

II. Beilage
Fallbeispiele Beurteilung
von Bodenaushubmaterial
vor Beginn der
Aushubtätigkeit



Dr. Roland Buchner Ziviltechniker GmbH



lebensministerium.at

Fallbeispiele für grundlegende Charakterisierungen gemäß Deponieverordnung 2008

Die folgenden Beispiele wenden die neuen Verfahren zur Abfallannahme der Deponieverordnung 2008 für Bodenaushubmaterialien an. Dabei wird nicht nur das grundsätzliche Verfahren zur Beurteilung eines Aushubs in drei Praxisbeispielen dargestellt, sondern auch die Vorgehensweise bei einerseits im Vorfeld bekannten, andererseits erst im Zuge der Untersuchung zu Tage tretenden Kontaminationen erläutert und in Diagrammen dargestellt.

Wien, März 2008

Erstellt von:

Dr. Roland Buchner Ziviltechniker GmbH

A-1230 Wien, Anton-Baumgartner-Straße 125/2/4

www.zt-buchner.at

Beauftragt durch:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

A-1010 Wien, Stubenbastei 5

www.lebensministerium.at

Beispiel 1 – nicht verunreinigter Bodenaushub (Flussdiagramm Beispiel 1)

Basis bildet das bekannte Beispiel aus der ÖNORM S 2121 (Beispiel 1, Anhang C), es handelt sich dabei um einen nicht verunreinigten Bodenaushub in-situ mit einer Fläche von 6.000 m². Die Bodendichte wird hier mit 1,5 t/m³ angenommen, die Aushubtiefe beträgt 2,5 m, dies ergibt eine Aushubmasse von 22.500 t. Bei diesem Bodenaushub handelt es sich um landwirtschaftlich genutztes Gebiet in ausreichender Distanz zu Infrastrukturbauten bzw. Siedlungsgebieten. Es existiert im Vorfeld kein Hinweis auf eine Kontamination.

Probenahmeplanung:

Aufgrund der Distanz zu Siedlungsgebieten und Infrastrukturbauten ist der geplante Aushub im Zuge der Probenahmeplanung der Aushubkategorie „nicht verunreinigtes Bodenaushubmaterial > 2 000 t“ zuzuordnen, der maximale Beurteilungsmaßstab beträgt 7.500 t, pro 1.500 t ist eine qualifizierte Stichprobe zu ziehen. Dies ergibt bei einer Aushubmasse von 22.500 t drei Teilmengen (zu genau je 7.500 t), pro Teilmenge sind fünf und damit insgesamt 15 qualifizierte Stichproben zu ziehen und zu drei Feldproben (Sammelproben) zu vereinigen.

Der Parameterumfang richtet sich nach der jeweiligen Spezifizierung der Schlüsselnummer SN 31411 – entsprechend der Annahme: Spez. 30 (Klasse A1), es sind dabei die hierfür begrenzten Parameter zu analysieren.

Erstuntersuchung:

Nach erfolgter Probenahme (gemäß dem Probenahmeplan) ergibt die analytische Untersuchung der Sammelproben der drei Teilmengen (A, B und C) bei der Teilmenge C einen Bleigehalt im Feststoff von 300 mg/kg TM. Mit diesem Untersuchungsergebnis kann die Teilmenge C keiner Abfallart SN 31411 29 bis 32 zugeordnet werden. Da es sich bei dem erhöhten Bleigehalt auch nicht um eine geogene Hintergrundbelastung oder einen erhöhten Eluatwert handelt, können die entsprechenden Ausnahmebestimmungen dieser Aushubkategorie nicht angewendet werden, es ist damit für diese Teilmenge eine Detailuntersuchung durchzuführen.

Detailuntersuchung:

Hierbei sind zunächst die in der Sammelprobe dieser Teilmenge noch nicht analysierten Parameter gemäß Anhang 4 Teil 1 Kapitel 2 zu analysieren und die grenzwertrelevanten Parameter (Bezug: Tabellen 1 und 2 für Bodenaushubdeponien) festzulegen. Anschließend werden die einzelnen qualifizierten Stichproben der betroffenen Teilmenge C (hier fünf qualifizierte Stichproben, jede qualifizierte Stichprobe bezieht sich auf einen Anteil von 1.500 t, C1 bis C5) auf grenzwertrelevante Parameter (hier nur Blei im Feststoff) analysiert.

