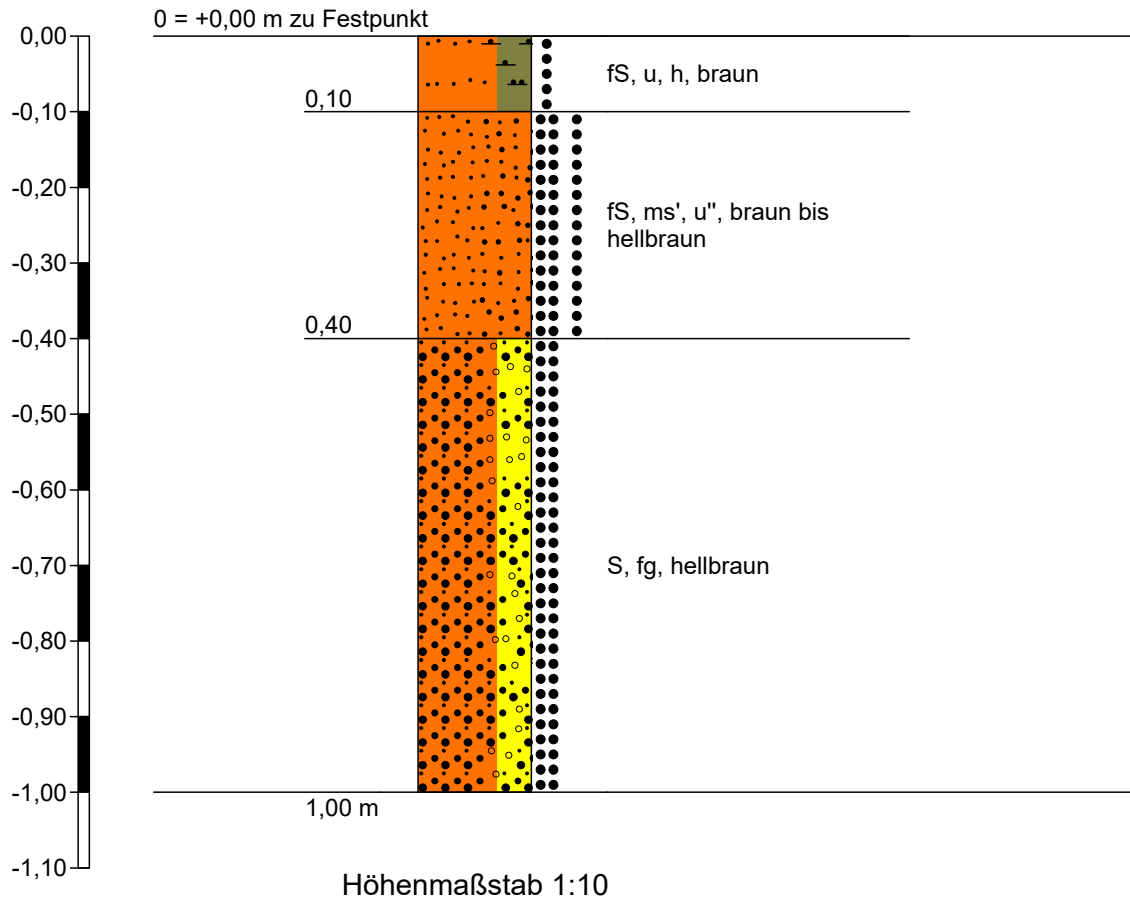
**Rammkernsondierung - Bohrprofil nach DIN 4023**

