

Verbundinstitut für nachhaltige Verfahrensentwicklung,  
Oberflächentechnik, Torf- und Naturstoff-Forschung



**Thomas Egloffstein**  
**Gerd Burkhardt**  
**Matthias Kühle-Weidemeier**

icp@icp-ing.de  
www.icp-ing.de

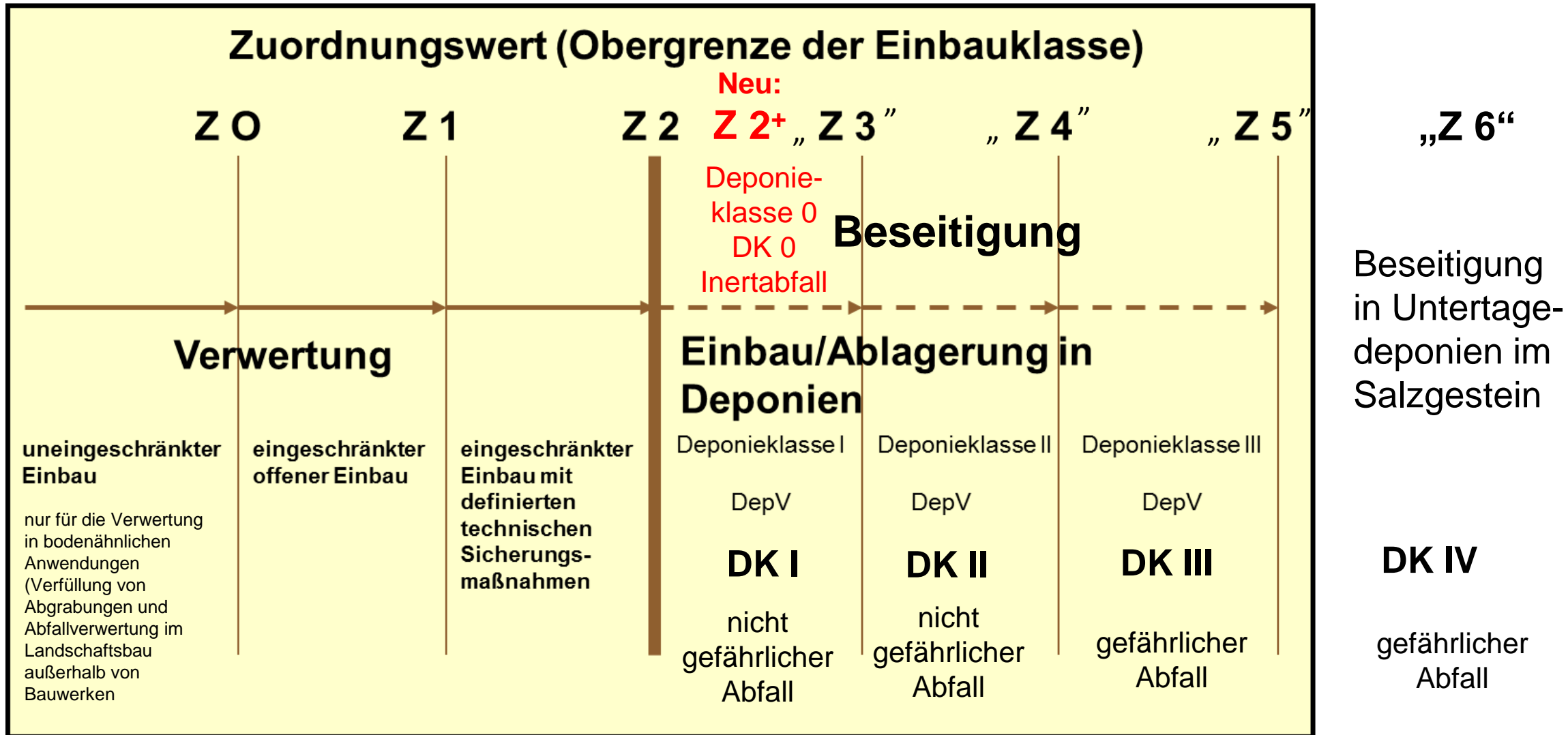
## Entsorgung von Abfällen – von der grundlegenden Charakterisierung bis zur Kontrolluntersuchung

17. Kreislaufwirtschafts- und Deponieworkshop  
Zittau-Liberec 2021  
3. – 5. November 2021



## Entsorgung = Verwertung und Beseitigung

Zuordnungswert (Obergrenze der Einbauklasse)



Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln – allgemeiner Teil (2003)



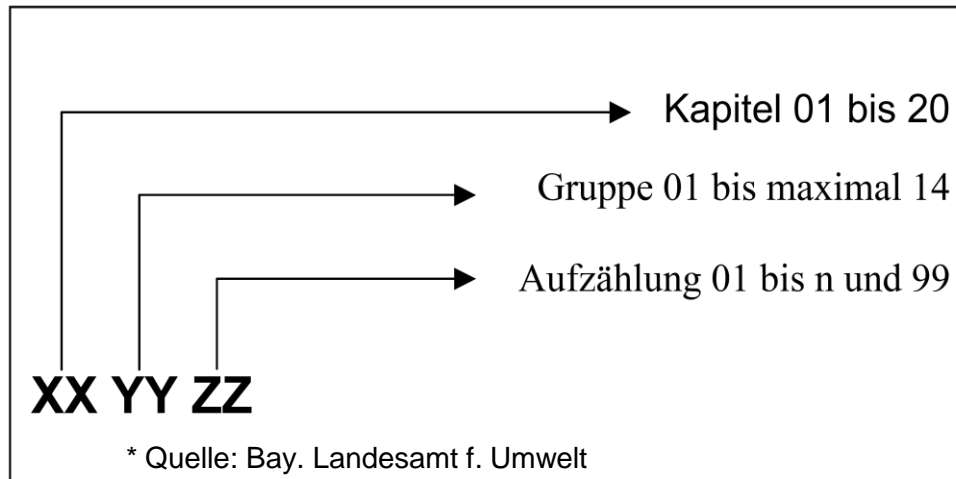
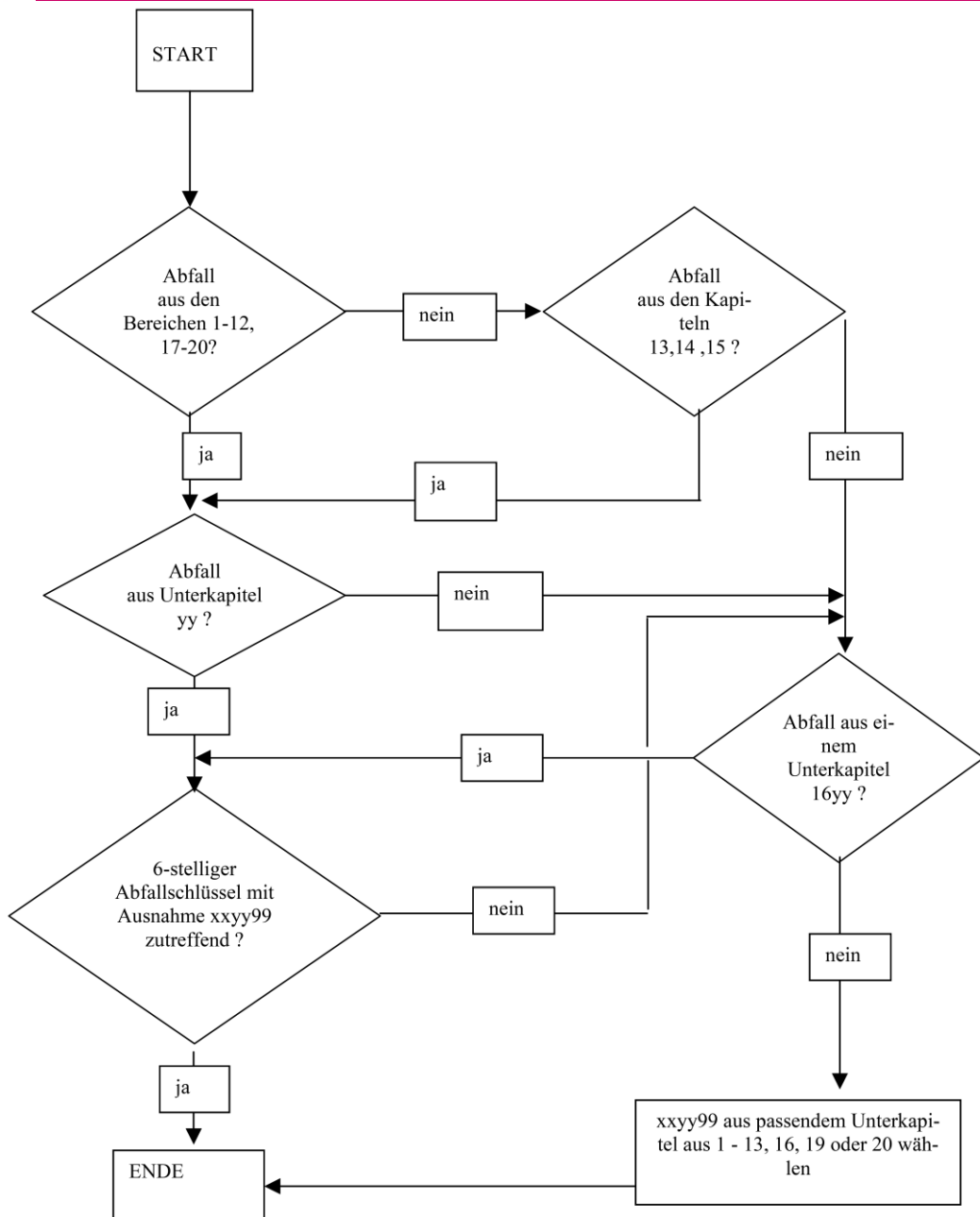
## § 8 Annahmeverfahren

- (1) Der Abfallerzeuger, bei Sammelentsorgung der Einsammler, hat dem Deponiebetreiber rechtzeitig vor der ersten Anlieferung die **grundlegende Charakterisierung** des Abfalls mit mindestens folgenden Angaben vorzulegen:
  1. **Abfallherkunft** (Abfallerzeuger oder Einsammlungsgebiet),
  2. **Abfallbeschreibung** (betriebsinterne Abfallbezeichnung, **Abfallschlüssel** und **Abfallbezeichnung** nach der Anlage zur **Abfallverzeichnisverordnung (AAV)**,
  - 2a. **Ergebnis der Prüfung der Verwertbarkeit** und Verwertungsmöglichkeiten,
  3. Art der Vorbehandlung, soweit durchgeführt,
  4. **Aussehen, Konsistenz, Geruch und Farbe**,
  5. **Masse des Abfalls** als Gesamtmenge oder Menge pro Zeiteinheit,
  6. **Probenahmeprotokoll** nach Anhang 4 Nummer 2,
  7. **Protokoll über die Probenvorbereitung** nach Anhang 4 Nummer 3.1.1,
  8. zugehörige **Analysenberichte** über die Einhaltung der Zuordnungskriterien nach Anhang 3 Nummer 2 für die jeweilige Deponie, bei vorgemischten sowie bei teilweise stabilisierten und verfestigten Abfällen unter Beachtung von § 6 Absatz 1 Satz 5, bei vollständig stabilisierten Abfällen unter Beachtung von § 6 Absatz 2,
  9. **bei gefährlichen Abfällen zusätzlich Angaben über den Gesamtgehalt ablagerungsrelevanter Inhaltsstoffe im Feststoff**, soweit dies für eine Beurteilung der Ablagerbarkeit erforderlich ist,
  10. **bei gefährlichen Abfällen im Fall von Spiegeleinträgen zusätzlich die relevanten gefährlichen Eigenschaften**,
  11. bei Abfällen nach Anhang V Teil 2 der Verordnung (EU) 2019/1021 in der jeweils geltenden Fassung, bei denen die Konzentrationsgrenzen der in Anhang IV derselben Verordnung aufgelisteten Stoffe überschritten sind und die auf einer Deponie der Klasse IV abgelagert werden sollen, ein von der zuständigen Behörde genehmigter Nachweis nach Artikel 7 Absatz 4 Buchstabe b Ziffer i der Verordnung (EU) 2019/1021,
  12. **Vorschlag** für die **Schlüsselparameter** und deren **Untersuchungshäufigkeit**.



## Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV – Index - Kapitel des Verzeichnisses

- 01 Abfälle, die beim Aufsuchen, Ausbeuten und Gewinnen sowie bei der physikalischen und chemischen Behandlung von Bodenschätzen entstehen
- 02 Abfälle aus Landwirtschaft, Gartenbau, Teichwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei sowie der Herstellung und Verarbeitung von Nahrungsmitteln
- 03 Abfälle aus der Holzbearbeitung und der Herstellung von Platten, Möbeln, Zellstoffen, Papier und Pappe
- 04 Abfälle aus der Leder-, Pelz- und Textilindustrie
- 05 Abfälle aus der Erdölraffination, Erdgasreinigung und Kohlepyrolyse
- 06 Abfälle aus anorganisch-chemischen Prozessen
- 07 Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen
- 08 Abfälle aus Herstellung, Zubereitung, Vertrieb und Anwendung (HZVA) von Beschichtungen (Farben, Lacken, Email), Klebstoffen, Dichtmassen und Druckfarben
- 09 Abfälle aus der fotografischen Industrie
- 10 Abfälle aus thermischen Prozessen
- 11 Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung und Beschichtung von Metallen und anderen Werkstoffen; Nichteisen-Hydrometallurgie
- 12 Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung sowie der physikalischen und mechanischen Oberflächenbearbeitung von Metallen und Kunststoffen
- 13 Ölabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen (außer Speiseöle, 05 und 12)
- 14 Abfälle aus organischen Lösemitteln, Kühlmitteln und Treibgasen (außer 07 und 08)
- 15 Verpackungsabfall, Aufsaugmassen, Wischtücher, Filtermaterialien und Schutzkleidung (a.n.g.)
- 16 Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind
- 17 Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten)
- 18 Abfälle aus der humanmedizinischen oder tierärztlichen Versorgung und Forschung (ohne Küchen- und Restaurantabfälle, die nicht aus der unmittelbaren Krankenpflege stammen)
- 19 Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen, öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und Wasser für industrielle Zwecke
- 20 Siedlungsabfälle (Haushaltsabfälle und ähnliche gewerbliche und industrielle Abfälle sowie Abfälle aus Einrichtungen), einschließlich getrennt gesammelter Fraktionen



- Anzahl\* Abfallschlüsselnummer im AAV: 842
- Anzahl nicht gefährliche Abfälle: 434
- davon absolut ungefährliche Abfälle: 236
- davon ungefährliche Abfälle mit Spiegeleintrag: 198
- Anzahl gefährlicher Abfälle: 408
- davon absolut gefährliche Abfälle: 228
- davon gefährliche Abfälle mit Spiegeleintrag: 180

Abfälle mit Spiegeleintrag können sowohl gefährliche als auch nicht gefährliche Abfälle sein. Es entscheidet das Ergebnis der Deklarationsanalyse im Abgleich mit den Konzentrationsgrenzen des Anhang III der ARRL bzw. der Technischen Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit der LAGA.

<= Algorithmus zum Auffinden des zutreffenden Abfallschlüssels gemäß Nr. 3 der Einleitung zum Anhang zur Kommissionsentscheidung 2001/118 EG bzw. Nr. 2 der Anlage zur AAV. Quelle: Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Handbuch zum richtigen Umgang mit dem Europäischen Abfallverzeichnis 2001/118/EG, Reihe Abfall Heft 73 Band A.



## Abfallverzeichnis-VO (AVV)

Die Zuordnung der Abfälle erfolgt in vier Schritten

### 1. Herkunft branchen-produktbezogen

☛ Kapitel 1-12 oder 17-20

☛ Abfallschlüssel XX XX 99 ist ausgeschlossen

### 2. Kapitel 13, 14, 15

### 3. Kapitel 16 gilt als Auffangposition

☛ Vorsicht: spezielle Gruppen !!!!!

### 4. Zuordnung zu den Abfallschlüssel XX XX 99

☛ Achtung: Zugriff auf eine herkunftsbezogene Gruppe erforderlich

XX XX **99** Abfälle a. n. g. (anderweitig nicht genannt)

Kapitel-Nr.: Herkunftsbranche	Unter-Kapitel-Nr.: Konkretisierung der Herkunftsbranche
z.B. 20	Siedlungsabfälle
20 01	Getrennt gesammelte Fraktionen
20 02	Garten- und Parkabfälle (einschließlich Friedhofsabfälle)
20 03	Andere Siedlungsabfälle
20 03 99	Siedlungsabfälle a. n. g.