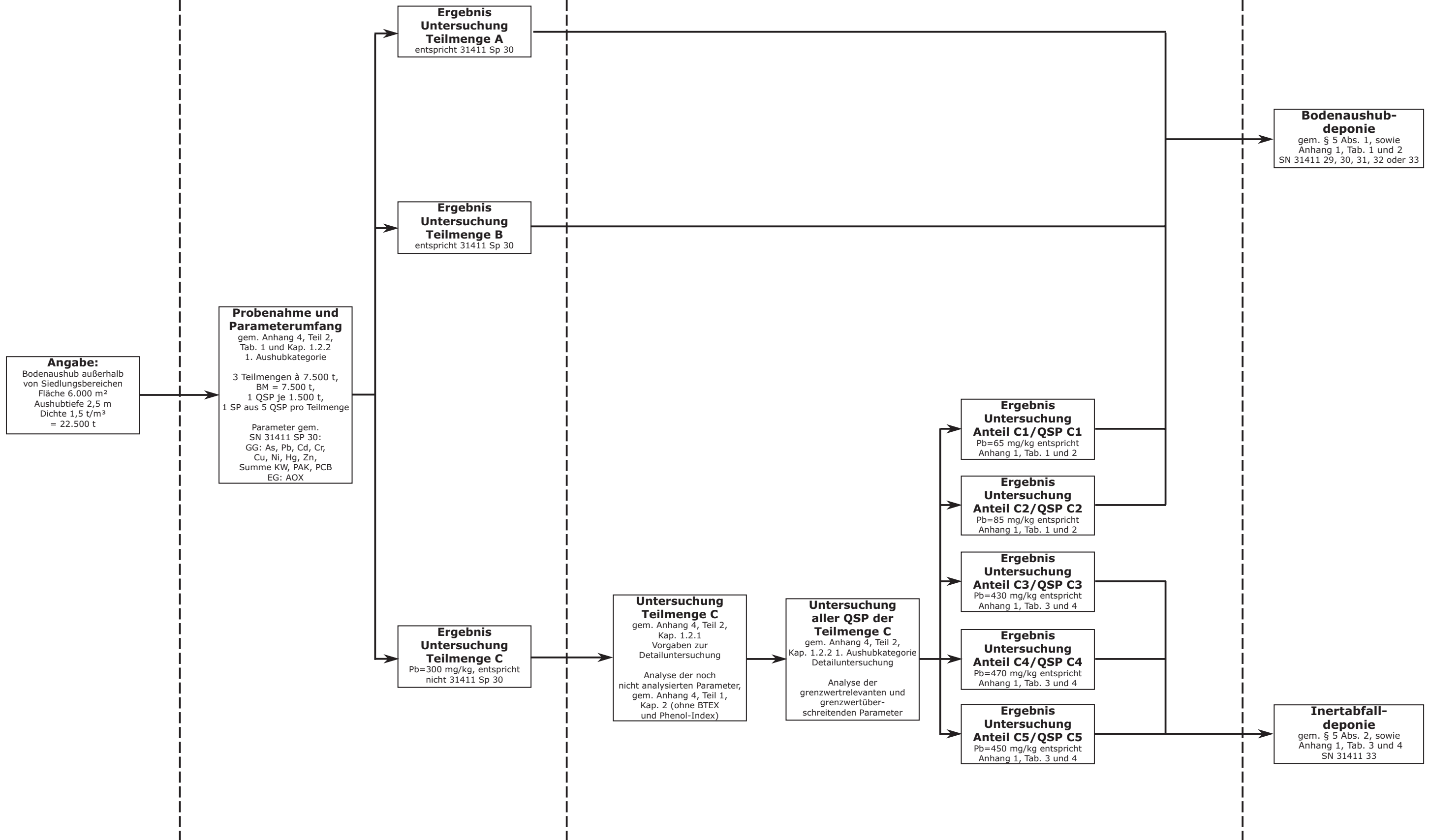
Da das arithmetische Mittel aus den Untersuchungsergebnissen der einzelnen Anteile der Teilmenge C (siehe Flussdiagramm Beispiel 1) sowohl den Grenzwert der Bodenaushubdeponie (150 mg/kg) nicht einhält als auch das Untersuchungsergebnis einzelner Anteile den Toleranzbereich überschreitet (210 mg/kg), sind die einzelnen Anteile getrennt den jeweils passenden Kompartimenten zuzuordnen. Dabei können die Anteile C1 und C2 gemeinsam mit den Teilmengen A und B auf einer Bodenaushubdeponie abgelagert werden (kein Abstellen auf ein konkretes Kompartiment im Beurteilungsnachweis notwendig), die Anteile C3, C4 und C5 müssen auf einer Inertabfalldeponie (Grenzwert Blei im Feststoff 500 mg/kg) abgelagert werden (hier muss im Beurteilungsnachweis auf ein konkretes Kompartiment abgestellt werden).