schematischer Aufbau Kompensationsfläche 1



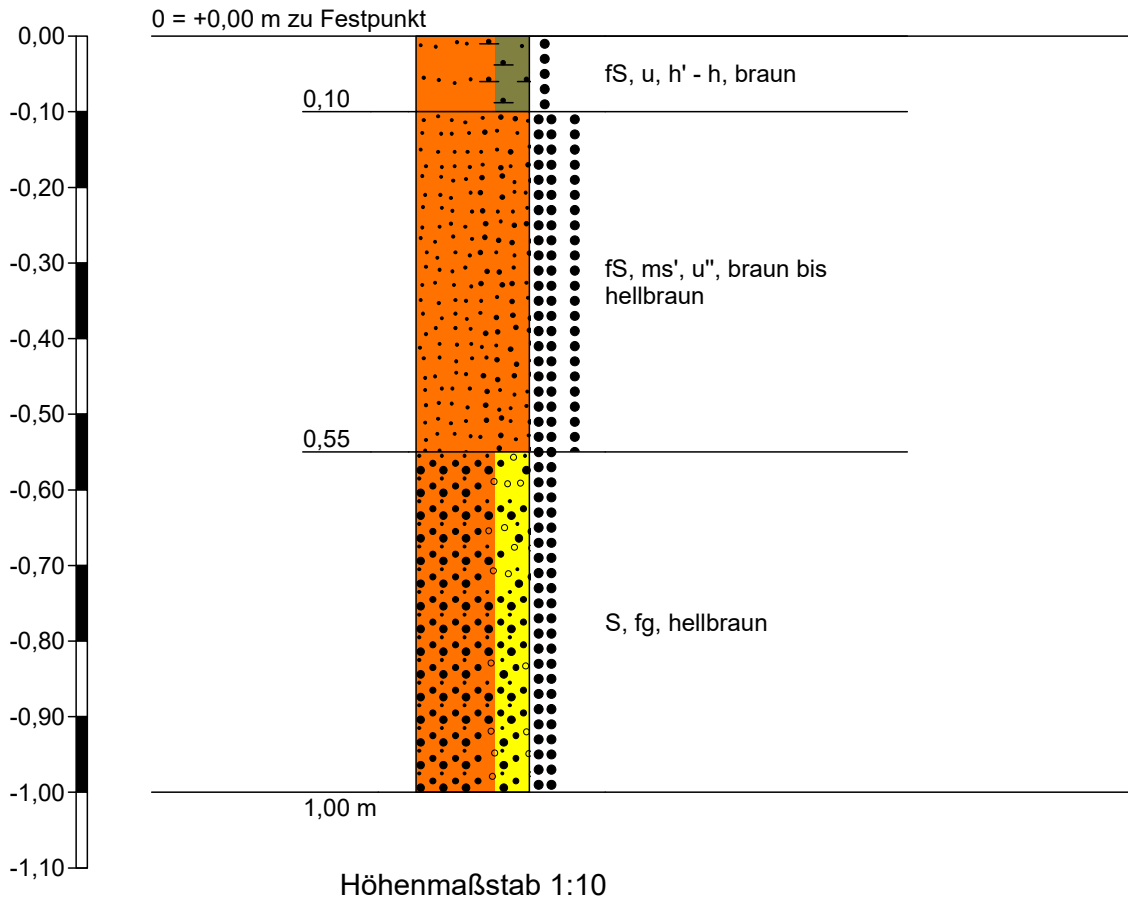
**Rammkernsondierung - Bohrprofil nach DIN 4023**