Abfallschlüssel-Nr.: Numerische Aufzählung

Ein Abfall ist gemäß der Systematik des Abfallverzeichnisses nach den folgenden vier Schritten einer **Abfallart** zuzuordnen:

1. Bestimmung der Abfallart **nach der Herkunft** in den Kapiteln 1 bis 12 bzw. 17 bis 20 und des entsprechenden sechsstelligen Abfallschlüssels (ohne die auf 99 endenden Abfallschlüssel dieser Kapitel).
2. Lässt sich in den Kapiteln 01 bis 12 und 17 bis 20 keine passende Abfallart finden, so müssen zur Bestimmung des Abfalls die Kapitel 13, 14 und 15 geprüft werden.
3. Passt auch keine dieser Abfallarten, so ist der Abfall gemäß Kapitel 16 „Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind“, zu bestimmen.
  - 3.1 Innerhalb der Gruppe ist derjenige Abfallschlüssel zu wählen, der den Abfall am genauesten charakterisiert. Es ist stets die speziellere vor der allgemeineren Bezeichnung zu wählen.
4. Fällt der Abfall auch nicht unter Kapitel 16, so ist die Abfallart, deren Abfallschlüssel mit den Ziffern 99 (Abfälle anderweitig nicht genannt (a. n. g.)) endet, in dem Teil des Abfallverzeichnisses zu verwenden, der der in Schritt 1 bestimmten **abfallerzeugenden Tätigkeit** entspricht.

Kniffliges Beispiel: Abfall Lehmbauplatten (Lehm, Holzfasern, Maisstärke, Schiefermehl, Jutegewebe): Dem Kriterium der abfallerzeugenden Tätigkeit wird Kapitel 1 „Abfälle, die beim Aufsuchen, Ausbeuten und Gewinnen sowie bei der physikalischen und chemischen Behandlung von Bodenschätzen (Lehm aus der firmeneigenen Tongrube) entstehen“ am ehesten gerecht. Als Gruppe käme am ehesten 01 04 „**Abfälle aus der physikalischen und chemischen Weiterverarbeitung von nichtmetallischen Bodenschätzen**“ in Frage => **01 04 99** Abfälle a. n. g. bzw. „**Reste und Fehlchargen von Lehmbauplatten**“.



Die **Abfallschlüsselnummer** (ASN) dient der Klassifizierung von Abfällen auf der Basis der Abfallverzeichnis-Verordnung. Sie setzt sich aus sechs Stellen zusammen die aus drei Zahlenpaaren besteht:

- **17 XX XX Entstehungsbranche** 17 = Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten)
- **17 01 XX Konkretisierung Abfallart** 01 = Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik
- **17 01 02** numerische Aufzählung 01 = Beton, 02 = Ziegel, etc.
- **17 06 05\*** asbesthaltige Baustoffe = immer gefährlicher Abfall (kein Spiegeleintrag)
- **17 01 06\*** Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten => **Spiegeleintrag gefährlicher Abfall**
- **17 01 07** Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen => **Spiegeleintrag nicht gefährlicher Abfall**
- **16 XX XX** Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind
- **XX XX 99** Abfälle a. n. g. (anderweitig nicht genannt) => aber muss in dem Teil des Abfallverzeichnisses vorkommen welcher der herkunftsbezogenen Gruppe (Branche) bzw. der abfallerzeugenden Tätigkeit entspricht

Kniffliges Beispiel: Produktionsabfälle von Bentonitmatten (Reste und Fehlchargen)

01 Abfälle, die beim Aufsuchen, Ausbeuten und Gewinnen sowie bei der physikalischen und chemischen Behandlung von Bodenschätzen entstehen

01 04 Abfälle aus der physikalischen und chemischen Weiterverarbeitung von nichtmetallhaltigen Bodenschätzen

**01 04 10 staubende und pulvrige Abfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 01 04 07\* fallen**



## Änderungen der Gefährlichkeitskriterien in Anhang III ARRL (2014)

H-Kriterium	Bezeichnung	H-Kriterium	Bezeichnung
HP 1	explosiv	<u>HP 9</u>	<u>infektiös*</u>
HP 2	brandfördernd	HP 10	reproduktionstoxisch
HP 3	entzündbar	HP 11	mutagen
HP 4	reizend	HP 12	Freisetzung eines akut toxischen Gases
HP 5 *	Zielorgantoxizität (STOT) Aspirationsgefahr	HP 13	sensibilisierend
HP 6	akute Toxizität	<u>HP 14</u>	<u>ökotoxisch**</u>
HP 7	karzinogen	HP 15	Abfall, der eine der o.g. Eigenschaften entwickeln kann, die der ursprüngliche Abfall nicht unmittelbar aufweist.
HP 8	ätzend		

H-Kriterien in „schwarz“: Konkretisierung in Anhang III ARRL, in „rot“: nicht konkretisiert:  
\* national klären \*\* keine EU-Kriterien für Boden und Grundwasser → Erlasse Nds.

**\*\* Seit Änderung vom 14.06.2017 sind EU-Kriterien definiert !**





## Gefährliche Abfälle \*

### § 3 Gefährlichkeit von Abfällen nach Abfallverzeichnis-VO (AVV)

(1) Die mit einem Sternchen (\*) versehenen Abfallarten im Abfallverzeichnis sind gefährlich im Sinne des § 48 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes. Dies gilt auch für die von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern nach § 20 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes gesammelten Abfälle.

(2) Von als gefährlich eingestuften Abfällen wird angenommen, dass sie eine oder mehrere der in Anhang III der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien (ABl. L 312 vom 22.11.2008, S. 3, L 127 vom 26.5.2009, S. 24) aufgeführten Eigenschaften und hinsichtlich der dort aufgeführten Eigenschaften H3 bis H8, H10 und H11 eines oder mehrere der folgenden Merkmale aufweisen:

1. Flammpunkt  $\leq$  55 Grad C,
2. Gesamtkonzentration von  $\geq$  0,1% an einem oder mehreren als sehr giftig eingestuften Stoffen,
3. Gesamtkonzentration von  $\geq$  3% an einem oder mehreren als giftig eingestuften Stoffen,
4. Gesamtkonzentration von  $\geq$  25% an einem oder mehreren als gesundheitsschädlich eingestuften Stoffen,
5. Gesamtkonzentration von  $\geq$  1% an einem oder mehreren nach R35 als ätzend eingestuften Stoffen,
6. Gesamtkonzentration von  $\geq$  5% an einem oder mehreren nach R34 als ätzend eingestuften Stoffen,
7. Gesamtkonzentration von  $\geq$  10% an einem oder mehreren nach R41 als reizend eingestuften Stoffen,
8. Gesamtkonzentration von  $\geq$  20% an einem oder mehreren nach R36, R37, R38 als reizend eingestuften Stoffen,
9. Konzentration von  $\geq$  0,1% an einem als krebserzeugend bekannten Stoff der Kategorie 1 oder 2,
10. Konzentration von  $\geq$  1% an einem als krebserzeugend bekannten Stoff der Kategorie 3,
11. Konzentration von  $\geq$  0,5% an einem nach R60 oder R61 als fortpflanzungsgefährdend eingestuften Stoff der Kategorie 1 oder 2,
12. Konzentration von  $\geq$  5% an einem nach R62 oder R63 als fortpflanzungsgefährdend eingestuften Stoff der Kategorie 3,
13. Konzentration von  $\geq$  0,1% an einem nach R46 als erbgutverändernd eingestuften Stoff der Kategorie 1 oder 2,
14. Konzentration von  $\geq$  1% an einem nach R40 als erbgutverändernd eingestuften Stoff der Kategorie 3.

Die Einstufung sowie die R-Nummern beziehen sich auf die Richtlinie 67/548/EWG zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe (ABl. EG Nr. L 196 S. 1).

(3) **Die zuständige Behörde kann im Einzelfall für Abfälle eine von Absatz 1 abweichende Einstufung vornehmen**, wenn der Abfallbesitzer nachweist, dass der im Abfallverzeichnis als gefährlich aufgeführte Abfall keine der in Anhang III der Richtlinie 2008/98/EG genannten Eigenschaften (Gefährlichkeitskriterien) aufweist. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall Abfälle als gefährlich einstufen, wenn ein im Abfallverzeichnis als nicht gefährlich aufgeführter Abfall eines oder mehrere der vorgenannten Gefährlichkeitskriterien aufweist. Die Länder haben solche Entscheidungen jeweils bis zum 31. Dezember des Jahres an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit zur Weiterleitung an die Kommission zu melden.





Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall

## Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit

	Für die Einstufung relevante worst case Klassifikation nach Anhang VI der CLP-V				Konzentrationsgrenze nach Anhang III der Abfall-RahmenRL			
	Relevante Stoffe (worst case)	Index-Nr.	Kodierung der Gefahrenklassen und -kategorien	Kodierung der Gefahrenhinweise	[mg/kg OS]	[%]	Gefahrenrelevante Abfalleigenschaft	Summe für HP 14
Antimon	Antimon(III)-oxid	051-005-00-X	Carc. 2	H351	10.000	1,0	HP 7	
Arsen	Arsensalze u.a.	033-003-00-0 u.a.	Carc. 1A	H350	1.000	0,1	HP 7	
Blei	ungelistete Bleiverbindungen u.a.	082-001-00-6 u.a.	Aquatic Chronic 1	H410	2.500	0,25	HP 14	X
Cadmium	Cadmium, Cadmiumchlorid	048-008-00-3	Carc. 1B	H350	1.000 <sup>1)</sup>	0,1	HP 7	
Chrom-VI	ungelistete Chrom(VI)-Verbindungen	024-001-00-0 u.a.	Carc. 1A, 1B	H350	1.000	0,1	HP 7	
Kobalt	Kobalt(II)-chlorid u.a.	027-004-00-5 u.a.	Carc. 1B	H350i	1.000	0,1	HP 7	
Kupfer	Kupfersulfat u.a.	029-001-00-4 u.a.	Aquatic Chronic 1	H410	2.500	0,25	HP 14	X
Nickel	Nickeldichlorid u.a.	028-003-00-2 u.a.	Carc. 1A	H350i	1.000 <sup>1)</sup>	0,1	HP 7	
Quecksilber	Quecksilber und -verbindungen				2)	2)	2)	
Selen	ungelistete Selenverbindungen	034-002-00-8 u.a.	Aquatic Chronic 1	H410	2.500	0,25	HP 14	X
Thallium	Thallium, ungelistete Thalliumverbindungen u.a.	081-002-00-9 u.a.	Acute Tox. 2 (Oral und inhalativ)	H300, H330	2.500	0,25	HP 6	
Organozinnverbindungen	ungelistete Tributyl-, Triethyl-, Tripropyl- und Triphenylzinnverbindungen u.a.	050-008-00-3 u.a.	Aquatic Chronic 1	H410	2.500	0,25	HP 14	X
Zink	Zink (Pulver), Zinkchlorid u.a.	030-003-00-2 u.a.	Aquatic Chronic 1	H410	2.500	0,25	HP 14	X
Beryllium	Beryllium, ungelistete Berylliumverbindungen u.a.	004-002-00-2 u.a.	Carc. 1B	H350i	1.000	0,1	HP 7	
Silber	Silbernitrat u.a.	047-001-00-2	Aquatic Chronic 1	H410	2.500	0,25	HP 14	X
Vanadium	Vanadium(V)-oxid	023-001-00-8	STOT RE 1 Muta. 2	H372 H341	10.000	1,0	HP 5 HP 11	

<sup>1)</sup> Liegen Kenntnisse darüber vor, dass im Abfall Cadmium- und Nickelverbindungen mit in Anhang VI der CLP-V festgelegten spezifischen Konzentrationsgrenzen enthalten sind, können diese zur abfallrechtlichen Einstufung herangezogen werden.

<sup>2)</sup> Quecksilberhaltige Abfälle sind nach länderspezifischen Regelungen zu prüfen und zu bewerten.



## Konzentrationsgrenzen für die Gehalte gefährlicher Stoffe (Metalle und andere) im Eluat auf Grundlage der Zuordnungswerte für DK II in Anhang 3 zur DepV

	Konzentrationsgrenze in mg/l (Zuordnungswert für DK II nach DepV)
Phenole	50
Arsen	0,2
Blei	1
Cadmium	0,1
Kupfer	5
Nickel	1
Quecksilber	0,02
Zink	5
Cyanid, leicht freisetzbar	0,5
Barium	10
Chrom, gesamt	1
Molybdän	1
Antimon	0,07
Selen	0,05

Relevante Stoffe (worst case)	Für die Einstufung relevante worst case Klassifikation insbesondere nach Anhang VI der CLP-V			Konzentrationsgrenze nach Nr. 2.2.1 der Anlage zur AVV i.V.m. Anhang III der Abfall-RahmenRL oder Nr. 2.2.3 der Anlage zur AVV i.V.m. Anhang IV der POP-V			
	Index-Nr.	Kodierung der Gefahrenklassen und -kategorien	Kodierung der Gefahrenhinweise	[mg/kg OS]	[%]	Gefahrenrelevante Abfalleigenschaft	Summe für HP 14
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nach EPA				1)	1)	1)	
Benzo(a)pyren (BaP)	601-032-00-3	Carc. 1B Anmerkung M	H350	50	0,005	HP 7	
Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) [C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ]		Carc. 1A, 1B Aquatic Chronic 1	H350 H410	1.000 2.500	0,1 0,25 <sup>2)</sup>	HP 7 HP 14	X
Benzol/Toluol/Ethylbenzol/Xylol (BTEX)	Benzol 601-020-00-8	Carc. 1A	H350	1.000	0,1	HP 7	
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)	Trichlorethylen u.a. 602-027-00-9	Carc. 1B	H350	1.000	0,1	HP 7 HP 11	
	1,2-Dibrom-3-chlorpropan 602-021-00-6	Mutag. 1A, 1B	H340				
	Tetrachlormethan u.a. 602-008-00-5	Ozon 1	H420			HP 14	
Polychlorierte Biphenyle (PCB) <sup>3)</sup>	602-039-00-4	Aquatic Chronic 1	H410	50	0,005	HP 14	
Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane (PCDD/F in I-TEQ)				15 µg/kg (1 µg/kg <sup>4)</sup> )	15 ppb (1 ppb <sup>4)</sup> )		
DDT {1,1,1-trichlor-2,2-bis(4-chlorphenyl)ethan}, Pentachlorbenzol, Hexachlorbenzol, Aldrin, Chlordan, Chlordecon, Hexachlorcyclohexane (HCH, inkl. Lindan), Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Hexabrombiphenyl, Mirex, Toxaphen	602-045-00-7			je Stoff 50	je Stoff 0,005		
	602-074-00-5						
	602-065-00-6						
	602-048-00-3						
	602-047-00-8						
	606-019-00-6						
	602-043-00-6						
	602-049-00-9						
602-051-00-X							
602-046-00-2							
602-077-00-1							
602-044-00-1							

1) PAK-haltige Abfälle sind nach länderspezifischen Regelungen zu prüfen und zu bewerten.

2) Weist der Abfallerzeuger nach, dass der Abfall keine karzinogenen KW enthält, liegt die Konzentrationsgrenze bei 2.500 mg/kg. Kann auf Grund herkunftsspezifischer Kenntnisse ausgeschlossen werden, dass der Befund auf MKW zurückzuführen ist, sind die betreffenden Konzentrationen bei der abfallrechtlichen Einstufung nicht zu berücksichtigen. Dies ist z. B. bei Kunststoffen (z. B. Kunststoffbeschichtungen) und bitumenstämmigen Materialien (z. B. entsprechender Schwarzanstrich auf Beton) der Fall.

3) Die Bezugsgröße ergibt sich aus der Bestimmung des gesamten Gehaltes an PCB nach DIN EN 12766-1 [1] und DIN EN 12766-2 [2].