Festlegung der Aushubkategorie
gemäß Anhang 4, Teil 2, Kap. 1.2 und Tabelle 1

Erstuntersuchung
Untersuchung einer Feldprobe (=SP der QSP) pro Teilmenge

Detailuntersuchung
Untersuchung der einzelnen Anteile einer grenzwertüberschreitenden Teilmenge auf grenzwertrelevante Parameter

Zuordnung zur Deponie(unter)klasse
falls keine Verwertung durchgeführt wird. Eine weitere Detailuntersuchung mit Verringerung des BM gemäß der nächsten Aushubkategorie ist immer möglich.



Abkürzungen:
 BM Beurteilungsmaßstab
 QSP qualifizierte Stichprobe
 SP Sammelprobe
 GG Gesamtgehalt
 EG Eluatgehalt

Beispiel 2 – Bodenaushub aus städtischem Bereich mit entsprechend der Herkunft typischem Belastungsbild

Szenario 1: Städtischer Bodenaushub mit einer Fläche von 6.000 m². Die Bodendichte wird hier mit 1,5 t/m³ angenommen, die Aushubtiefe beträgt 2,5 m, dies ergibt eine Aushubmasse von 22.500 t (selbe Kubatur wie im Beispiel 1). Es wird weiters angenommen, dass eine gefährliche Ölkontamination bereits bei der Probenahme offensichtlich wird (zB durch visuelle Auffälligkeiten und/oder Geruch). Der kontaminierte Bereich hat dabei eine sichtbare, angenommene Größe von ca. 5 x 5 m und eine Masse von ca. 100 t.

Probenahmeplanung:

Der (nicht kontaminierte) Aushub ist zunächst der Aushubkategorie „Bodenaushubmaterial auch aus Siedlungsbereichen“ zuzuordnen, der maximale Beurteilungsmaßstab beträgt wie im ersten Beispiel maximal 7.500 t, jedoch ist pro 500 t eine qualifizierte Stichprobe zu ziehen. Es ergeben sich damit zwei Teilmengen à 7.500 t (A und B) sowie eine Teilmenge mit ca. 7.400 t (Teilmenge C, die Ölkontamination mit 100 t wird gesondert behandelt bzw. untersucht, siehe unten). Pro Teilmenge sind jedenfalls 15 qualifizierte Stichproben (aus den nicht kontaminierten Bereichen) zu ziehen und zu je einer Sammelprobe je Teilmenge (als Feldprobe) zusammenzufassen.

Der Parameterumfang richtet sich nach der angestrebten Spezifizierung der Schlüsselnummer SN 31411 – entsprechend der Annahme: Spez. 31, es sind dabei die hierfür begrenzten Parameter zu analysieren.

Für den sichtbaren, offensichtlich kontaminierten Bereich (100 t) gelten die Bestimmungen des Anhang 4 Teil 2 Kapitel 1.2.4. für flächige Kontaminationen (Analyse einer Sammelprobe pro maximal 50 t, eine qualifizierte Stichprobe je max. 10 t). Es müssen daher zwei Teilmengen (D1 und D2) à 50 t gebildet und mit je fünf qualifizierten Stichproben beprobt und pro Teilmenge zu je einer Sammelprobe zusammengefasst werden.