schematischer Aufbau Kompensationsfläche 2



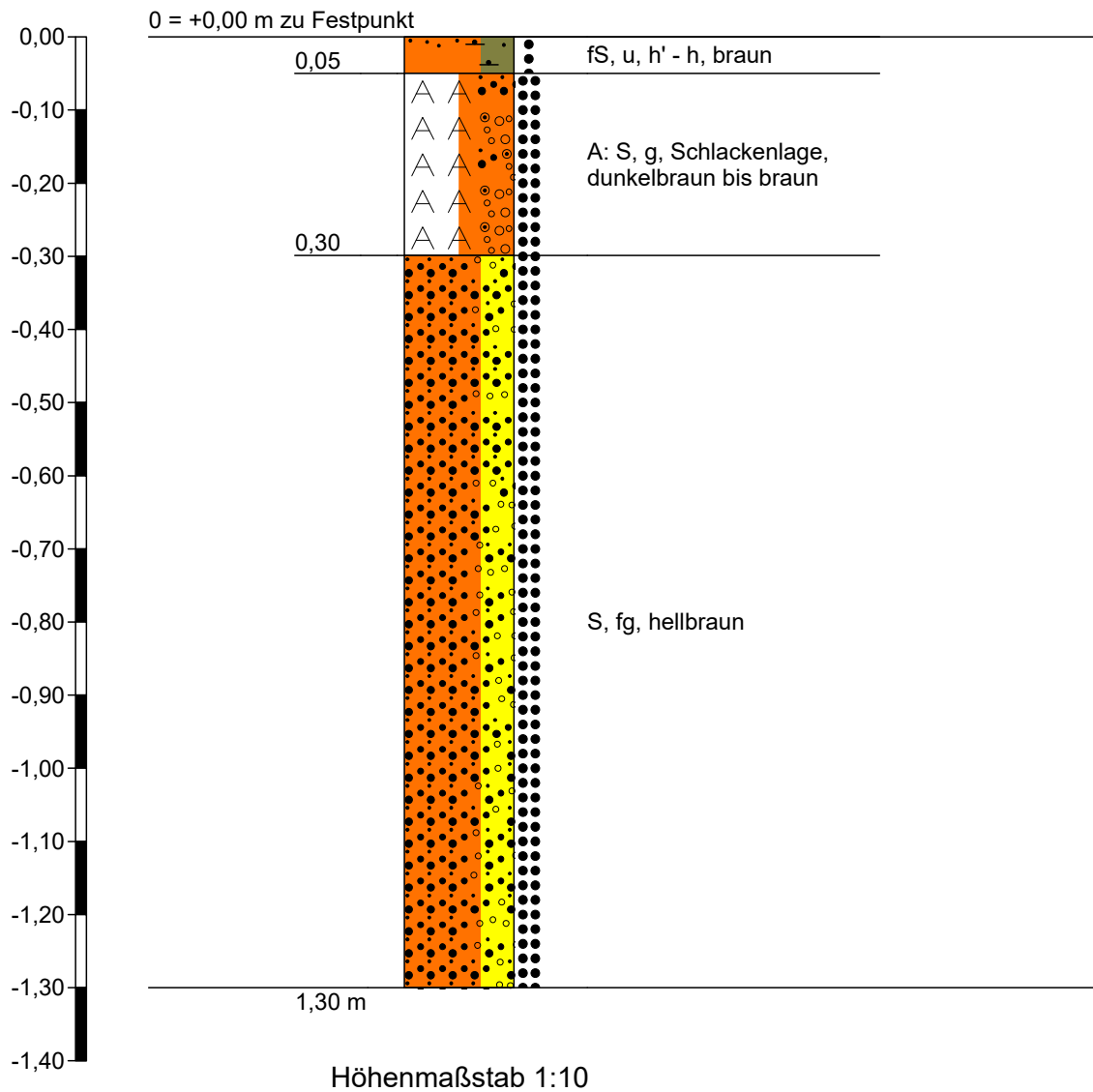
**Rammkernsondierung - Bohrprofil nach DIN 4023**