## Grundlegende Charakterisierung (gC)

vollständige Charakterisierung der Abfälle durch Ermittlung aller für die Zulässigkeit der Ablagerung erforderlichen Informationen inklusive der Ergebnisse abfallchemischer Untersuchungen:

- Probenahmeplanung für die **Deklarationsanalyse (DA)**
- Wahl der **Probenahmestellen**
- Festlegung einer **Beurteilungsmenge** für die Abfallcharakterisierung und Festlegung von **Teilmengen für qualifizierte Stichproben**
- Durchführung der **Probenahme**
- Vereinigung zu **Mischproben**, Probenaufbereitung
- **Laboruntersuchungen** und deren Ergebnisse (Einbauklassen nach Zuordnungswerten DK 0 bis DK III (DK IV))
- Zusammenfassung und **Beurteilung aller Ergebnisse** und
- Beurteilung der **Verwertbarkeit** oder **Ablagerbarkeit** des Materials/Abfalls



## Deponieverordnung Anhang 4:

Vorgaben zur Beprobung (Probenahme, Probevorbereitung und Untersuchung von Abfällen und Deponieersatzbaustoffen) (zu § 6 Absatz 2, § 8 Absatz 1, 3 und 5, § 23).

### 1. Fachkunde und Akkreditierung

Die Probenahme ist von Personen durchzuführen, die über die für die Durchführung der Probenahme erforderliche **Fachkunde** verfügen. Die Fachkunde ist **durch eine qualifizierte technische Ausbildung**, insbesondere ein abgeschlossenes Studium an einer (Fach-) Hochschule oder Universität, oder durch eine **langjährige praktische Erfahrung** jeweils **in Verbindung mit** einer erfolgreichen Teilnahme an einem **Probenahmelehrgang nach PN 98** nachzuweisen. **Die Fachkunde ist durch eine regelmäßige, mindestens alle fünf Jahre stattfindende Schulung oder Weiterbildung aufrecht zu erhalten.** Die Entnahme von Proben bei der Anlieferung von Abfällen auf Deponien ist entgegen Satz 1 **Sachkunde** beim Probenehmer ausreichend. Die Sachkunde kann durch eine erfolgreiche Teilnahme an einem Probenehmerlehrgang nach PN 98 nachgewiesen werden. Für die Probenahme ist **zusätzlich** zum Fachkunde- oder Sachkundenachweis **stets eine abfallartenspezifische Einweisung des Probenehmers durch das akkreditierte Labor erforderlich.** Die Unterzeichnung des Probenahmeprotokolls darf nur durch **Fachkundige erfolgen.**

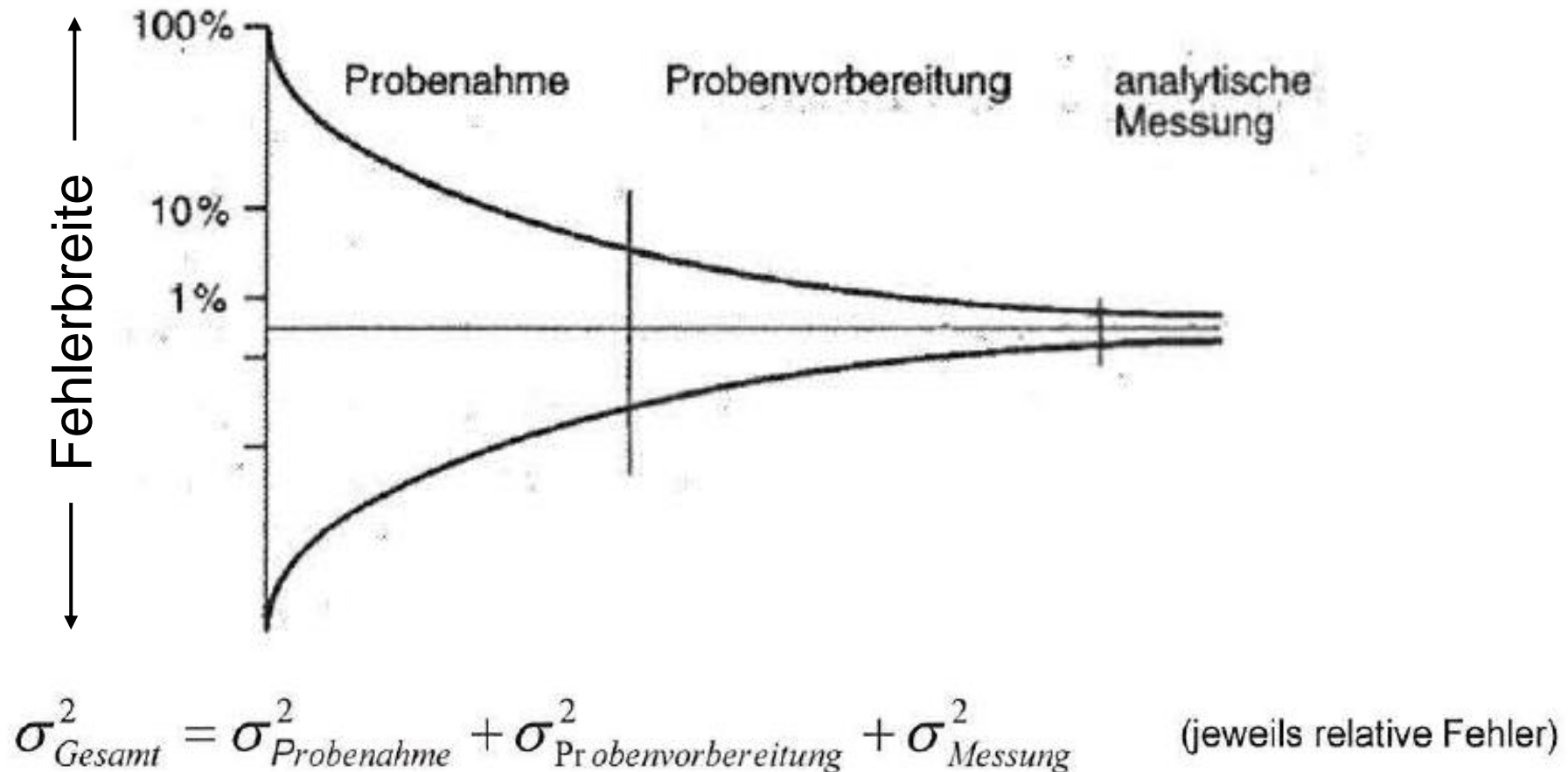
Die Probenuntersuchungen sind von unabhängigen, nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007, Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien; akkreditierten Untersuchungsstellen durchzuführen.

### 2. Probenahme

Die Probenahme für die Durchführung der Untersuchungen **hat nach der LAGA PN 98 - Richtlinie** für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Stand Dezember 2001, ISBN: 978-3-503-07037-4, **zu erfolgen.** Die Probenahme ist zu protokollieren. Die Probenahmeprotokolle sind fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.



Auf Grund der geringen Varianzen in der Messtechnik liegen die Hauptfehlerquellen in der Probenahme und in der Probenvorbereitung.





Verpflichtend nach Deponieverordnung, LAGA M 20  
zukünftig (ab 01.08.2023) ErsatzbaustoffV, BBodSchV



Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32

LAGA PN 98 Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen

Grundregeln für die Entnahme von Proben aus festen und stichfesten Abfällen  
sowie abgelagerten Materialien

Stand: Dezember 2001  
Fassung Juli 2004

Stand: Mai 2019  
2019 wurden die Bezüge der Richtlinie von dem LAGA-Forum Abfall-  
Untersuchung an die aktuelle Rechtslage angepasst (redaktionelle Änderungen).

Siehe auch: Handlungshilfe zur Anwendung der LAGA Mitteilung 32 (LAGA PN 98)



## 5. Probenahmeplan

Im Vorfeld der Probenahme erfolgen Recherchen und Strategiefestlegungen, die Fragen nach:

- Ziel und Anlass der Untersuchung
- Herkunft des Abfalls
- erwartetes Schadstoff- / Stoffspektrum (z.B. Deklarations-, Identifikationsanalyse, wertgebende Eigenschaften)
- örtliche u. zeitliche Schwankungen in der Verteilung des Stoffbestandes (falls durch Voruntersuchung bekannt)
- zu bestimmende Parameter
- erforderliche Arbeitsschutzmaßnahmen (z.B. gem. DIN ISO 10381-3) beinhalten.

Die Umsetzung „Vor-Ort“ setzt voraus, dass Art, Umfang und Durchführung der Probenahme nach einem konkreten Plan erfolgen, der u.a. folgende Gesichtspunkte berücksichtigt:

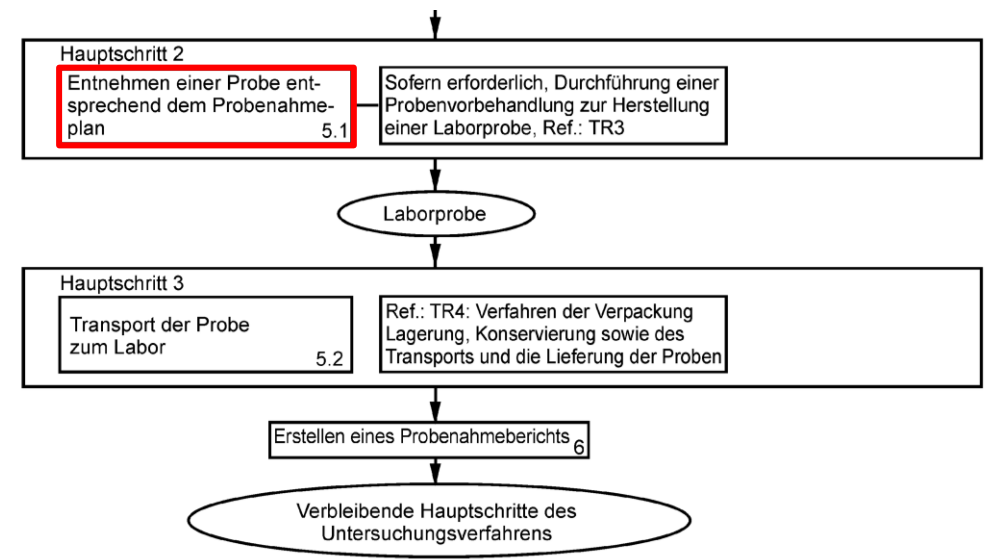
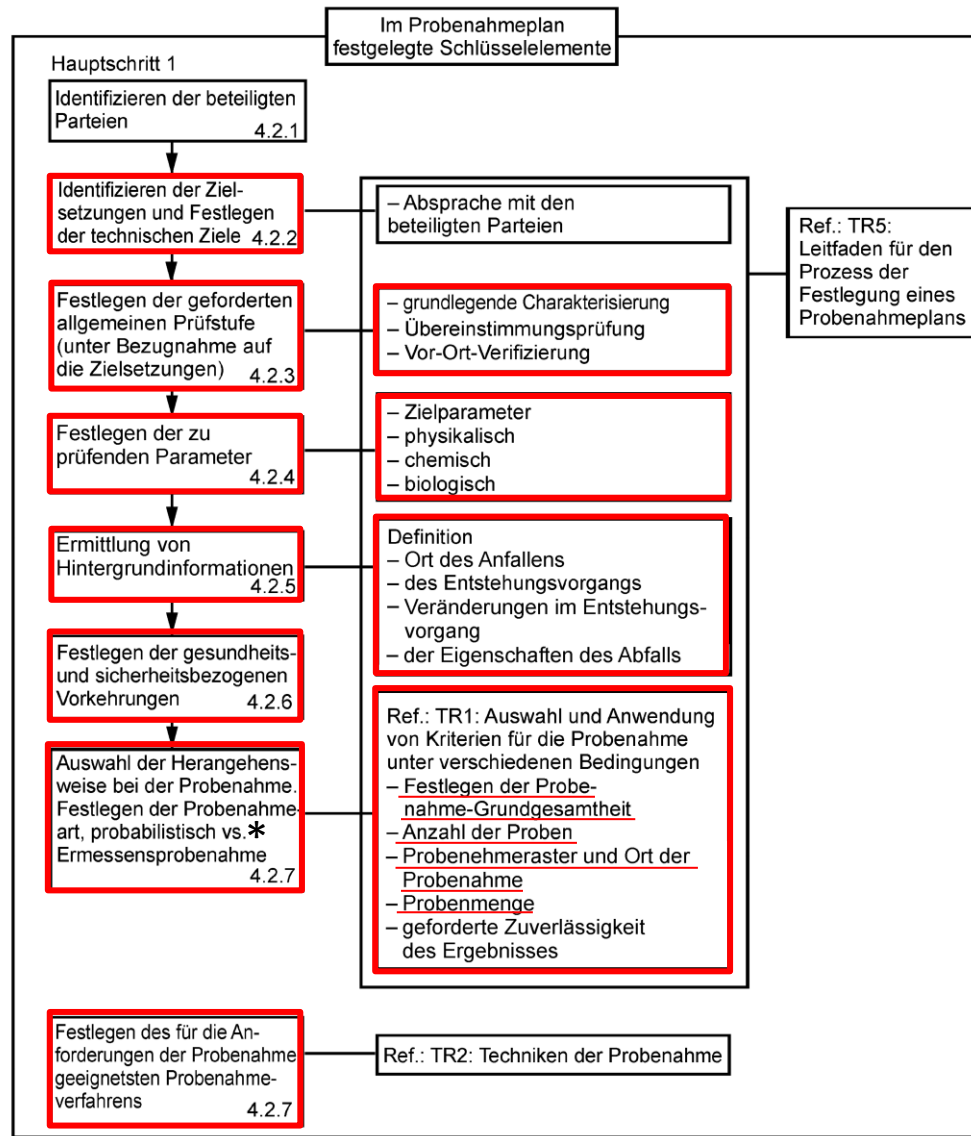
- örtliche Gegebenheiten  
(z.B. freilagernde Haufwerke, Abfallströme, Anlieferung in Behältnissen oder Transportfahrzeugen, ggf. Lage von z. B. Ver- /Entsorgungsleitungen)
- Homogenitäts- / Heterogenitäts-Ansprache der Grundmenge
- Größe und Art der Grundmenge (Bestimmung des Volumens / der Masse)
- Korn- / Komponenten- / Stückgröße, Stückigkeit (Form)
- Festlegung der zu beurteilenden Grundmenge, (ggf. Abtrennung von Teilchargen)
- ggf. Änderung / Ergänzung der Probenahmestrategie
- Probenahmeverfahren
- Methoden der Probenahme (systematische, geschichtete, zufällige)
- Probenahmetechnik
- Ergänzung / Bestätigung der Parameterauswahl
- Verpackung und Versand der Proben

**Im Probenahmeplan** wird u.a. die **Anzahl und Verteilung der Einzelproben** über die zu beurteilende Gesamtmenge festgelegt.





DIN EN 14899:2005 Charakterisierung von Abfällen – Probenahme von Abfällen –



Probabilistische Probenahme  $\triangleq$  „Zufallsprobenahme“

Ermessensprobenahme = wenn „probabilistisch“ nicht möglich ist (z. B. aus zeitlichen, finanziellen oder räumlichen (Platz-)Gründen), versucht man sich so weit wie möglich an die probabilistische Probenahme anzunähern.



## 6. Durchführung der Probenahme

Bei der praktischen Durchführung der Probenahme müssen folgende Arbeitsschritte / Voruntersuchungen berücksichtigt werden:

- **Überprüfung der Homogenität / Heterogenität bzw. Inhomogenität**
- **Volumen- / Massenbestimmung**
- **Ermittlung der Größtkomponente**
- **Festlegung der Mindestanzahl an Einzel-, Misch- und Sammelproben**
- **Festlegung des Mindestvolumen der Einzelproben**
- **Verjüngung zur Laborprobe**

Die zu beprobenden Grundmengen werden entsprechend ihres Volumens (vgl. Tab. 2\*) in die Anzahl gleichgroßer Teilmengen (Sektoren) unterteilt, wie es der Anzahl der herzustellenden Mischproben entspricht (1 Sektor = 1 Mischprobe).

Diese Vorgehensweise erlaubt das Erkennen von Inhomogenitäten innerhalb einer Grundmenge.

Beispiel:

Grundmenge 30 m<sup>3</sup>: Halbierung der Grundmenge und Herstellung von 2 Mischproben (1 Mischprobe je Hälfte).

Grundmenge 600 m<sup>3</sup>: Aufteilung der Grundmenge in 10 von 10 Mischproben.



## Anlegen von Schürfschlitz

Bei kleineren Haufwerken ( $\emptyset < 5\text{m}$ ) sind mindestens 3 Schürfschlitz so anzulegen, dass diese symmetrisch verteilt über den Kegelmantel angeordnet von der Spitze zum Kegelfuß hin mit gleichmäßig zunehmender Tiefe verlaufen (Abb. 3).