Eine Sammelprobe aus allen gezogenen qualifizierten Stichproben beider Teilmengen (D1 und D2) muss zunächst als Vollanalyse auf alle Parameter gemäß Anhang 4 Teil 1 Kapitel 2 untersucht und die grenzwertrelevanten Parameter bezogen auf die Grenzwerte des Anhangs 1 für Reststoff- bzw. Massenabfalldeponie (Tabelle 7 und 8 sowie 9 und 10) festgelegt werden. In jeder einzelnen Sammelprobe der zwei Teilmengen (D1 und D2) werden in weiterer Folge diese grenzwertrelevanten Parameter untersucht.

Erstuntersuchung:

Die Erstuntersuchung der jeweiligen Sammelprobe der nicht kontaminierten Teilmengen (A, B und C) ergibt eine Übereinstimmung mit der SN 31411 31 und damit die Zulässigkeit der Ablagerung auf einer Bodenaushubdeponie (Abstellen auf konkretes Kompartiment im Beurteilungsnachweis nicht notwendig).

Für den kontaminierten Bereich ergibt die Vollanalyse einen grenzwertrelevanten Parameter (KW-Index im Feststoff), die Erstuntersuchung der jeweiligen Sammelprobe der einzelnen Teilmengen (D1 und D2) des kontaminierten Bereichs auf diesen Parameter ergibt für die Teilmenge D1 die Zulässigkeit der Ablagerung auf einer Reststoff- oder Massenabfalldeponie (jedoch erst nach Durchführung eines Ausstufungsverfahrens gemäß § 7 AWG 2002; jedenfalls Abstellen auf ein konkretes Kompartiment im Beurteilungsnachweis notwendig), die Teilmenge D2 hält den Grenzwert einer Reststoff- und Massenabfalldeponie nicht ein. Da eine Behandlung der gesamten Teilmenge D2 vermieden werden soll, wird eine Detailuntersuchung durchgeführt.

Detailuntersuchung:

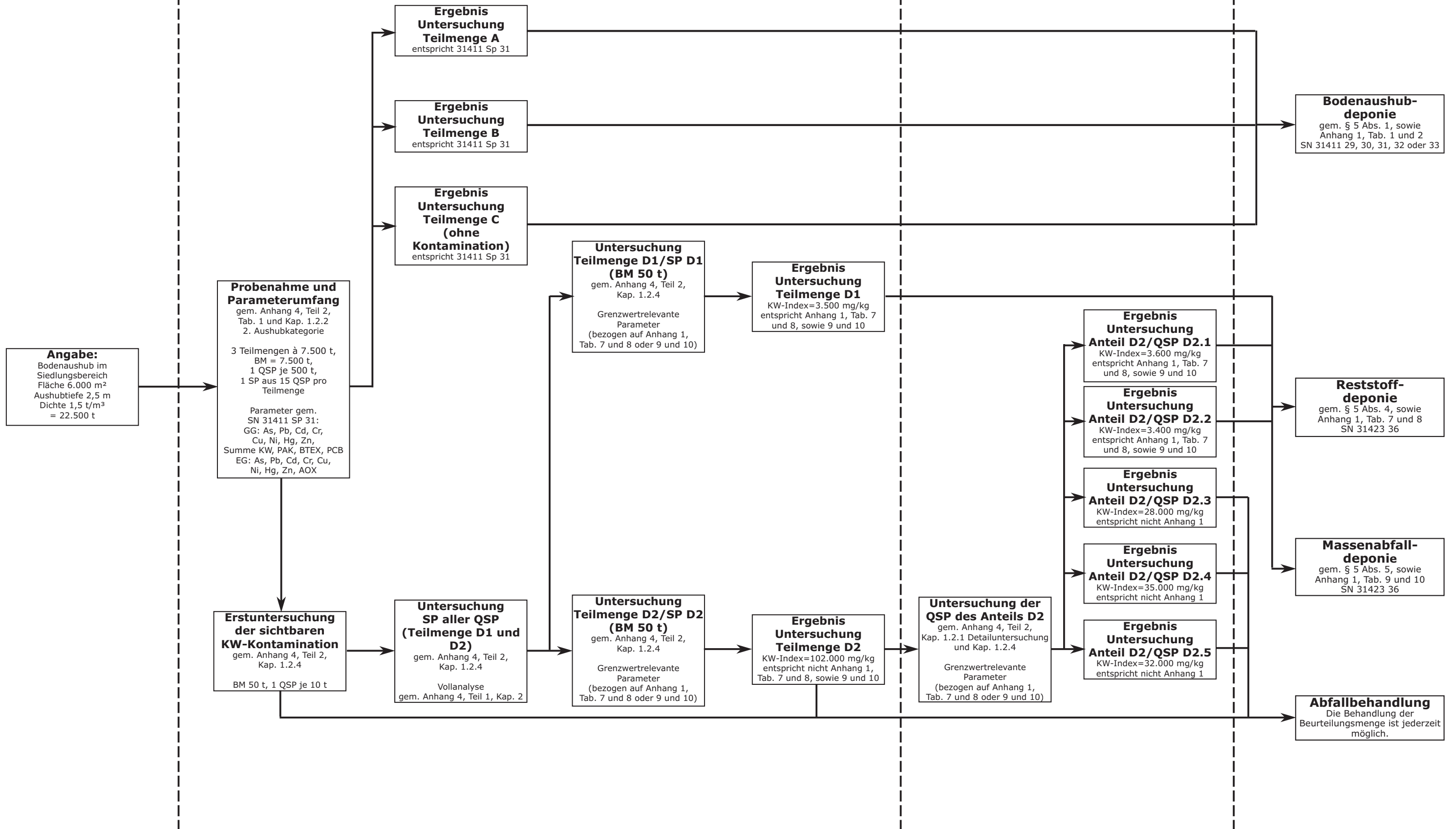
Die qualifizierten Stichproben der einzelnen Anteile der Teilmenge D2 werden nun auf alle grenzwertrelevanten Parameter (hier KW-Index im Feststoff) untersucht. Dies ergibt in dem Beispiel zwei Anteile (D2.1 und D2.2), die auf einer Reststoff- bzw. Massenabfalldeponie (nach Ausstufungsverfahren; Abstellen auf konkretes Kompartiment) abgelagert werden können, die restlichen drei Anteile der Teilmenge D2 (D2.3 bis D2.5) müssen einer Behandlung zugeführt werden.

Festlegung der Aushubkategorie
gemäß Anhang 4, Teil 2, Kap. 1.2 und Tabelle 1

Erstuntersuchung
Untersuchung einer Feldprobe (=SP der QSP)
pro Teilmenge

Detailuntersuchung
Untersuchung der einzelnen Anteile einer
grenzwertüberschreitenden Teilmenge auf grenzwertrelevante
Parameter

Zuordnung zur Deponie(unter)klasse
falls keine Verwertung durchgeführt wird. Eine
weitere Detailuntersuchung mit Verringerung
des BM gemäß der nächsten Aushubkategorie ist
immer möglich.



Abkürzungen:
 BM Beurteilungsmaßstab
 QSP qualifizierte Stichprobe
 SP Sammelprobe
 GG Gesamtgehalt
 EG Eluatgehalt

Beispiel 2 – Bodenaushub aus städtischem Bereich mit entsprechend der Herkunft typischem Belastungsbild

Szenario 2: Angaben wie in Szenario 1, jedoch wird eine möglicherweise gefährliche PAK-Kontamination erst durch ein Analysenergebnis der Erstuntersuchung offensichtlich.

Probenahmeplanung:

Da zunächst keine Kontamination vermutet wird, wird der gesamte geplante Aushub wie im Szenario 1 der Aushubkategorie „Bodenaushubmaterial auch aus Siedlungsbereichen“ zugeordnet, der maximale Beurteilungsmaßstab beträgt 7.500 t, es ist pro 500 t eine qualifizierte Stichprobe zu ziehen. Damit werden hier drei Teilmengen à 7.500 t gebildet, pro Teilmenge sind 15 qualifizierte Stichproben zu ziehen und zu je einer Sammelprobe (als Feldprobe) zusammenzufassen.