schematischer Aufbau Kompensationsfläche 3



**Rammkernsondierung - Bohrprofil nach DIN 4023**

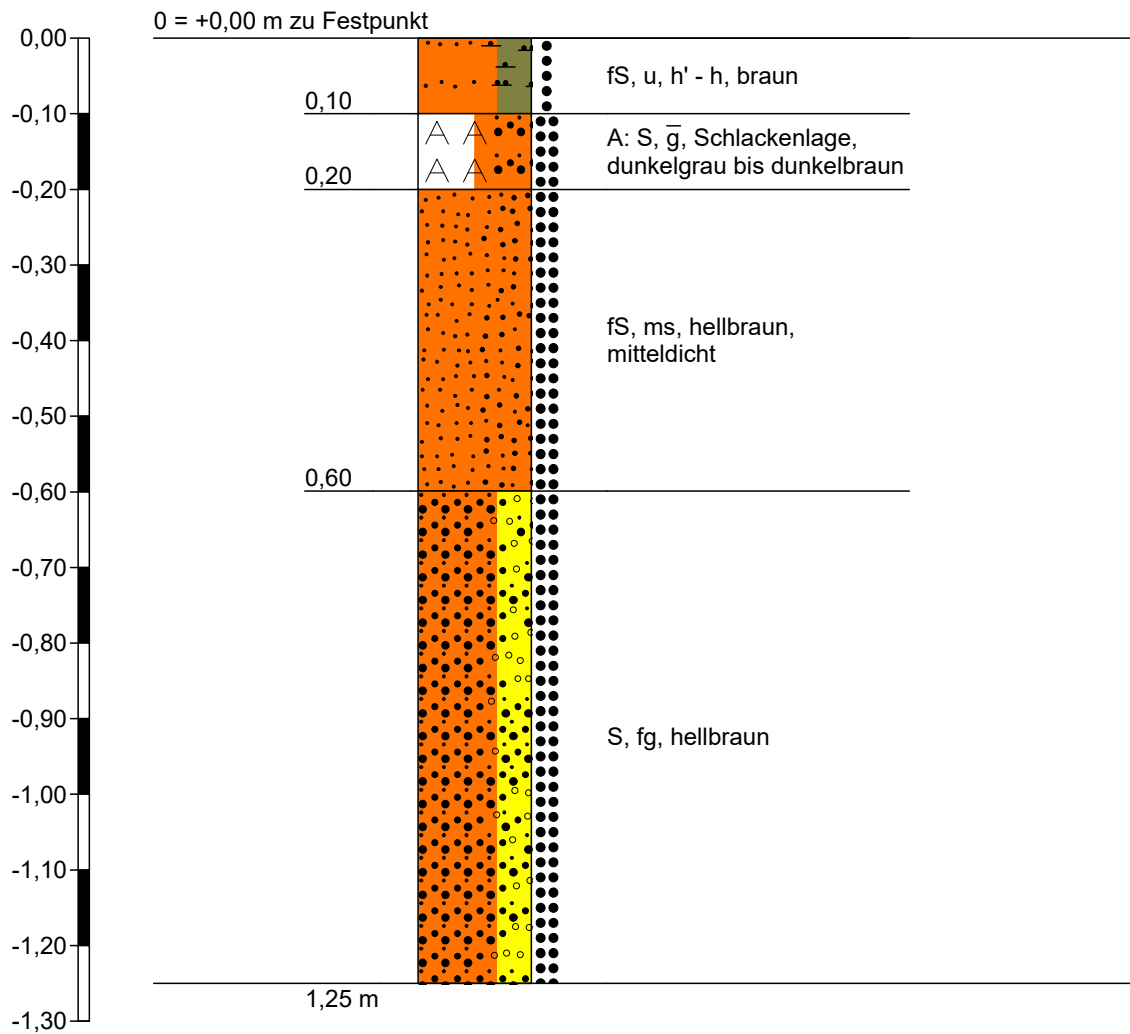
Schurf 3/XXII






**Rammkernsondierung - Bohrprofil nach DIN 4023**







Schürfe 3/VI und 3/XI



Höhenmaßstab 1:10

 <b>AS Reutemann GmbH</b> <small>SACHVERSTÄNDIGENGESELLSCHAFT mbH für UMWELT und GEOLOGIE</small>	Projekt: Kompensationsmaßnahmen im Naturschutzgebiet "Alter Flugplatz"	Anlage
	Auftraggeber: Stad Karlsruhe, Umwelt und Arbeitsschutz	Datum: 30.01.-01.02.17
		Bearb.: Engelhart
<b>Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023</b>		

Boden- und Felsarten

	Mudde, F, organische Beimengungen, o		Feinkies, fG, feinkiesig, fg
	Mittelsand, mS, mittelsandig, ms		Feinsand, fS, feinsandig, fs
	Sand, S, sandig, s		Schluff, U, schluffig, u





Korngrößenbereich

f - fein  
m - mittel  
g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)  
- - stark (30-40%)

Lagerungsdichte

	locker		mitteldicht		dicht		sehr dicht
---	--------	---	-------------	---	-------	---	------------

Projekt:

Bodenschutzrechtliche Untersuchung  
auf dem alten Flugplatz (Obj.-Nr. 02149-0001)  
im Bereich von geplanten Kompensationsmaßnahmen

**Chemische Analysen: Prüfbericht der Dr. Graner & Partner GmbH**

**Niederlassung Süd-West**  
Am Sandbuckel 12  
68809 Neulußheim  
Telefax +49(0)6205 23 20 655  
internet www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Am Sandbuckel 12, 68809 Neulußheim

AS Reutemann GmbH  
Friedrich-König-Straße 3-5

68167 Mannheim

**Ansprechpartner:**  
Birgit Grundmann  
Telefon +49(0)6205 23 20 653  
e-Mail b.grundmann@labor-graner.de

Sven Blau  
Telefon +49(0)6205 23 20 654  
e-Mail s.blau@labor-graner.de

Neulußheim, 16.02.2017

## Prüfbericht 1706090

Auftraggeber: AS Reutemann GmbH  
Projektleiter: Herr Angelberger  
Auftraggeberprojekt: Alter Flughafen, Karlsruhe  
Probenahmedatum: 30.01.2017  
Probenahmeort: Kompensationsmaßnahmen "Alter Flughafen", Karlsruhe  
Probenahme durch: Hr. Teschner  
Probengefäße: Eimer  
Eingang am: 14.02.2017  
Beginn/Ende Prüfung: 14.02.2017 / 16.02.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

**Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00**  
**Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte**  
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,  
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht:

1706090

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 1: MP Oberboden</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706090-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	90	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	22	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	7,5	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	4,3	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	5,3	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 12846
Zink	18	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		



Prüfbericht:

1706090

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 1: MP Oberboden</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706090-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,032	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,029	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,021	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,021	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,026	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,020	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,018	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,017	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	0,017	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,201	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,201	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		

Prüfbericht:

1706090

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 1: MP Oberboden</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706090-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529)</b>				
pH-Wert	7,2			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	30	µS/cm		EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402




B. Grundmann, (Umweltschutztechnikerin)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KfE: Koloniebildende Einheiten  
 n.n.: nicht nachweisbar  
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
 n.b.: nicht bestimmt

**Niederlassung Süd-West**  
Am Sandbuckel 12  
68809 Neulußheim  
Telefax +49(0)6205 23 20 655  
internet www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Am Sandbuckel 12, 68809 Neulußheim

AS Reutemann GmbH  
Friedrich-König-Straße 3-5

68167 Mannheim

**Ansprechpartner:**  
Birgit Grundmann  
Telefon +49(0)6205 23 20 653  
e-Mail b.grundmann@labor-graner.de

Sven Blau  
Telefon +49(0)6205 23 20 654  
e-Mail s.blau@labor-graner.de

Neulußheim, 16.02.2017

## Prüfbericht 1706091

Auftraggeber: AS Reutemann GmbH  
Projektleiter: Herr Angelberger  
Auftraggeberprojekt: Alter Flughafen, Karlsruhe  
Probenahmedatum: 30.01.2017  
Probenahmeort: Kompensationsmaßnahmen "Alter Flughafen", Karlsruhe  
Probenahme durch: Hr. Teschner  
Probengefäße: Eimer  
Eingang am: 14.02.2017  
Beginn/Ende Prüfung: 14.02.2017 / 16.02.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

**Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00**  
**Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte**  
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,  
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht:

1706091

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 1: MP gewachsener Boden</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706091-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	91	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	14	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	8,7	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	3,5	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	6,6	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 12846
Zink	22	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht:

1706091

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 1: MP gewachsener Boden</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706091-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	0,013	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,011	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,013	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,037	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,037	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		

Prüfbericht:

1706091

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 1: MP gewachsener Boden</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706091-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529)</b>				
pH-Wert	6,7			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	26	µS/cm		EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	EN ISO 10304-1
Sulfat	3,7	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 12846
Zink	20	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402




B. Grundmann, (Umweltschutztechnikerin)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KfE: Koloniebildende Einheiten  
 n.n.: nicht nachweisbar  
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
 n.b.: nicht bestimmt



**Niederlassung Süd-West**  
Am Sandbuckel 12  
68809 Neulußheim  
Telefax +49(0)6205 23 20 655  
internet www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Am Sandbuckel 12, 68809 Neulußheim

AS Reutemann GmbH  
Friedrich-König-Straße 3-5

68167 Mannheim

**Ansprechpartner:**  
Birgit Grundmann  
Telefon +49(0)6205 23 20 653  
e-Mail b.grundmann@labor-graner.de

Sven Blau  
Telefon +49(0)6205 23 20 654  
e-Mail s.blau@labor-graner.de

Neulußheim, 16.02.2017

## Prüfbericht 1706092

Auftraggeber: AS Reutemann GmbH  
Projektleiter: Herr Angelberger  
Auftraggeberprojekt: Alter Flughafen, Karlsruhe  
Probenahmedatum: 30.01.2017  
Probenahmeort: Kompensationsmaßnahmen "Alter Flughafen", Karlsruhe  
Probenahme durch: Hr. Teschner  
Probengefäße: Eimer  
Eingang am: 14.02.2017  
Beginn/Ende Prüfung: 14.02.2017 / 16.02.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

**Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00**  
**Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte**  
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,  
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht:

1706092

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 2: MP Oberboden</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706092-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	95	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	2,0	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	16	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	7,9	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	4,1	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	7,0	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 12846
Zink	19	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht:

1706092

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 2: MP Oberboden</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706092-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,012	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,037	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,031	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,018	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,019	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,026	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,019	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,016	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,015	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	0,016	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,209	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,209	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		

Prüfbericht:

1706092

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 2: MP Oberboden</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706092-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529)</b>				
pH-Wert	6,7			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	27	µS/cm		EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402




B. Grundmann, (Umweltschutztechnikerin)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KfE: Koloniebildende Einheiten  
 n.n.: nicht nachweisbar  
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
 n.b.: nicht bestimmt

**Niederlassung Süd-West**  
Am Sandbuckel 12  
68809 Neulußheim  
Telefax +49(0)6205 23 20 655  
internet www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Am Sandbuckel 12, 68809 Neulußheim

AS Reutemann GmbH  
Friedrich-König-Straße 3-5

68167 Mannheim

**Ansprechpartner:**  
Birgit Grundmann  
Telefon +49(0)6205 23 20 653  
e-Mail b.grundmann@labor-graner.de

Sven Blau  
Telefon +49(0)6205 23 20 654  
e-Mail s.blau@labor-graner.de

Neulußheim, 16.02.2017

## Prüfbericht 1706093

Auftraggeber: AS Reutemann GmbH  
Projektleiter: Herr Angelberger  
Auftraggeberprojekt: Alter Flughafen, Karlsruhe  
Probenahmedatum: 30.01.2017  
Probenahmeort: Kompensationsmaßnahmen "Alter Flughafen", Karlsruhe  
Probenahme durch: Hr. Teschner  
Probengefäße: Eimer  
Eingang am: 14.02.2017  
Beginn/Ende Prüfung: 14.02.2017 / 16.02.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

**Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00**  
**Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte**  
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,  
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht:

1706093

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 2: MP gewachsener Boden</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706093-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	91	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	4,2	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	8,0	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	2,5	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	6,3	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 12846
Zink	17	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		



Prüfbericht:

1706093

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 2: MP gewachsener Boden</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706093-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		

Prüfbericht:

1706093

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 2: MP gewachsener Boden</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706093-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529)</b>				
pH-Wert	7,2			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	38	µS/cm		EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402




B. Grundmann, (Umweltschutztechnikerin)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KfE: Koloniebildende Einheiten  
 n.n.: nicht nachweisbar  
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
 n.b.: nicht bestimmt

**Niederlassung Süd-West**  
Am Sandbuckel 12  
68809 Neulußheim  
Telefax +49(0)6205 23 20 655  
internet www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Am Sandbuckel 12, 68809 Neulußheim

AS Reutemann GmbH  
Friedrich-König-Straße 3-5

68167 Mannheim

**Ansprechpartner:**  
Birgit Grundmann  
Telefon +49(0)6205 23 20 653  
e-Mail b.grundmann@labor-graner.de

Sven Blau  
Telefon +49(0)6205 23 20 654  
e-Mail s.blau@labor-graner.de

Neulußheim, 16.02.2017

## Prüfbericht 1706094

Auftraggeber: AS Reutemann GmbH  
Projektleiter: Herr Angelberger  
Auftraggeberprojekt: Alter Flughafen, Karlsruhe  
Probenahmedatum: 30.01.2017  
Probenahmeort: Kompensationsmaßnahmen "Alter Flughafen", Karlsruhe  
Probenahme durch: Hr. Teschner  
Probengefäße: Eimer  
Eingang am: 14.02.2017  
Beginn/Ende Prüfung: 14.02.2017 / 16.02.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

**Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00**  
**Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte**  
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,  
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht:

1706094

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 3: MP Oberboden</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706094-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	89	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	1,2	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	61	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	0,14	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	6,8	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	4,5	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	4,9	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 12846
Zink	25	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht:

1706094

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 3: MP Oberboden</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706094-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,026	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,080	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,069	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,039	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,060	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,072	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,052	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,035	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,038	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,015	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	0,034	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,52	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,52	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		

Prüfbericht:

1706094

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 3: MP Oberboden</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706094-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529)</b>				
pH-Wert	5,0			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	42	µS/cm		EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	EN ISO 10304-1
Sulfat	3,6	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Blei	9,1	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 12846
Zink	76	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402




B. Grundmann, (Umweltschutztechnikerin)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KfE: Koloniebildende Einheiten  
 n.n.: nicht nachweisbar  
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
 n.b.: nicht bestimmt



**Niederlassung Süd-West**  
Am Sandbuckel 12  
68809 Neulußheim  
Telefax +49(0)6205 23 20 655  
internet www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Am Sandbuckel 12, 68809 Neulußheim

AS Reutemann GmbH  
Friedrich-König-Straße 3-5

68167 Mannheim

**Ansprechpartner:**  
Birgit Grundmann  
Telefon +49(0)6205 23 20 653  
e-Mail b.grundmann@labor-graner.de

Sven Blau  
Telefon +49(0)6205 23 20 654  
e-Mail s.blau@labor-graner.de

Neulußheim, 16.02.2017

## Prüfbericht 1706095

Auftraggeber: AS Reutemann GmbH  
Projektleiter: Herr Angelberger  
Auftraggeberprojekt: Alter Flughafen, Karlsruhe  
Probenahmedatum: 30.01.2017  
Probenahmeort: Kompensationsmaßnahmen "Alter Flughafen", Karlsruhe  
Probenahme durch: Hr. Teschner  
Probengefäße: Eimer  
Eingang am: 14.02.2017  
Beginn/Ende Prüfung: 14.02.2017 / 16.02.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

**Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00**  
**Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte**  
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,  
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht:

1706095

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 3: gewachserner Boden</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706095-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	91	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	17	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	9,0	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	3,4	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	6,9	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 12846
Zink	52	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht:

1706095

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 3: gewachserner Boden</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706095-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,013	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	0,036	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,030	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,015	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,024	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,030	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	0,018	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,015	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,018	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	0,017	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,216	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,216	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		

Prüfbericht:

1706095

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 3: gewachserner Boden</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706095-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529)</b>				
pH-Wert	5,5			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	14	µS/cm		EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402




B. Grundmann, (Umweltschutztechnikerin)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten  
 n.n.: nicht nachweisbar  
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
 n.b.: nicht bestimmt



**Niederlassung Süd-West**  
Am Sandbuckel 12  
68809 Neulußheim  
Telefax +49(0)6205 23 20 655  
internet www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Am Sandbuckel 12, 68809 Neulußheim

AS Reutemann GmbH  
Friedrich-König-Straße 3-5

68167 Mannheim

**Ansprechpartner:**  
Birgit Grundmann  
Telefon +49(0)6205 23 20 653  
e-Mail b.grundmann@labor-graner.de

Sven Blau  
Telefon +49(0)6205 23 20 654  
e-Mail s.blau@labor-graner.de

Neulußheim, 16.02.2017

## Prüfbericht 1706096

Auftraggeber: AS Reutemann GmbH  
Projektleiter: Herr Angelberger  
Auftraggeberprojekt: Alter Flughafen, Karlsruhe  
Probenahmedatum: 30.01.2017  
Probenahmeort: Kompensationsmaßnahmen "Alter Flughafen", Karlsruhe  
Probenahme durch: Hr. Teschner  
Probengefäße: Eimer  
Eingang am: 14.02.2017  
Beginn/Ende Prüfung: 14.02.2017 / 16.02.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

**Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00**  
**Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte**  
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,  
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht:

1706096

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 3: MP Schlackenlage Schürfe 6 und 11</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706096-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	88	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	0,34	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	100	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	78	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	1,3	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	12	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	28	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	18	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 12846
Zink	230	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Thallium	6,3	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht:

1706096

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 3: MP Schlackenlage Schürfe 6 und 11</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706096-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	0,030	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,18	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,037	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,53	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,43	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,51	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,53	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,61	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,49	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,54	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,43	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,16	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	0,39	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	4,867	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	4,837	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		

Prüfbericht:

1706096

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 3: MP Schlackenlage Schürfe 6 und 11</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706096-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529)</b>				
pH-Wert	6,5			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	32	µS/cm		EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	EN ISO 10304-1
Sulfat	3,3	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	76	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Blei	16	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 12846
Zink	130	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402