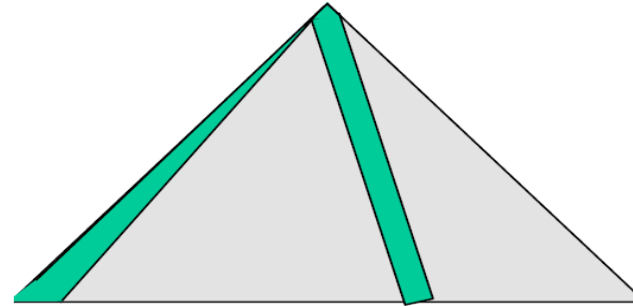


Abb.3 Schürfschlitz bei Schüttkegeln

Bei größeren Haufwerken ( $\emptyset > 5\text{m}$ ) müssen die Schürfschlitz rasterartig über das Haufwerk verteilt werden (Abb. 4). Grundsätzlich ist aus jedem Schlitz je eine Mischprobe zu entnehmen.



Haufwerk  
200 m<sup>3</sup>

Abb. 4: Schürfschlitz bei trapezförmigen Haufwerken

Aus sicherheitstechnischen Gründen dürfen nur Schürfschlitz bis zu einer maximalen Tiefe von 1,25 m zur Probenahme betreten werden. Müssen tiefere Schichten aufgeschlossen und beprobt werden, so ist dies mittels Löffelbagger ohne Betreten des Schurfes durchzuführen.



Bayerisches Landesamt für Umwelt  
Deponie – Info 7 (2015)  
Hinweise zum Vollzug der DepV

Haufwerkbeprobung



# Mindestanzahl der Einzel- / Misch- / Sammel- und Laborproben in Abhängigkeit vom Prüfvolumen

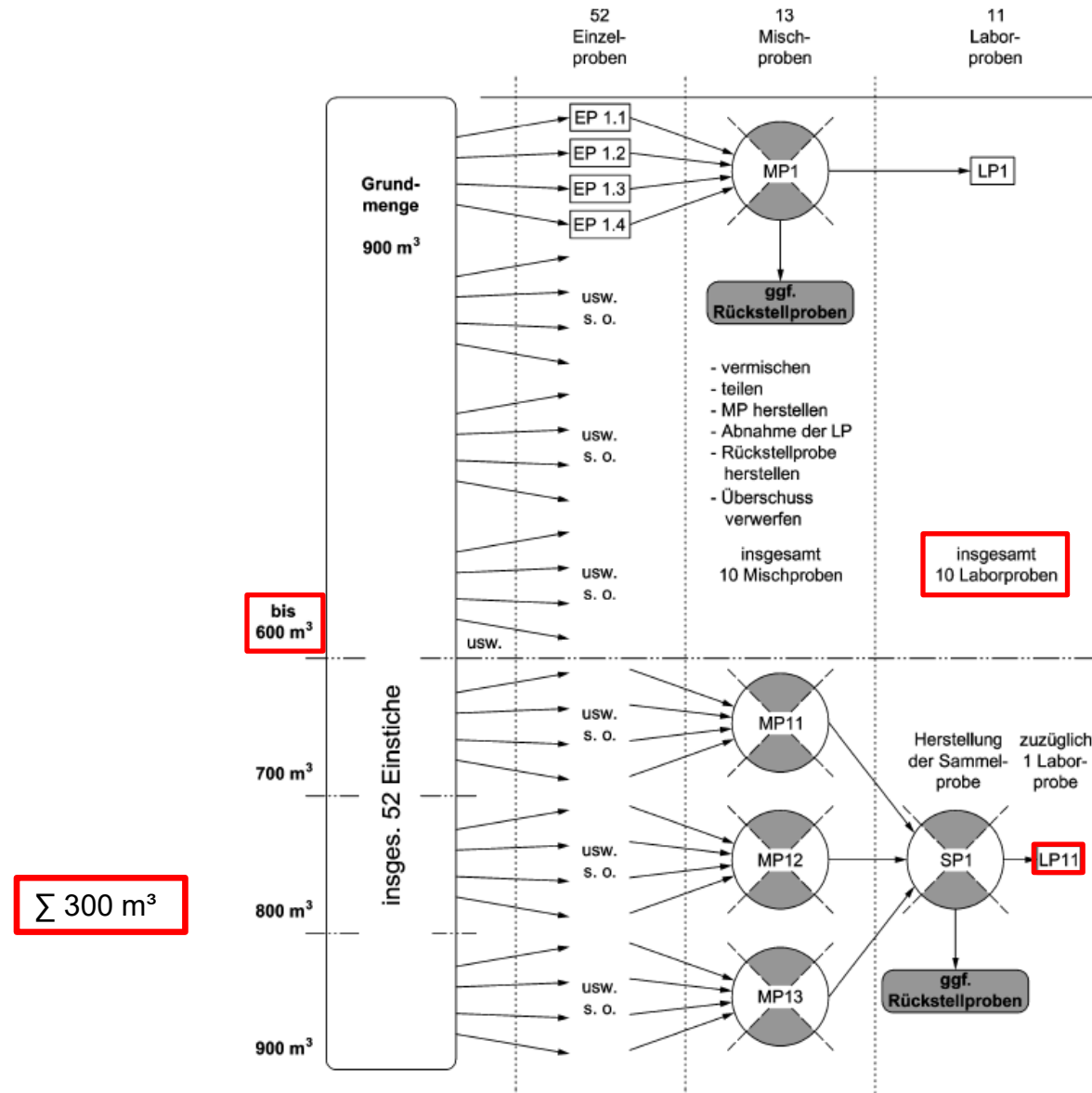
LAGA Mitteilung 32 PN 98 / DIN 19698-1:2014-05

Volumen der Grundmenge	Anzahl der Einzelproben	Anzahl der Mischproben	Anzahl der Sammelproben	Anzahl <sup>1)</sup> der Laborproben
bis 30 m <sup>3</sup>	8	2	keine	2
bis 60 m <sup>3</sup>	12	3	keine	3
bis 100 m <sup>3</sup>	16	4	keine	4
bis 150 m <sup>3</sup>	20	5	keine	5
bis 200 m <sup>3</sup>	24	6	keine	6
bis 300 m <sup>3</sup>	28	7	keine	7
bis 400 m <sup>3</sup>	32	8	keine	8
bis 500 m <sup>3</sup>	36	9	keine	9
bis 600 m <sup>3</sup>	40	10	keine	10
bis 700 m <sup>3</sup>	44	10 + (1)	1	11
bis 800 m <sup>3</sup>	48	10 + (2)	1	11
bis 900 m <sup>3</sup>	52	10 + (3)	1	11
bis 1000 m <sup>3</sup>	56	10 + (4)	2	12
bis 1100 m <sup>3</sup>	60	10 + (5)	2	12
bis 1200 m <sup>3</sup>	64	10 + (6)	2	12
		je angefangene 100 m <sup>3</sup> je eine Mischprobe	je angefangene 300 m <sup>3</sup> je eine Sammelprobe	je angefang. 300 m <sup>3</sup> je eine Laborprobe

## ANMERKUNG\*):

Die in der Spalte 5 (vgl. Tab.2) genannte Anzahl von Laborproben stellt den Regelfall dar. Eine Reduzierung der Anzahl der zu analysierenden Proben ist nur im Rahmen von Regelungen für bestimmte Abfallarten oder im Einzelfall möglich, wenn durch die vorliegenden Kenntnisse über den Abfall eine gleichbleibende Qualität belegt wird.

Tab. 1 DIN 19698-1:2014-05  
Tab. 2 LAGA PN 98



– Vorgehensweise zur Bildung von EP, MP, ggf. SP und LP bei Haufwerken > 700 m<sup>3</sup> am Beispiel für 900 m<sup>3</sup>



## 3 Reduzierung der Mindestanzahl an Laborproben

### 3.1 Voraussetzungen

Eine Reduzierung der Mindestanzahl an Laborproben ist nur im begründeten Einzelfall zulässig, wenn eine gleichbleibende Abfallqualität (z.B. bei produktionsspezifischen Abfällen) und eine homogene Schadstoffverteilung ausreichend belegt sind. Dies kann z.B. durch Vorerkundungsergebnisse, Vor-Ort-Analytik mittels chemischer Schnelltests oder mobile RFA-Messung erfolgen. Eine weitere Voraussetzung ist eine qualifizierte Aushub- oder Rückbauüberwachung. Diese hat organoleptische Hinweise und Ergebnisse von Vorerkundungen derart zu berücksichtigen, dass unterschiedlich belastete Bereiche weitgehend getrennt ausgehoben oder abgetrennt und getrennt gelagert werden

### 3.2 Vorgehen

Zur Reduzierung des Untersuchungsumfangs kann wie folgt vorgegangen werden:

Sofern im Einzelfall eine Reduzierung der Laborprobenzahl nach den obigen Kriterien möglich ist, ist die nachstehend in Abs. 3, Tabelle 1, letzte Spalte angegebene Anzahl von Laborproben zufällig aus den Mischproben auszuwählen. Die Auswahl der Laborproben aus den Mischproben soll so erfolgen, dass das gesamte Haufwerk berücksichtigt wird. Daher sollen jedoch keine Mischproben von benachbarten Segmenten ausgewählt werden.

Der Rest der entnommenen Mischproben wird als Rückstellproben aufbewahrt. Sollte sich bei diesen Untersuchungen die vorab angenommene Homogenität in der Schadstoffverteilung nicht bestätigen, sind Nachuntersuchungen der weiteren Proben erforderlich (vgl. hierzu Kap. 4). Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass bei evtl. erforderlichen Nachuntersuchungen (s.u.) keine erneute Beprobung vor Ort durchgeführt werden muss.



## Mindestens notwendige Laborprobenanzahl bei homogenen Haufwerken

Volumen der Grundmenge m <sup>3</sup>	Anzahl Einzelproben (EP)	Anzahl Mischproben <sup>8</sup> (MP) und Laborproben (LP)	Anzahl Laborproben (LP) im begründeten Einzelfall (nach Nr. 3)
bis 30	8	2	2
bis 60	12	3	2
bis 100	16	4	2
bis 150	20	5	2
bis 200	24	6	2
bis 300	28	7	2
bis 400	32	8	2
bis 500	36	9	2
bis 600	40	10	3
bis 700	44	11	3
bis 800	48	12	3

mind. 2 Laborproben  
statt 3 Laborproben  
statt 4 Laborproben  
statt 5 Laborproben  
statt 6 Laborproben  
statt 7 Laborproben  
statt 8 Laborproben  
statt 9 Laborproben  
statt 10 Laborproben  
statt 11 Laborproben

Bei einem Volumen > 500 m<sup>3</sup> kann bei gleichbleibender stofflicher Zusammensetzung je angefangene 300 m<sup>3</sup> auf zusätzlich nur 1 LP reduziert werden. Das Gesamthaufwerk wird hier dennoch der Mischprobenzahl entsprechend in gleich große Sektoren eingeteilt (z.B. bei 800 m<sup>3</sup> wird das Haufwerk in 12 Sektoren eingeteilt und die entsprechende Anzahl Mischproben entnommen



# Lösungsvorschlag zur Reduzierung der Analysenanzahl nach LAGA PN 98 über den Nachweis der "Homogenität" gem. Handlungshilfe DepV (LUBW 2020)



LUBW Mustertabelle "Prüfung der Einhaltung von Zuordnungswerten eines Abfalls" durch Ermittlung des "Beurteilungsrelevanten Wertes zur Ablagerung (BWZA)"

A		B		C	D	E	F	G	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE
1		<b>AVV-Schlüssel des Abfalls</b>		170405						in [m³]:	500	<b>Betriebsinterne Bezeichnung des Abfalls:</b>										
2 Handelt es sich um Bodenmaterial (ohne Fremdbestandteile), das nur nörprobenanzahl nach LAGA PN 98:													9		FALL A		FALL B1		FALL B2			
3		<b>Gewählte Deponieklasse [DK] oder Verwertungskategorie:</b>		DK 0		Ergebnisse der Laborunters:					Statistik			Reduzierte Probenanzahl?	Reduzierung zulässig?	Zuordnungswert nach Deponie-/Verwertungsklasse	Beurteilungsrelevanter Wert zur Ablagerung (BWZA)	Zuordnungswert durch alle Werte (BWZA) eingehalten?	(für die Fälle, bei denen FALL A nicht zutrifft)			
4		[Probenbezeichnung]		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 15	Untersuchungsprobenanzahl	Mittelwert	Standardabweichung	Prüfung Homogenität	Reduzierte Probenanzahl?	Reduzierung zulässig?	ZW	Beurteilungsrelevanter Wert zur Ablagerung (BWZA)	Zuordnungswert durch alle Werte (BWZA) eingehalten?	Bedingung B1 "4 von 5 Regel" eingehalten	Beurteilungswert (höchster nach 4 von 5 Regel)	Bedingung B2 "erweiterter MW" eingehalten	Beurteilungswert (M+1,65*Std/√n)	
5	Nr.	Parameter		Einheit																		
6	1	organ. Anteil (TS d. OS)																				
7	1.1	Glühverlust		Masse-%	3,2	3,0	4,3	3,2	4	3,43	0,591	homogen	X	JA	5	4	JA		-		-	
8	1.2	TOC		Masse-%	6,00	7,00	8,00		3	7,00	1,000	homogen	X	JA	3	Überschreitung	NEIN	n.z.	-	n.z.	-	
9	2	<b>Feststoffkriterien</b>																				
10	2.1	Σ BTEX		mg/kg	6,70	10,30	10,10		3	9,033	2,023	homogen	X	JA	6	Überschreitung	NEIN	n.z.	-	n.z.	-	
11	2.2	PCB <sub>7</sub> (Σ 7 PCB-Kongenerer)		mg/kg	0,80	0,94			2	0,870	0,099	homogen	X	JA	1	0,9	JA	-	-	-	-	
12	2.3	MKW (C10 - C40)		mg/kg	500	1000	8000		3	3166,7	4193,2	inhomogen	X	NEIN	500	-	-	-	-	-	-	
13	2.4	Σ PAK n. EPA		mg/kg	35,00	42,00	99,00		3	58,667	35,105	inhomogen	X	NEIN	30	-	-	-	-	-	-	
14	2.5	Benzo(a)pyren		mg/kg					-					-		-	-	-	-	-	-	
15	2.6	Säureneutralisationskapazität (*)		mmol/kg					-					-	(*)	-	-	-	-	-	-	
16	2.7	extrahierbare lipophile Stoffe		Masse-%					-					-	0,1	-	-	-	-	-	-	
17	2.8	Blei		mg/kg					-					-		-	-	-	-	-	-	
18	2.9	Cadmium		mg/kg					0	---	---	kein ZW	X	-		0	kein ZW	-	-	-	-	
19	2.10	Chrom		mg/kg					-					-		-	-	-	-	-	-	
20	2.11	Kupfer		mg/kg	3,0	4,0	3,5		3	3,50	0,500	kein ZW	X	-		4	kein ZW	-	-	-	-	
21	2.12	Nickel		mg/kg					-					-		-	-	-	-	-	-	
22	2.13	Quecksilber		mg/kg					-					-		-	-	-	-	-	-	
23	2.14	Zink		mg/kg					-					-		-	-	-	-	-	-	
24	3	<b>Eluatkriterien</b>																				

BWZA = Beurteilungsrelevanter Wert zur Ablagerung

Fall B1: Beurteilungswert ist höchster Wert nach 4 von 5 Regel

Fall B2: Beurteilungswert nach statistischem Ansatz (MW+1,65 \* Stdabw / √n)