Der Parameterumfang richtet sich nach der angestrebten Spezifizierung der Schlüsselnummer SN 31411 – hier entsprechend der Annahme: Spez. 29, es sind dabei die hierfür begrenzten Parameter zu analysieren.

Erstuntersuchung:

Die Erstuntersuchung der Sammelproben ergibt die Übereinstimmung mit der SN 31411 29 und damit die Zulässigkeit der Ablagerung auf einer Bodenaushubdeponie (kein Abstellen auf ein bestimmtes Kompartiment im Beurteilungsnachweis erforderlich) für die Teilmenge A und B. Das Untersuchungsergebnis der Sammelprobe der Teilmenge C ergibt nun eine massive Überschreitung des Grenzwertes für PAK im Feststoff, für eine Deponierung muss demnach eine Detailuntersuchung durchgeführt werden.

Detailuntersuchung:

Für die Detailuntersuchung sind zunächst die in der Sammelprobe der Teilmenge C noch nicht analysierten Parameter gemäß Anhang 4 Teil 1 Kapitel 2 zu analysieren und die grenzwertrelevanten Parameter (Bezug: Tabellen 1 und 2 für Bodenaushubdeponie, hier nur PAK im Feststoff) festzulegen.

Der maximale Beurteilungsmaßstab für die Detailuntersuchung (1. Stufe) beträgt 1.500 t, demnach wird die Teilmenge C in fünf Anteile à 1.500 t geteilt und die drei qualifizierten Stichproben jedes Anteils zu einer Sammelprobe zusammengefasst. Jede dieser Sammelproben wird auf PAK im Feststoff untersucht und gemäß dem Untersuchungsergebnis einer Bodenaushub-, Inertabfall- oder Baurestmassendeponie zugeordnet (Anteile C1, C2 und C3). Hier ist jedenfalls im Beurteilungsnachweis auf das konkrete Kompartiment abzustellen.

Die restlichen beiden Anteile (C4 und C5) halten auch den Grenzwert der Baurestmassendeponie nicht ein und müssen demnach einer weiteren Detailuntersuchung (2. Stufe) unterzogen werden. Dafür werden die beiden betroffenen Anteile (C4 und C5) jeweils in weitere Anteile mit einem Beurteilungsmaßstab von 500 t geteilt (C4.1 bis C5.3) und die (eine) qualifizierte Stichprobe jedes Anteils auf PAK im Feststoff untersucht. Von diesen neuen Anteilen (je 500 t) können vier Anteile doch noch einer Baurestmassendeponie und ein Anteil einer Reststoff- oder Massenabfalldeponie zugeordnet werden. Der Anteil C5.3 überschreitet den Grenzwert deutlich und enthält offensichtlich den Kontaminationsherd, er muss behandelt werden. Eine Ausstrahlung auf umliegende Bereiche ist hier nicht zu befürchten, da die unmittelbar an die Hauptkontamination (C5.3) angrenzenden Anteile wesentlich geringere Kontaminationen (Baurestmassenqualität) im 500 t-Beurteilungsmaßstab aufweisen.

Grundsätzlich könnte bei dem zu behandelnden Anteil C5.3 der Kontaminationsherd gemäß Anhang 4 Teil 2 Kapitel 1.2.5. noch weiter eingegrenzt werden (hier nicht abgebildet), dafür wäre jedoch eine erneute Beprobung notwendig.