B. Grundmann, (Umweltschutztechnikerin)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KfE: Koloniebildende Einheiten  
 n.n.: nicht nachweisbar  
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
 n.b.: nicht bestimmt



**Niederlassung Süd-West**  
Am Sandbuckel 12  
68809 Neulußheim  
Telefax +49(0)6205 23 20 655  
internet www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Am Sandbuckel 12, 68809 Neulußheim

AS Reutemann GmbH  
Friedrich-König-Straße 3-5

68167 Mannheim

**Ansprechpartner:**  
Birgit Grundmann  
Telefon +49(0)6205 23 20 653  
e-Mail b.grundmann@labor-graner.de

Sven Blau  
Telefon +49(0)6205 23 20 654  
e-Mail s.blau@labor-graner.de

Neulußheim, 16.02.2017

## Prüfbericht 1706097

Auftraggeber: AS Reutemann GmbH  
Projektleiter: Herr Angelberger  
Auftraggeberprojekt: Alter Flughafen, Karlsruhe  
Probenahmedatum: 30.01.2017  
Probenahmeort: Kompensationsmaßnahmen "Alter Flughafen", Karlsruhe  
Probenahme durch: Hr. Teschner  
Probengefäße: Eimer  
Eingang am: 14.02.2017  
Beginn/Ende Prüfung: 14.02.2017 / 16.02.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

**Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00**  
**Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte**  
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,  
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht:

1706097

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 3: MP Schlackenlage Schurf 22</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706097-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	85	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	620	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	190	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	5,3	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	32	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	63	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	49	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	0,13	mg/kg TS	0,1	EN ISO 12846
Zink	560	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Thallium	46	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht:

1706097

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 3: MP Schlackenlage Schurf 22</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706097-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	0,13	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,019	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,020	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,33	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,054	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,73	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,59	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,59	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,53	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,64	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,44	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,49	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,38	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,18	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	0,45	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	5,573	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	5,443	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		

Prüfbericht:

1706097

16.02.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 3: MP Schlackenlage Schurf 22</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>30.01.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1706097-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529)</b>				
pH-Wert	6,8			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	48	µS/cm		EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	EN ISO 10304-1
Sulfat	3,8	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	130	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Blei	3,9	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 12846
Zink	67	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402




B. Grundmann, (Umweltschutztechnikerin)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KfE: Koloniebildende Einheiten  
 n.n.: nicht nachweisbar  
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
 n.b.: nicht bestimmt

**Niederlassung Süd-West**

Am Sandbuckel 12  
68809 Neulußheim  
Telefax +49(0)6205 - 2320-655  
internet: www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Am Sandbuckel 12, 68809 Neulußheim

AS Reutemann GmbH  
Friedrich-König-Straße 3-5  
68167 Mannheim

**Ansprechpartner:**

Birgit Grundmann  
Telefon +49(0)6205 - 2320-653  
E-Mail: b.grundmann@labor-graner.de  
Sven Blau  
Telefon +49(0)6205 - 2320-654  
E-Mail: s.blau@labor-graner.de

Neulußheim, 24.02.2017

## Prüfbericht 1708029

Auftraggeber: AS Reutemann GmbH  
Projektleiter: Herr Angelberger  
Auftraggeberprojekt: Kompensationsmaßnahme "Alter Flughafen", Karlsruhe  
Probenahmedatum: 01.02.2017  
Probenahmeort: Alter Flughafen, Karlsruhe  
Probenahme durch: Herr Teschner  
Probengefäße: Eimer  
Eingang am: 23.02.2017  
Beginn/Ende Prüfung: 23.02.2017 - 24.02.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

**Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00**

**Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte**  
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07, IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22



Prüfbericht: 1708029 24.02.2017

---

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 3: Schürfe 6 und 11, MP gew. Boden</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>01.02.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1708029-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	BG	Methode
Trockenrückstand	92	%		DIN EN 14346
<b>Untersuchungen aus dem Eluat (DIN 19529):</b>				
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2

---

---

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>Kompensationsfläche 3: Schurf 22, MP gewachsener Boden</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>01.02.2017</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1708029-002</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	BG	Methode
Trockenrückstand	92	%		DIN EN 14346
<b>Untersuchungen aus dem Eluat (DIN 19529):</b>				
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2

---

BG = Bestimmungsgrenze

u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze



B. Grundmann (Umweltschutztechnikerin)