1 Nr.	2 Parameter	3 Maßeinheit	4 Geologische Barriere	5 DK 0	6 DK I	7 DK II	8 DK III	9) Rekultivierungs- schicht
1	organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz <sup>2)</sup>							
1.01	bestimmt als Glühverlust	Masse%	≤ 3	≤ 3	≤ 3 <sup>3)</sup>	≤ 5 <sup>3)</sup>	≤ 10 <sup>4)</sup>	
1.02	bestimmt als TOC	Masse%	≤ 1	≤ 1	≤ 1 <sup>3)</sup>	≤ 3 <sup>3)</sup>	≤ 6 <sup>4)</sup>	
2	<b>Feststoffkriterien</b>							
2.01	Summe BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-, p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	≤ 1	≤ 6				
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongeneren, PCB -28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	≤ 0,02	≤ 1				≤ 0,1
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C 10 bis C 40)	mg/kg TM	≤ 100	≤ 500				
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	≤ 1	≤ 30				≤ 5 <sup>5)</sup>
2.05	Benzo(a)pyren	mg/kg TM						≤ 0,6
2.06	Säureneutralisationskapazität	mmol/kg			muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden <sup>7)</sup>	muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden <sup>7)</sup>	muss ermittelt werden	
2.07	extrahierbare lipophile Stoffe in der Originalsubstanz	Masse%		≤ 0,1	≤ 0,4 <sup>5)</sup>	≤ 0,8 <sup>5)</sup>	≤ 4 <sup>5)</sup>	
2.08	Blei	mg/kg TM						≤ 140
2.09	Cadmium	mg/kg TM						≤ 1,0
2.10	Chrom	mg/kg TM						≤ 120
2.11	Kupfer	mg/kg TM						≤ 80
2.12	Nickel	mg/kg TM						≤ 100
2.13	Quecksilber	mg/kg TM						≤ 1,0
2.14	Zink	mg/kg TM						≤ 300
3	<b>Eluatkriterien</b>							
3.01	pH-Wert <sup>8)</sup>		6,5-9	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	6,5-9
3.02	DOC <sup>9)</sup>	mg/l		≤ 50	≤ 50 <sup>10)</sup>	≤ 80 <sup>10)</sup>	≤ 100	
3.03	Phenole	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	
3.04	Arsen	mg/l	≤ 0,01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	≤ 0,01
3.05	Blei	mg/l	≤ 0,02	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 0,04
3.06	Cadmium	mg/l	≤ 0,002	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 0,002
3.07	Kupfer	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	≤ 0,05
3.08	Nickel	mg/l	≤ 0,04	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	≤ 0,05
3.09	Quecksilber	mg/l	≤ 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	≤ 0,0002
3.10	Zink	mg/l	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	≤ 0,1
3.11	Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	≤ 10	≤ 80	≤ 1 500 <sup>13)</sup>	≤ 1 500 <sup>13)</sup>	≤ 2 500	≤ 10 <sup>14)</sup>
3.12	Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	≤ 50	≤ 100 <sup>15)</sup>	≤ 2 000 <sup>13)</sup>	≤ 2 000 <sup>13)</sup>	≤ 5 000	≤ 50 <sup>14)</sup>
3.13	Cyanid, leicht freisetzbar	mg/l	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	
3.14	Fluorid	mg/l		≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	
3.15	Barium	mg/l		≤ 2	≤ 5 <sup>13)</sup>	≤ 10 <sup>13)</sup>	≤ 30	
3.16	Chrom, gesamt	mg/l		≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	≤ 0,03
3.17	Molybdän	mg/l		≤ 0,05	≤ 0,3 <sup>13)</sup>	≤ 1 <sup>13)</sup>	≤ 3	
3.18a	Antimon <sup>16)</sup>	mg/l		≤ 0,006	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,07 <sup>13)</sup>	≤ 0,5	
3.18b	Antimon – C <sub>0</sub> -Wert <sup>16)</sup>	mg/l		≤ 0,1	≤ 0,12 <sup>13)</sup>	≤ 0,15 <sup>13)</sup>	≤ 1,0	
3.19	Selen	mg/l		≤ 0,01	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,05 <sup>13)</sup>	≤ 0,7	
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	400	400	3 000	6 000	10 000	
3.21	elektrische Leitfähigkeit	µS/cm						≤ 500

Beurteilung einer chemischen Analyse							
Projekt: <b>Umspannwerk Daxlanden, BE-Fläche</b>				Herkunft: <b>Altablagerung</b>			
Bauteil: <b>Aufstellfläche Baustelleneinrichtung</b>				Probenbezeichnung: <b>MP Schurf 2 (0992)</b>			
Untersuchung: <b>Deklarationsanalytik</b>				Probenahme: <b>11.12.2020</b> durch <b>Egloffstein</b>			
Materialart: <b>Boden mit Fremdstoffen</b>				Analyse: <b>Wessling CWA20-028076-1 22.12.20</b>			
Kriterien nach DepV (2020), Anhang 3, Tab. 2, Spalten 6, 7 und 8							
Nr.	Parameter	Dimension	DK I	DK II	DK III	Messwert	Bewertung
<b>1 Organischer Anteil der Originalsubstanz</b>							
1.01	bestimmt als Glühverlust	[Masse-%]	≤ 3	≤ 5	≤ 10	16,4	
1.02	bestimmt als TOC	[Masse-%]	≤ 1	≤ 3	≤ 6	14	
<b>2 Feststoffkriterien (Originalsubstanz)</b>							
2.07	Extrah. lipophile Stoffe	[Masse-%]	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	0,038	DK I erfüllt
<b>3 Eluatkriterien</b>							
3.01	pH-Wert	[ ]	5,5 - 13	5,5 - 13	4,0 - 13	7,4	DK I erfüllt
3.02	DOC	[mg/l]	≤ 50	≤ 80	≤ 100	3,4	DK I erfüllt
3.03	Phenole (Destillation)	[mg/l]	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	nn	DK I erfüllt
3.04	Arsen	[mg/l]	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	nn	DK I erfüllt
3.05	Blei	[mg/l]	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	nn	DK I erfüllt
3.06	Cadmium	[mg/l]	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	nn	DK I erfüllt
3.07	Kupfer	[mg/l]	≤ 1	≤ 5	≤ 10	nn	DK I erfüllt
3.08	Nickel	[mg/l]	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	nn	DK I erfüllt
3.09	Quecksilber	[mg/l]	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	nn	DK I erfüllt
3.10	Zink	[mg/l]	≤ 2	≤ 5	≤ 20	0,02	DK I erfüllt
3.11	Chlorid	[mg/l]	≤ 1.500	≤ 1.500	≤ 2.500	4,4	DK I erfüllt
3.12	Sulfat	[mg/l]	≤ 2.000	≤ 2.000	≤ 5.000	590	DK I erfüllt
3.13	Cyanid leicht freisetzbar	[mg/l]	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	nn	DK I erfüllt
3.14	Fluorid	[mg/l]	≤ 5	≤ 15	≤ 50	0,4	DK I erfüllt
3.15	Barium	[mg/l]	≤ 5	≤ 10	≤ 30	0,066	DK I erfüllt
3.16	Chrom, gesamt	[mg/l]	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	nn	DK I erfüllt
3.17	Molybdän	[mg/l]	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3	0,012	DK I erfüllt
3.18a	Antimon	[mg/l]	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5	0,0022	DK I erfüllt
3.18b	Antimon C <sub>0</sub> -Wert	[mg/l]	≤ 0,12	≤ 0,15	≤ 1		Messwert nicht bestimmt
3.19	Selen	[mg/l]	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7	nn	DK I erfüllt
3.20	Gesamtgehalt gelöste Feststoffe	[mg/l]	≤ 3.000	≤ 6.000	≤ 10.000	910	DK I erfüllt
Die ermittelte Atmungsaktivität (AT4) liegt unterhalb der Nachweisgrenze (< 0,1 mg O2/g TS).							
Gesamtbewertung:						Anforderung für DK I erfüllt	
Art des Abfalles:						Keine Angabe	
Bereitet am:						23.12.2020	
Bereitet v:						Th. Egloffstein	



Saarland 07. Mai 2020

Projekt	Orientierende Probennahme Papierschlamm irgendwo
Auftraggeber	ICP Ing.-Ges. mbH, Herr Egloffstein
Ansprechpartner Auftraggeber	Dr. Thomas Egloffstein
Grund der Probenahme	Ermittlung möglicher Entsorgungswege
Probenahme-Datum und -Uhrzeit	07.05.2020 14:00 : 1430 Uhr
Probenbezeichnung	P1-1 Papierschlamm
Probenehmer (u. evtl. anwesende Personen)	Dr. T. Egloffstein, (J. Kalsow, Baggerführer)
Anfallstelle	Test Gelände, ICP Ing.-Ges. mbH, Auf der Breit 11, Karlsruhe
Vermutete Schadstoffe	Per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC)
Untersuchungsstelle	Schurf 1, namenloses Haufwerk entlang ehemaliger Bahnlinie
Abfallart	Papierschlamm
Form der Lagerung / Abfallvolumen	Haufwerk ca. 5000 m <sup>3</sup> , Vermessen 2019
Lagerungsdauer	Ca. > 10 Jahre
Lagerungsbedingungen, Witterungseinflüsse	Freiliegendes Haufwerk
Probenahmeverfahren	In Anlehnung an LAGA PN 98; ≥ 20 Einzelproben vereinigt zu einer Mischprobe = Laborprobe
Probenahmegeräte / -material	Kettenbagger, Spaten, Handschaufel
Anzahl der Einzelproben / sonstiges	Ca. 20 Einzelproben vereinigt zu einer Mischprobe = Laborprobe
Probenahmegefäß(e)	PE-Eimer
Volumen / Gewicht der Laborprobe	ca. 12 L / 9,6 kg
Wetter bei Entnahme:	sonnig, wenig Wind (ca. 6 km/h), ca. 25 °C
Materialansprache	
Material	Papierschlamm
Maximale Kantenlänge	500 mm (Aggregate)
Farbe	Hellgrau bis dunkelgrau, graubraun, z.T. okerfarben
Geruch	Kein
weitere Beobachtungen	Aggregate haben einen Ton-ähnlichen Charakter
Vor-Ort-Untersuchungen	Nein
Konservierung der Probe	Luftdicht verschlossen
Foto Haufwerk und Lageskizze:	
Ort / Datum / Unterschrift Probenehmer	Karlsruhe den 07.05.2020  Dr. Thomas Egloffstein 

## Probenahmeprotokoll

Projekt	Orientierende Erkundung des Untergrunds der BE-Fläche südlich des
Auftraggeber	
Ansprechpartner Auftraggeber	
Grund der Probenahme	Ermittlung potentieller Belastungen des geplanten Bodenabtrages im Bereich der BE-Fläche
Probenahme-Datum und -Uhrzeit	11.12.2020 10:45 – 12:15
Probenbezeichnung	<b>Mischprobe Schurf 2 (ICP-Nr. 2316TE0992)</b>
Probenehmer (u. evtl. anwesende Personen)	Dr. T. Egloffstein, J. Kalsow Baustellenpersonal
Anfallstelle	BE-Fläche
Vermutete Schadstoffe	Schwermetalle in Festst. u. Eluat
Untersuchungsstelle	Freigelegte Auffüllung bis ca. 0,8 m unter GOK
Abfallart	Boden mit Fremdstoffen
Form der Lagerung / Abfallvolumen	Flächig unter teilweise abgeschobenem Oberboden
Lagerungsdauer	Unbekannt, vermutlich mehrere Jahrzehnte
Lagerungsbedingungen, Witterungseinflüsse	Oberboden aktuell abgezogen
Probenahmeverfahren	In Anlehnung an LAGA PN 98; ca. 20 Einzelproben vereinigt zu einer Mischprobe
Probenahmegeräte / -material	Kettenbagger mit Humuslöffel, Spaten, Handschaufel
Anzahl der Einzelproben / sonstiges	Ca. 20 Einzelproben zu einer Mischprobe entspricht Laborprobe
Probenahmegefäß(e)	PP-Eimer, 440 ml Braunglas mit Deckel und 100 ml Glasröhrchen überschichtet mit konz. Methanol, Gefrierbeutel
Volumen / Gewicht der Mischprobe	11 l / 10,6 kg
Wetter bei Entnahme:	Heiter, ca. 6 °C, trocken, windarm
Materialansprache	
Material	Sand-Kies-Gemisch und humoser Oberboden
Maximale Kantenlänge	63 mm
Farbe	Braun-grau und dunkelbrauner Oberboden
Geruch	Erdig
weitere Beobachtungen	Fremdbestandteile (Bauschutt, Steine, Ziegelbruch, Schlacken, Glasflaschen, Keramikreste)
Vor-Ort-Untersuchungen	Nein
Konservierung der Probe	Luftdicht verschlossen, Glasröhrchen mit konz. Methanol, Teilprobe tiefgefroren
Foto Probe:	
Ort / Datum / Unterschrift Probenehmer	Karlsruhe den 11.12.2020  Prof. Dr. Th. Egloffstein 

Karlsruhe 11.12.2020



Vorgangsnummer: \_\_\_\_\_

Grundlegende Charakterisierung gemäß § 8 DepV vom 27.04.2009	
für die Entsorgung auf der Deponie „_____“, DK I	
<b>Die Punkte 1. bis 10. sind vom Abfallerzeuger oder einem verantwortlichen Beauftragten vollständig auszufüllen. Eine Entsorgung ohne diese Angaben und Anlagen ist rechtlich nicht zulässig.</b>	
1. <b>Abfallherkunft</b> (§ 8 Abs. 1 Nr. 1 DepV)	Abfallerzeuger: _____ Anfallstelle: _____ Anschrift: _____ Ansprechpartner: _____ Telefon/Telefax: _____ E-Mail: _____
2. <b>Abfallbeschreibung</b> (§ 8 Abs. 1 Nr. 2 DepV)	Betriebsinterne Abfallbezeichnung: _____ Angaben nach AVV - (1) Abfallschlüssel: _____ (2) Bezeichnung: _____  Prozess bei dem der Abfall anfällt / Beschreibung der Zusammensetzung: _____  Dokumentation der Verwertungsprüfung (§ 8 Abs. 1 Nr. 2a DepV) <input type="checkbox"/> Abfall ist außerhalb von Deponien nicht verwertbar (Begründung siehe Seite 3 "Dokumentation Verwertungsprüfung")
3. <b>Abfallzusammensetzung</b> (§ 8 Abs. 1 Nr. 4 DepV)	Aussehen: _____ Konsistenz: <input type="checkbox"/> fest <input type="checkbox"/> stichfest <input type="checkbox"/> staubförmig <input type="checkbox"/> _____ Geruch: _____ Farbe: _____ <input type="checkbox"/> Deklarationsanalytik im Umfang von Anhang 3, Tabelle 2 DepV <input type="checkbox"/> Schwermetallgehalte im Feststoff <input type="checkbox"/> PAK <input type="checkbox"/> MKW <input type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> PCDD/F <input type="checkbox"/> LHKW <input type="checkbox"/> Herbizide <input type="checkbox"/> PFC <input type="checkbox"/> _____  Anzahl der analysierten Proben: _____ davon Vollanalysen nach DepV: _____ <input type="checkbox"/> Anwendung des Homogenitätskriteriums <input type="checkbox"/> keine Untersuchungen nach PN 98 (reduzierte Untersuchungsanzahl) § 8 Abs. 2 oder 8 DepV Das vom verantwortlichen Probenehmer unterzeichnete Probenahme-protokoll und das Protokoll der Probenvorbereitung sind beizufügen.  <b>kritisches Reaktionsverhalten möglich</b> <input type="checkbox"/> mit Wasser <input type="checkbox"/> mit Lösungsvermittler <input type="checkbox"/> nein, nicht zu erwarten (Stichwort: Auslaugung, Gasbildung, Temperatur)
4. <b>Art der Vorbehandlung</b> (§ 8 Abs. 1 Nr. 3 DepV)	<input type="checkbox"/> nicht erfolgt; ggfs. Begründung auf Beiblatt <input type="checkbox"/> nicht erforderlich (Zuordnungswerte eingehalten) <input type="checkbox"/> Art und Zielsetzung: _____
5. <b>Abfallmenge</b> (möglichst genau) (§ 8 Abs. 1 Nr. 5 DepV)	Tonnen einmalig: _____ Tonnen/Jahr _____