Festlegung der Aushubkategorie

gemäß Anhang 4, Teil 2, Kap. 1.2 und Tabelle 1

Erstuntersuchung

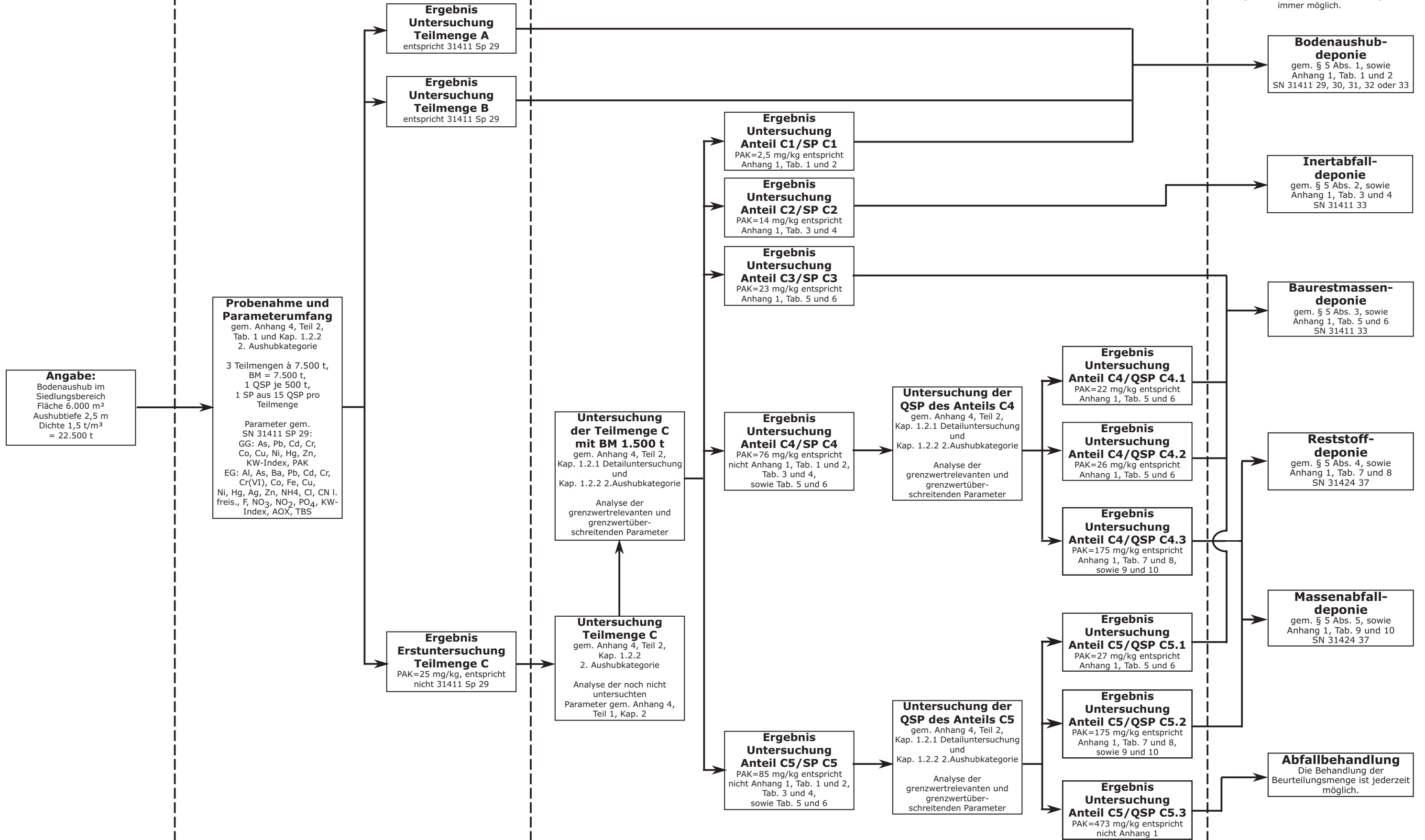
Untersuchung einer Feldprobe (=SP der QSP) pro Teilmenge

Detailuntersuchung

Untersuchung der einzelnen Anteile einer grenzwertüberschreitenden Teilmenge auf grenzwertrelevante Parameter

Zuordnung zur Deponie(unter)klasse

falls keine Verwertung durchgeführt wird. Eine weitere Detailuntersuchung mit Verringerung des BM gemäß der nächsten Aushubkategorie ist immer möglich.



Abkürzungen:
BM Beurteilungsmaßstab
QSP qualifizierte Stichprobe
SP Sammelprobe
GG Gesamtgehalt
EG Eluatgehalt