6.	<b>Nur bei gefährlichen Abfällen: Ablagerungsverhalten/ gefährliche Eigenschaften</b> (§ 8 Abs. 1 Nr. 10 DepV)	(z.B. krebserzeugend HP 7)
7.	<b>Bewertung Deklarationsanalytik durch den Abfallerzeuger:</b>	Abfall hält Zuordnungswerte für DK I ein <input type="checkbox"/> nicht ein <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ein, mit Ausnahme TOC (Zustimmung durch zuständige Behörde erforderlich!) <input type="checkbox"/> Nachweis, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt ist, liegt bei Beurteilungsgrundlage: <input type="checkbox"/> Anhang 3, Tabelle 2 DepV <input type="checkbox"/> PFC-Erlass (UM-BW, 08.04.2019) <input type="checkbox"/> Handlungshilfe organische Schadstoffe (PAK, MKW, BTEX, PCB, PCDD/F, Herbizide) auf Deponien (UM-BW, 2012) <input type="checkbox"/> Einstufung Gefährlichkeit (UM-BW vom 14.06.2019 (Az: 8973.10/35) i.V.m. LAGA - Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen, 04.12.2018) <input type="checkbox"/> Auswertungsübersicht "Prüfung der Einhaltung von Zuordnungswerten" ist in Anlage zur gC beigefügt (inkl. Schwankungsbreite der Analysenwerte)
8.	<b>Vorschlag des Abfallerzeugers für die Schlüsselparameter</b> (§ 8 Abs. 1 Nr. 12 DepV)	<input type="checkbox"/> Vorschlag (Auswahl vom Gesamtumfang nach Punkt 3): _____ _____  <b>Untersuchungshäufigkeit</b> <input type="checkbox"/> je angefangene 1.000 t <input type="checkbox"/> 1 x jährlich <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> Abfallerzeuger beantragt Verwendung als Deponieersatzbaustoff (ggf. weitere Unterlagen zur technischen Verwendungseignung beizufügen)
9.	<b>Bemerkungen:</b> ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....	
10.	Ort, Datum	Unterschrift (Abfallerzeuger) bei der Erstellung hat mitgewirkt
<b>Der unter Punkt 8. aufgeführte Parameterumfang ist für den Deponiebetreiber nicht bindend. Für die Benennung von Schadstoffen, die hier nicht aufgeführt sind, aber als Verunreinigungen im Entsorgungsgut enthalten sind, ist der Abfallerzeuger oder der von ihm Beauftragte verantwortlich.</b>		
11.	<b>Raum für Bemerkungen des Deponiebetreibers (Verantwortliches Betriebspersonal)</b> <input type="checkbox"/> Antrag auf Zustimmung bei Überschreitung von Zuordnungswerten wurde gestellt. Abfall wird eingesetzt als: <input type="checkbox"/> Deponieersatzbaustoff <input type="checkbox"/> Abfall zur Ablagerung  <input type="checkbox"/> Die Eingangskontrolle wurde durchgeführt. <input type="checkbox"/> Probe für die Kontrolluntersuchung wurde gezogen. <input type="checkbox"/> Der Abfall entspricht der Charakterisierung. <input type="checkbox"/> Der Abfall entspricht <b>nicht</b> der Charakterisierung. <input type="checkbox"/> Die Betriebsleitung wurde darüber informiert.	
Deponie, Datum		Unterschrift des Verwiegens





**Da von gefährlichen Abfällen** – wie der Name schon sagt – **eine Gefahr ausgehen kann**, schreibt der Gesetzgeber vor, dass deren Verwertung bzw. Beseitigung **überwacht** werden muss. Daher sind die Erzeuger, Transporteure, Verwerter und Entsorger gefährlicher Abfälle sowie die zuständigen Behörden **gesetzlich** dazu **verpflichtet**, alle Schritte in der Behandlung solcher Abfälle mittels so genannter **Nachweise (Entsorgungsnachweis, Begleitschein und Übernahmeschein) zu dokumentieren**.

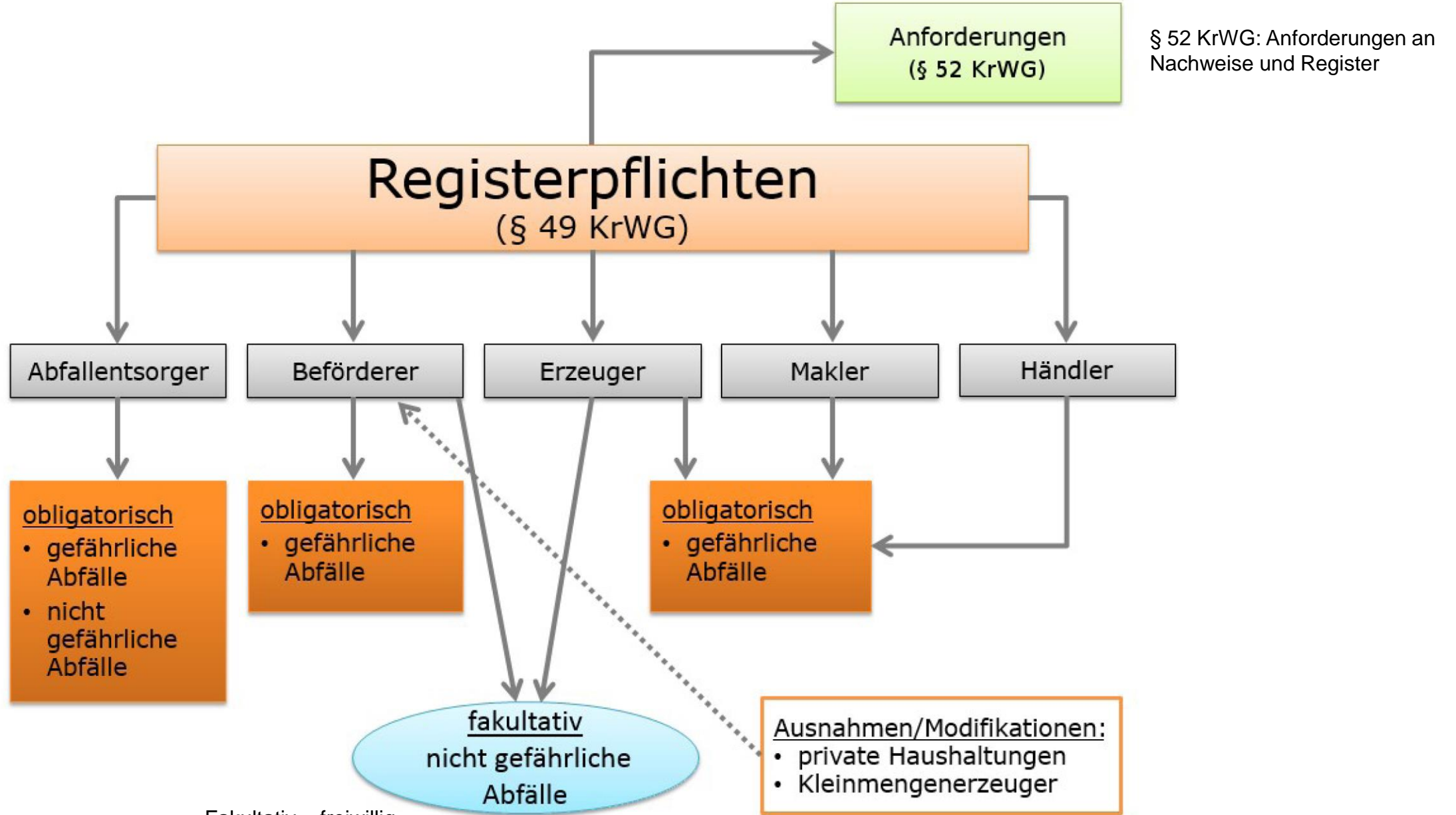
Durch diese Nachweise können die zuständigen Landesbehörden die fachgerechte und vollständige Entsorgung der Abfälle nachvollziehen, kontrollieren und planen, wozu sie laut § 40 Abs. 1 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG) verpflichtet sind.

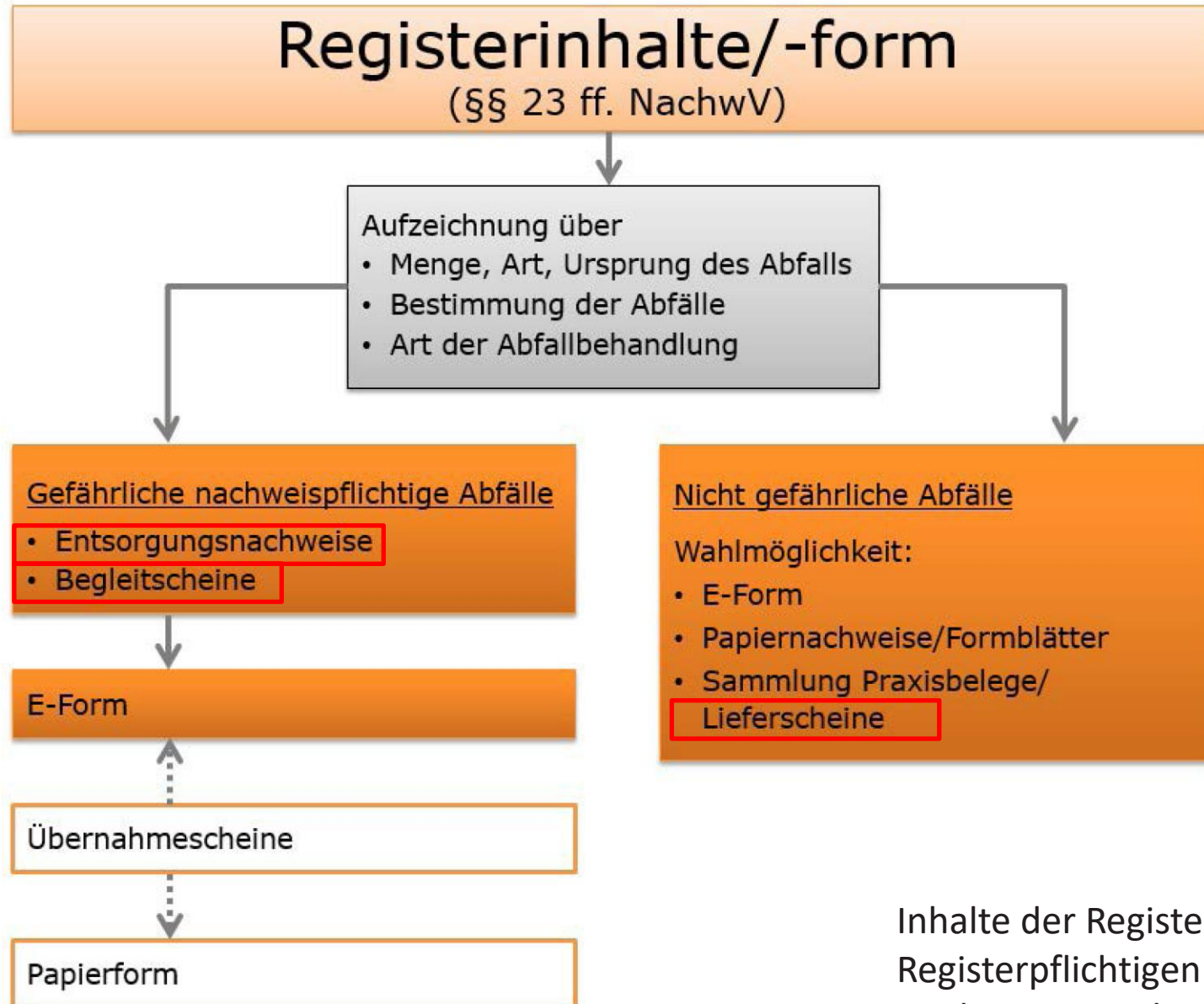
Seit dem 01. April 2010 sind alle **Erzeuger, Transporteure und Entsorger gefährlicher Abfälle** sowie die **zuständigen Vollzugsbehörden** gemäß Nachweisverordnung (Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen - NachwV) **zur Teilnahme am elektronischen Nachweisverfahren (eANV) verpflichtet**.

Dies bedeutet:

- Ersatz der Papierformulare durch elektronische Dokumente auf Basis der XML-Schnittstelle des BMU
- Ersatz der handschriftlichen Unterschriften durch qualifizierte elektronische Signaturen
- Ersatz des Postversandes durch Datenaustausch per Internet
- Dabei bleiben Inhalte und Ablauf des Überwachungs- und Nachweisverfahrens (nahezu) unverändert.

Über das Länder-eANV können alle abfallrechtlich notwendigen Formulare ausgefüllt und verschickt werden. Das Länder-eANV ist nur für Teilnehmer mit einer geringen Anzahl von Transport- und Entsorgungsvorgängen geeignet.

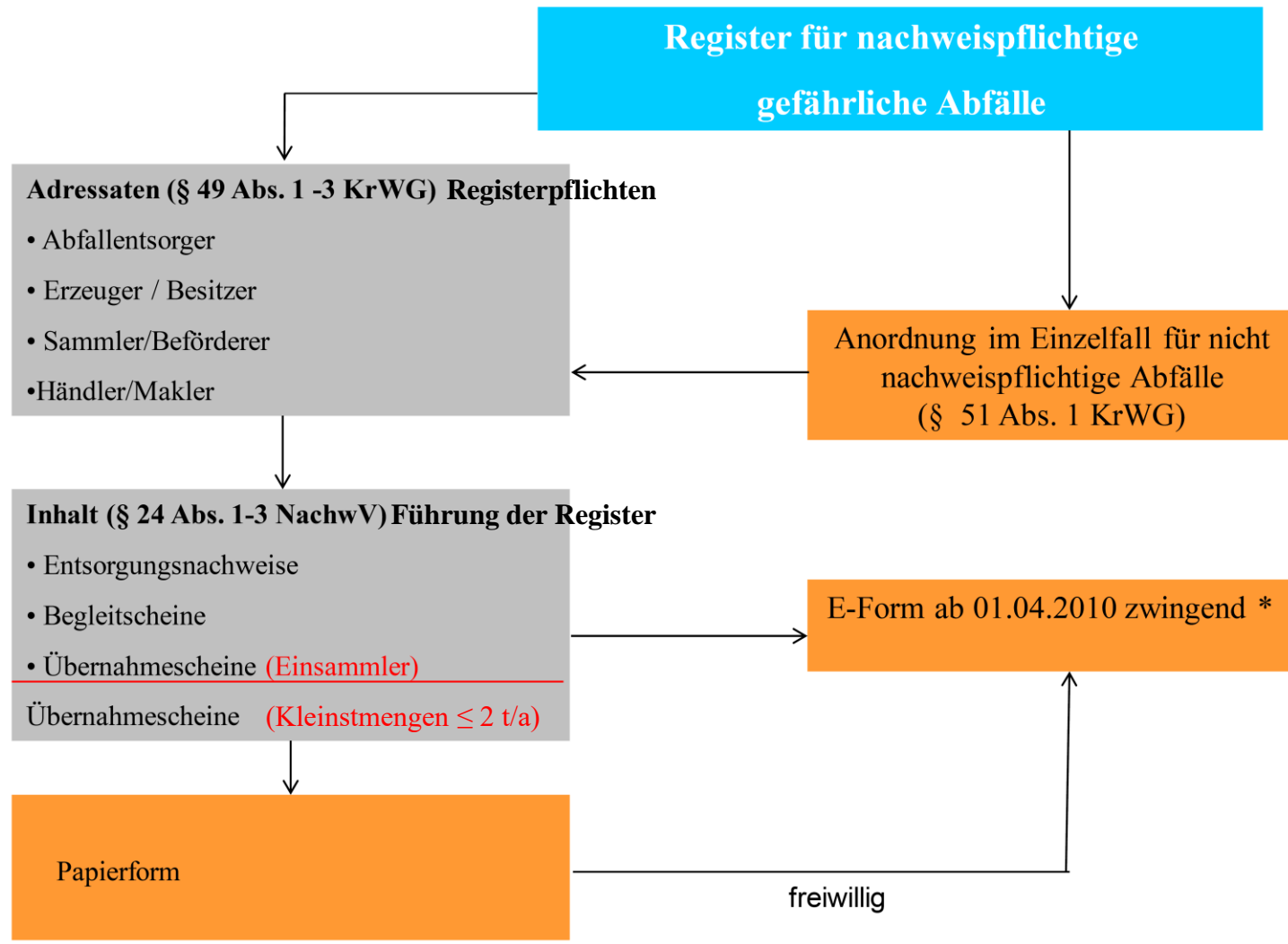




**NachwV Teil 3: Registerführung über die Entsorgung von Abfällen**  
 § 23 Kreis der Registerpflichtigen  
 § 24 Führung der Register  
 § 25 Dauer der Registrierung, elektronische Registerführung  
 § 25a Registerführung durch Händler und Makler

Inhalte der Register und insbesondere der Kreis der Registerpflichtigen ergeben sich aus § 23-25 der Nachweisverordnung.





## Grundverfahren für gefährliche Abfälle

Die **Nachweisverordnung** sieht folgendes vor:

- eine der Entsorgung vorausgehende Vorabkontrolle (**elektronischer Entsorgungsnachweis**) und
- eine der Entsorgung nachlaufende Kontrolle (**elektronischer Begleitschein**)
- eine **Verbleibkontrolle** mittels **elektronischem Register**
- Das Nachweisverfahren ist zwingend für die Entsorgung aller gefährlichen Abfälle, soweit nicht im Einzelfall (z. B. verordnete Rücknahme) Ausnahmen bestehen.

\* papiergebundene Entsorgungsnachweise gelten auch nach dem 01.04.2010 bis zum Fristablauf fort



## Einzelentsorgungsnachweis (ESN)

Der Einzelentsorgungsnachweis stellt das Grundverfahren dar. Er besteht aus:

- **Deckblatt Entsorgungsnachweis (DEN)**
- **Verantwortliche Erklärung (VE)**
- **Deklarationsanalyse (DA)**
- **Annahmeerklärung (AE)**
- **Behördenbestätigung (BB)**

**Dieser Entsorgungsnachweis muss vor einer Entsorgung vollständig vorliegen.** Für den Abfallerzeuger/Abfallbesitzer sind aber zunächst nur die Dateninhalte zu den Formblätter DEN, VE und DA von Bedeutung, da diese von ihm selbst – ggf. mit Unterstützung des Bevollmächtigten oder des für ihn tätigen Entsorgungsunternehmens – auszufüllen sind.

Die in der XML-Struktur vorliegenden Dateninhalte der ausgefüllten Formblätter DEN, VE und die Deklarationsanalyse leiten Sie auf elektronischem Wege direkt oder über die ZKS-Abfall dem Entsorgungsunternehmen zu, welches Sie von der NGS benannt bekommen haben bzw. mit dem Sie zukünftig zusammenarbeiten wollen. Sie können die elektronischen Dateninhalte der Formblätter auch direkt der NGS zuleiten, die dann nach den Zuweisungskriterien ein geeignetes Entsorgungsunternehmen auswählt.

Bitte beachten Sie, dass für andienungspflichtige Sonderabfälle, die beseitigt werden, zusätzlich vor der Entsorgung eine Zuweisung der NGS auf der Grundlage des Nachweises vorliegen muss.



Deckblatt Entsorgungsnachweise **DEN**

Zutreffendes bitte ankreuzen bzw. ausfüllen!  
Auszufüllen durch den Abfallerzeuger / Bevollmächtigten (nicht vom Antragsteller auszufüllen)

Nr. / PZ\*)

**Entsorgungsnachweis/Sammelentsorgungsnachweis/EN/SN**

EN  Entsorgungsnachweis für nachweispflichtige Abfälle  
SN  Sammelentsorgungsnachweis für nachweispflichtige Abfälle

mit Behördenbestätigung  ohne Behördenbestätigung (§ 7 NachwV)  ZUF Verwertung  ZUF Beseitigung

**Nur bei Verwendung als Registerdeckblatt**

Nach Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV)  
Abfallschlüssel  
Abfallbezeichnung

**1 Angaben zum Abfallerzeuger**

Firma / Körperschaft  
1.1  
Strasse Hausnummer  
1.2 Postleitzahl Ort  
1.3 Ansprechpartner  
1.4 Telefon Telefax  
1.5 E-Mail-Adresse  
1.6

**2 Angaben zum Bevollmächtigten**

Firma / Körperschaft  
2.1  
Strasse Hausnummer  
2.2 Postleitzahl Ort  
2.3 Ansprechpartner  
2.4 Telefon Telefax  
2.5 E-Mail-Adresse  
2.6

**Für Vermerke des Abfallerzeugers (für Entsorgungsnachweis / Sammelentsorgungsnachweis ausfüllen)**

Durch die Behörde bestätigtes Eingangsdatum  
Tag Monat Jahr  
 Unterlagen vollständig

Ablauf der Frist nach § 5 Abs. 5 Datum  
Tag Monat Jahr  
Datum  
Tag Monat Jahr

Verantwortliche Erklärung und Annahmeerklärung und Bestätigung der Behörde (soweit aufgrund NachwV erforderlich) gingen in Kopie an die zuständige Behörde am

\*) Prüfziffer

**Ergänzendes Formblatt Verfahrensbevollmächtigung**

(Sammel)Entsorgungsnachweis Nr. (sofern bereits vergeben) **Abfallschlüssel** (immer auszufüllen)

Ergänzendes Formblatt (soweit Andienungspflicht besteht, zugleich Antrag auf Zuweisung)

**1. Angaben zum Abfallerzeuger / -besitzer** **Erzeuger-Nummer**

Firma / Körperschaft  
1.1 Straße Hausnummer  
1.2 Postleitzahl Ort  
1.3 Ansprechpartner für das elektronische Nachweisverfahren Telefon  
1.4 Elektronischer Empfangszugang  
1.5 Anfallstelle (falls von 1.2/1.3 abweichend) Hausnummer  
1.6 Postleitzahl Ort  
1.7 Sonstiges (z.B. Menge, Laufzeit)  
1.8

Durch seine Unterschrift (gilt nur wenn Nr. 2. bzw. Nr. 3. vollständig ausgefüllt sind)  
• bevollmächtigt der Abfallerzeuger / -besitzer die unter Nr. 2 genannte Firma / Körperschaft zur Abgabe und Entgegennahme aller Erklärungen im Rahmen des Nachweis- und/oder Andienungsverfahrens (§ 14 VwVfG);  
• beauftragt der Abfallerzeuger / -besitzer die unter Nr. 3 genannte Firma / Körperschaft mit der Bezahlung der anfallenden Entgelte bzw. Gebühren und Auslagen (Kosten) und nimmt zur Kenntnis, dass er weiterhin – insbesondere für den Fall der Nichtzahlung durch den Beauftragten – als Gesamtschuldner für die Kosten haftet.  
 Die Vollmacht unter Nr. 2. ist auf die Abgabe der Verantwortlichen Erklärung (§ 3 Abs.4 NachwV) beschränkt (siehe Formblatt DEN).  
Datum (Tag/Monat/Jahr) Rechtsverbindliche Unterschrift des Abfallerzeugers / -besitzer

1.9

**2. Angaben zum Bevollmächtigten (nur auszufüllen bei Bevollmächtigung)**

Firma / Körperschaft  
2.1 Straße Hausnummer  
2.2 Postleitzahl Ort  
2.3 Ansprechpartner für das elektronische Nachweisverfahren Telefon  
2.4 Elektronischer Empfangszugang  
2.5  
Hiermit erklären wir, dass wir mit der Bevollmächtigung durch den Abfallerzeuger / -besitzer einverstanden sind.  
Datum (Tag/Monat/Jahr) Rechtsverbindliche Unterschrift des Bevollmächtigten  
2.6

**3. Angaben zum Beauftragten (nur auszufüllen bei Beauftragung zum Rechnungsempfang)**

Firma / Körperschaft  
3.1 Straße Hausnummer  
3.2 Postleitzahl Ort  
3.3 Ansprechpartner für die elektronischen Rechnungen Telefon  
3.4 Elektronischer Empfangszugang  
3.5  
Hiermit übernehmen wir als Beauftragte die von der zuständigen Behörde / Zentralen Stelle zu erhebenden Kosten. Wir verpflichten uns, die uns berechneten Kosten ohne Aufschlag an den Abfallerzeuger / -besitzer weiter zu berechnen.  
Datum (Tag/Monat/Jahr) Rechtsverbindliche Unterschrift des Beauftragten  
3.6



# Formblatt verantwortliche Erklärung

https://www.ngsmbh.de/bin/pdfs/Formblatt\_DEN.pdf

**Verantwortliche Erklärung**

**1 Abfallherkunft** (nicht ausfüllen bei Sammelentsorgung) Für interne Vermerke der Behörde

Erzeugernummer / PZ\*)

1.1

Betriebsstätte, sonstige ortsfeste Einrichtung, bauliche Anlage, Grundstück oder davon betrieblich unabhängige ortsveränderliche technische Einrichtung

1.2

Straße oder Koordinaten

1.3

Postleitzahl  Ort

1.4

Ansprechpartner

1.5

Telefon  Telefax

E-Mail-Adresse

1.7

1.8

1.9 Anlage ist nach BImSchG, Nr.  Spalte  des Anhangs zur 4. BImSchV, genehmigt.

**2 Abfallherkunft** (nur ausfüllen bei Sammelentsorgung)

Bundesland / Bundesländer in dem / denen der Abfall eingesammelt wird

2.1

Beförderernummer / PZ\*)

2.2

Name

2.3

Straße oder Koordinaten

2.4

Postleitzahl  Ort

2.5

Ansprechpartner

2.6

Telefon  Telefax

E-Mail-Adresse

2.8

\*) Prüfziffer

Nr. / PZ\*)

(nicht vom Antragsteller auszufüllen)

**3 Abfallbeschreibung** Für interne Vermerke der Behörde

Betriebsinterne Bezeichnung

3.1

Nach Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV)

Abfallschlüssel

Abfallbezeichnung

Abfall wurde vorbehandelt (§ 3 Abs. 2 NachwV):  Ja  Nein

Art der Vorbehandlung

3.2

3.3 Konsistenz:  fest  stichfest  pastös/schlammig/breig  staubförmig  flüssig

3.4 Deklarationsanalyse(n) ist/sind beigefügt  Ja  Nein

**4 Anfall des Abfalls**

4.1 Menge des Abfalls bezogen auf die Laufzeit des Entsorgungsnachweises

t

**5 Beantragte Laufzeit**

Datum Tag Monat Jahr Datum Tag Monat Jahr

5.1 von  bis

**6 Verantwortliche Erklärung**

6.1 Wir versichern, dass die in dieser Verantwortlichen Erklärung gemachten Angaben zutreffen. Wir werden nur Abfälle zur Entsorgung bereitstellen, die den Angaben in der Verantwortlichen Erklärung entsprechen.

Rechtsverbindliche Unterschrift des Abfallerzeugers

Rechtsverbindliche Unterschrift des Bevollmächtigten

6.2 Ort  Datum Tag Monat Jahr

\*) Prüfziffer

# Formblatt behördliche Bestätigung

# Formblatt Annahmeerklärung



https://www.buzer.de/gesetz/7408/a/145822.htm

Wenn handschriftlich ausgefüllt wird, neben Ziffern bitte nur Großbuchstaben verwenden!

Formblatt: Behördenbestätigung **BB**

Auszufüllen durch die für die Entsorgungsanlage zuständige Behörde. Nr. / PZ\*)  
Zutreffendes bitte ankreuzen bzw. ausfüllen! (nicht vom Antragsteller auszufüllen)

Behördliche Bestätigung der Zulässigkeit der Entsorgung

Behördliche Freistellung nach § 7 NachwV

**1 Bestätigung der Zulässigkeit der Entsorgung / Freistellung nach § 7 NachwV** Für interne Vermerke der Behörde

1.1 Die Zulässigkeit der vorgesehenen Entsorgung des in der Verantwortlichen Erklärung beschriebenen Abfalls in der in der Annahmeerklärung beschriebenen Entsorgungsanlage wird bestätigt:  Ja  Nein

1.2 Die im Antrag auf Freistellung gemäß § 7 NachwV beschriebene Entsorgungsanlage wird für die Annahme der im Beiblatt zum Antrag genannten Abfälle (Abfallschlüssel) von der Pflicht, nachweispflichtige Abfälle nur nach vorhergehender Bestätigung des Entsorgungsnachweises im Sinne des § 5 NachwV anzunehmen, freigestellt.  
 Die Freistellung wird unter dem Vorbehalt des Widerrufs erteilt.

1.3 Die Bestätigung / Freistellung ergeht mit folgender/n Nebenbestimmung(en):

1.4 Der Entsorgungsnachweis / Die Freistellung ist gültig  
Datum Tag Monat Jahr von \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ Datum Tag Monat Jahr

1.5 Begründung, wenn nicht bestätigt, unter 5 Jahre befristet, unter Vorbehalt des Widerrufs erteilt oder mit Nebenbestimmungen ergangen:

1.6  Diese Bestätigung ist an den in der Verantwortlichen Erklärung (VE) genannten Abfallerzeuger gerichtet  
 Diese Bestätigung ist an den in der Annahmeerklärung (AE) genannten Abfallentsorger gerichtet

1.7 Dieser Bescheid ist gebührenpflichtig. Es ergeht ein gesonderter Gebührenbescheid.

1.8 Die beigefügte Rechtsbehelfsbelehrung ist Bestandteil dieses Bescheides.  
Aktenzeichen

1.9 \_\_\_\_\_  
Ort Datum Tag Monat Jahr Unterschrift

1.10 \_\_\_\_\_  
Ort Datum Tag Monat Jahr

\*) Prüfziffer

Formblatt: Annahmeerklärung **AE**

Auszufüllen durch den Abfallentsorger Nr. / PZ\*)  
Zutreffendes bitte ankreuzen bzw. ausfüllen! (nicht vom Antragsteller auszufüllen)

**Annahmeerklärung**

**Nur bei Verwendung als Registerdeckblatt**  
Nach Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV)  
▼  
Abfallschlüssel  
Abfallbezeichnung

**1 Angaben zum Abfallentsorger**

1.1 Firma / Körperschaft  
Straße Hausnummer  
1.2 Postleitzahl Ort  
1.3

**2 Entsorgungsanlage**

2.1  Chemisch-/physikalische Behandlung  Thermische Behandlung  oberirdische Deponie  Untertage-deponie  sonstige Entsorgungsverfahren

2.2 Entsorgungsverfahren (Verfahrensangabe nach Anhang IIA oder IIB des KrW-/AbfG) R \_\_\_\_\_ oder D \_\_\_\_\_  
Bezeichnung der Entsorgungsanlage Entsorgenummer / PZ\*)  
2.3 Straße Hausnummer  
2.4 Postleitzahl Ort  
2.5 Ansprechpartner  
2.6 Telefon Telefax  
2.7 E-Mail-Adresse  
2.8  
2.9 Die Anlage ist gemäß § 7 NachwV freigestellt:  Ja  
Freistellungsnummer / PZ\*)

**3 Laufzeit der Annahmeerklärung**

3.1 Datum Tag Monat Jahr von \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ Datum Tag Monat Jahr

**4** Wir versichern, dass die Angaben zutreffen. Die Anlage ist für die Entsorgung der deklarierten Abfälle zugelassen. Wir versichern, dass die Abfälle in unserer Anlage ordnungsgemäß, gelagert, schadlos verwertet oder gemeinwohlverträglich beseitigt werden. Wir sind bereit, den deklarierten Abfall anzunehmen.  
Ort Datum Tag Monat Jahr Rechtsverbindliche Unterschrift des Abfallentsorgers  
\*) Prüfziffer

# Formblatt Begleitschein



# Formblatt Übernahmeschein

https://www.buzer.de/gesetz/7408/a145822.htm



## Begleitschein

Blatt ① Nr. / PZ) **199999999999997**

Beleg zum Nachweis der Entsorgung von Abfällen

Diese Ausfertigung (weiß) ist mit der Unterschrift des Beförderers in das Register des Erzeugers einzustellen.

Abfallbezeichnung<sup>2)</sup>

Abfallschlüssel<sup>2)</sup>      Entsorgungsnachweis-Nummer      Menge in t

Erzeugernummer      Beförderernummer      Entsorgernummer

Datum der Übergabe (Tag, Monat, Jahr)      Datum der Übernahme (Tag, Monat, Jahr)      Datum der Annahme (Tag, Monat, Jahr)

Kfz-Kennzeichen<sup>3)</sup>

Firmenname, Anschrift

Unterschrift (als Versicherung der richtigen Deklaration)

Frei für Vermerke / Übernahmeschein-Nummern bei Nutzung eines Sammelentsorgungsnachweises

### Weitere an der Beförderung beteiligte Firmen:

Beförderernummer (1. Transportwechsel)      Beförderernummer (2. Transportwechsel)      Kurzfristige Lagerung / Umschlag

Datum der Übernahme (Tag, Monat, Jahr)      Datum der Übernahme (Tag, Monat, Jahr)      Datum der Übernahme (Tag, Monat, Jahr)

Kfz-Kennzeichen<sup>3)</sup>      Kfz-Kennzeichen<sup>3)</sup>      Firmenname, Anschrift

Beförderer (nur Firmenname, Anschrift)      Beförderer (nur Firmenname, Anschrift)      Datum der Übergabe (Tag, Monat, Jahr)

Unterschrift (als Versicherung der ordnungsgemäßen weiteren Beförderung)      Unterschrift (als Versicherung der ordnungsgemäßen weiteren Beförderung)      Unterschrift (als Versicherung der ordnungsgemäßen Lagerung)

1) Prüfziffer  
2) Nach Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV)  
3) Entfällt bei anderer Beförderung als mit Kfz



## Übernahmeschein

Blatt ① Nr. / PZ) **2999999999999997**

zum Nachweis der Übernahme von Abfällen

Ausfertigung (weiß)

Abfallbezeichnung<sup>2)</sup>

Abfallschlüssel<sup>2)</sup>      Entsorgungsnachweis-Nummer      Menge in t

Erzeugernummer (außer Erzeuger von Kleinmengen)      Beförderernummer (Übernahme vom Erzeuger)      Entsorgernummer<sup>2)</sup>

Datum der Übergabe (Tag, Monat, Jahr)      Datum der Übernahme (Tag, Monat, Jahr)      Datum der Annahme (Tag, Monat, Jahr)

Abfallerzeuger oder Beförderer bei Befördererwechsel (Firmenname, Anschrift)      Beförderer (Firmenname, Anschrift)      Abfallentsorger (Firmenname, Anschrift)

Unterschrift (als Versicherung der richtigen Deklaration)

Unterschrift (als Versicherung der ordnungsgemäßen Beförderung)      Unterschrift (als Versicherung der Annahme zur ordnungsgemäßen Entsorgung)

Wenn handschriftlich ausgefüllt wird, neben Ziffern bitte nur Großbuchstaben verwenden !

Frei für Vermerke

1) Prüfziffer  
2) Nach Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV)  
3) Nur ausfüllen im Fall § 16 Abs. 1 NachwV (Direktanlieferung von Kleinmengen beim Entsorger)



## Novelle des Abfallrechts - Grundverfahren (§§ 3-6 NachwV)

**Behörde des Erzeugers**

**Behörde des Entsorgers**

**Bestätigter ESN**

**Bestätigter ESN**

Kopie  
(vor Beginn der Entsorgung)

Original

**Bestätigter**

**ESN**

Kopie  
(§ 6 Abs. 1)

**VE/AE/DA**

**(ESN)**

**Eingangs-  
bestätigung**

(§ 4 Abs. 1  
NachwV)

§ 6 Abs. 1 Satz 2

§ 6 Abs. 1 Satz 1

Verantw. Erklär. / Deklarationsanalytik

**VE/DA**

**Erzeuger**

**Entsorger**

**AE**

Annahmeerklärung

12 Kalendertage

ESN =  
Entsorgungsnachweis

VE:  
Verantwortliche Erklärung

AE:  
Annahmeerklärung

DA:  
Deklarationsanalytik

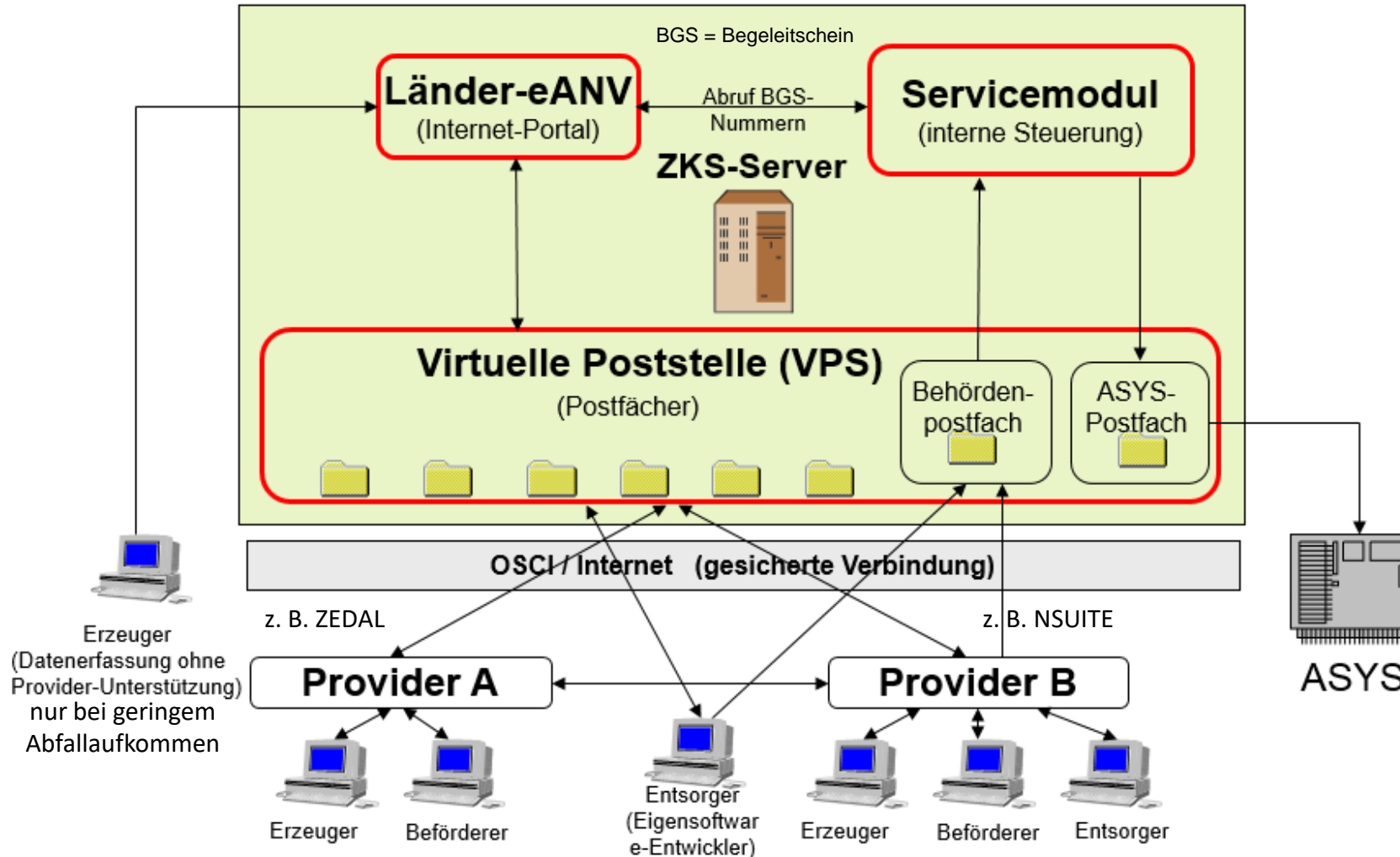
(§ 5 Abs. 5) **Fiktion der Bestätigung 30 Kalendertage nach Eingang**

Grundverfahren der Nachweisführung für gefährliche Abfälle gemäß §§ 3-6 NachwV



## Zentrale Koordinierungsstelle (ZKS)

Modellübersicht



**ASYS = Abfallüberwachungssystem** für die nationale Abfallverbringung, **das Abfallüberwachungssystem der Behörden.**

Diese System wird in allen Bundesländern eingesetzt. Mittels ASYS können die Behörden alle notwendigen Daten aus dem eANV effizient verwalten und bearbeiten und somit die ordnungsgemäße Entsorgung gefährlicher Abfälle überwachen.

ASYS unterstützt die Behörden unter anderem bei der Bearbeitung des Nachweisverfahrens und erfasst und prüft die Daten der

- Entsorgungsnachweise
- Begleit- und Übernahmescheine
- Transportgenehmigungen
- Entsorgungsfachbetriebszertifikate
- sowie die Stammdaten der beteiligten Abfallerzeuger, -beförderer und -entsorger

Zudem ermöglicht ASYS, Daten zwischen den involvierten Behörden sowie den beteiligten Unternehmen automatisiert und auf elektronischem Wege auszutauschen. Dieser Datenaustausch erfolgt im elektronischen Abfallnachweisverfahren eANV über die ZKS-Abfall.





**ZEDAL**<sup>®</sup>

## Elektronische Nachweisführung für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle



...Erfahrung macht sich bezahlt

[ZEDAL Trust e.V.](#) | [Rechtshinweise](#) | [Impressum](#)



Qualifizierte  
Elektronische Signatur  
im Büro und Unterwegs

Jetzt teilnehmen!  
[Teilnahmeantrag](#)



Kontaktwunsch?  
Wir rufen zurück

ZEDAL Journal  
[Hier bestellen!](#)



UPDATE-ANKÜNDIGUNG

proZEDAL 3

[WEITERE INFORMATIONEN](#)

5 Gründe sich für ZEDAL zu  
entscheiden:

- Schnell, anwenderfreundlich,  
einfach zu erlernen
- Datenarchivierung – zentral, sicher  
und zuverlässig
- Software, Apps und Signaturzubehör  
– alles aus einer Hand
- Kostenfreier Support und  
kompetente Beratung
- Regelmäßige Seminare

ZEDAL ist ein vollständiges System zur elektronischen Nachweisführung in der Abfallwirtschaft, das die Abfallmanagement Datenverarbeitungs-AG, Recklinghausen, entwickelt hat. Es ersetzt die Nachweisführung durch Papierbelege, wobei durchgängig qualifizierte elektronische Unterschriften nach dem Signaturgesetz unterstützt werden. Über ein Portal oder die betriebseigene Software, die über die Software PROZEDAL mit dem ZEDAL-Server verknüpft werden kann, werden Entsorgungsnachweise und Begleitscheine zwischen den Abfallerzeugern, Entsorgern und Behörden vermittelt und die Register für die Teilnehmer geführt. (Quelle: [www.ngs.zedal.de](http://www.ngs.zedal.de))

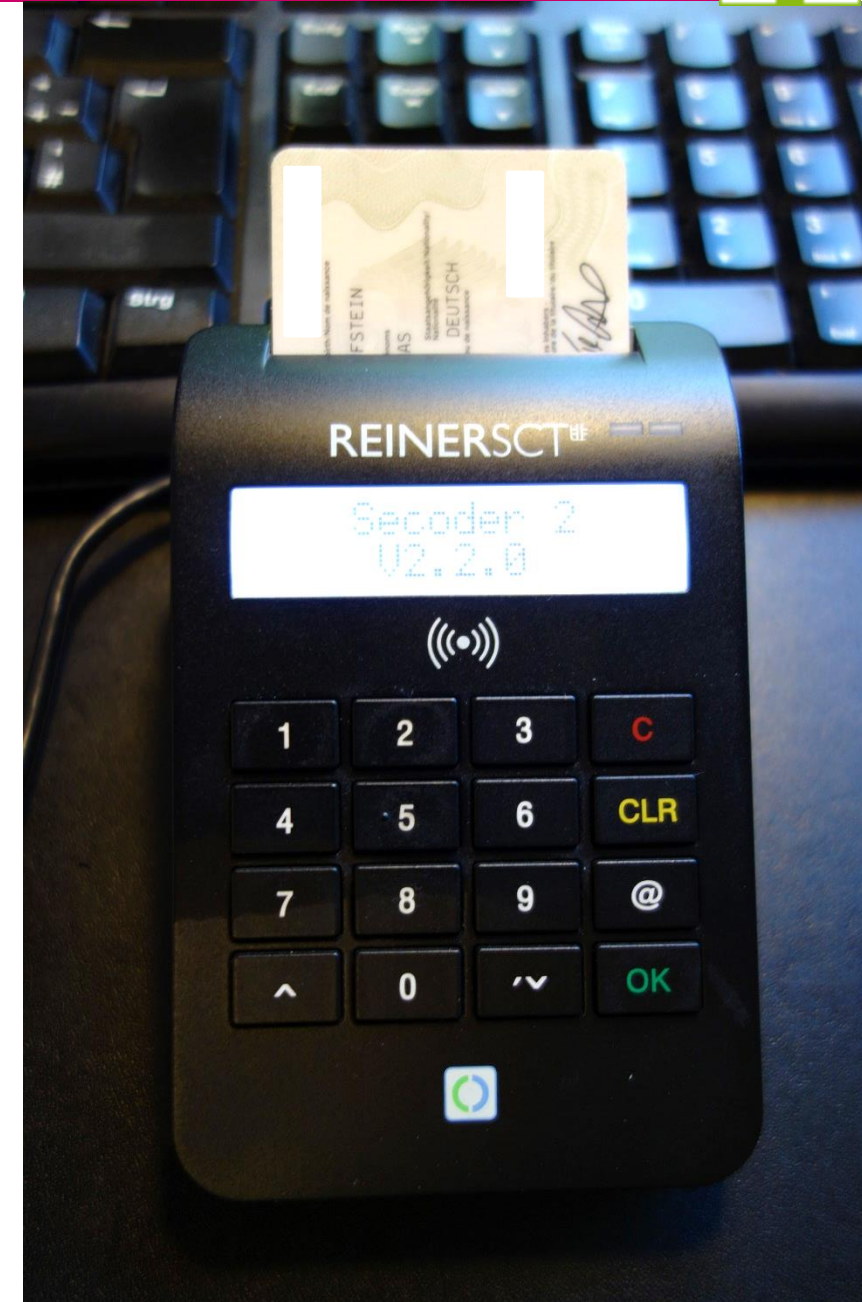


Voraussetzungen:

Anmeldung bei der ZKS, Betreibernummer zust. Sonderabfallagentur  
Genehmigung der zuständigen Behörde



Seit dem **01. Februar 2011** ist zudem die Nutzung der **qualifizierten elektronischen Signatur** anstelle der handschriftlichen Unterschrift im Rahmen dieses Verfahrens obligatorisch. Damit ist das elektronische Abfallnachweisverfahren endgültig und vollumfänglich eingeführt.





(4) **Der Deponiebetreiber hat bei jeder Anlieferung unverzüglich eine Annahmекontrolle durchzuführen** die mindestens umfasst:

1. Prüfung, ob für den Abfall die **grundlegende Charakterisierung** vorliegt,
2. Feststellung der **Masse**, Kontrolle des **Abfallschlüssels** und der **Abfallbezeichnung** gemäß Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung,
3. Kontrolle der Unterlagen nach Absatz 3 Satz 6 auf Übereinstimmung mit den Angaben der grundlegenden Charakterisierung,
4. **Sichtkontrolle vor und nach dem Abladen**,
5. Kontrolle auf **Aussehen, Konsistenz, Farbe und Geruch**.

(5) Der **Deponiebetreiber** hat bei einem **Abfall**, der **erstmalig... charakterisiert** worden ist, bei einer Anlieferungsmenge von mehr als

1. **50 Megagramm bei gefährlichen Abfällen** oder
2. **500 Megagramm bei nicht gefährlichen Abfällen und Inertabfällen**

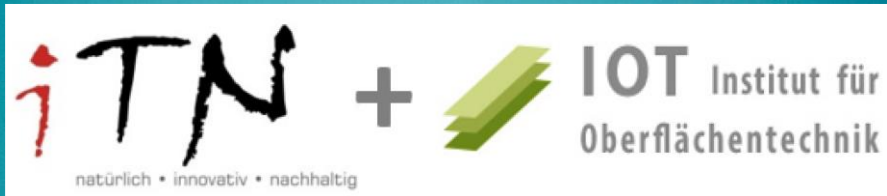
**von den ersten 50 beziehungsweise 500 Megagramm eine Kontrolluntersuchung auf Einhaltung der Zuordnungskriterien durchzuführen.** In begründeten Einzelfällen ist eine Kontrolluntersuchung auf die Schlüsselparameter ausreichend. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall eine höhere Anzahl von Kontrolluntersuchungen festlegen.

Probennahmen für Kontrollanalysen im Rahmen der Annahmекontrolle nach DepV können gemäß Anmerkung 1 unter 9.3.1 der LAGA PN 98 durchgeführt werden, d. h. es ist die Entnahme einer Mischprobe, bestehend aus vier Einzelproben ausreichend.



- Der **Abfallerzeuger** beauftragt Labor und **stellt** vor Anlieferung **Unterlagen zusammen** und schickt an Entsorger
  - grundlegende Charakterisierung (gC)
  - Formular Verwertungsprüfung
  - Abfalleinstufung nach Zuordnungswerten (ZOW)
  - Deklarationsanalyse (DA), Schlüsselparameter
  - Erklärung der Untersuchungsstelle (EdU)
  - Protokoll Probenvorbereitung
  - Probenahmeprotokoll (inkl. Fotodokumentation)

bei **gefährlichen Abfällen** zusätzlich **elektron. Entsorgungsnachweis (ESN)** gem. eANV (**elektron. Begleitschein**)
- Der **Deponiebetreiber prüft die Unterlagen**
  - gC + Formular Verwertungsprüfung
  - korrekte Probenanzahl / Tonnage / Parameter / Einstufung?
  - Zertifikat PN 98 für Probennehmer?
- Wenn **alles i.O. schickt** der **Deponiebetreiber ESN** über ZKS an **seine Entsorgerbehörde**, wenn bestätigter ESN vorliegt **schickt** der **Deponiebetreiber Annahmeerklärung (AE)** elektronisch an **Abfallerzeuger**
- Der **Abfallerzeuger liefert Abfall an**
  - Deponiebetreiber kontrolliert Unterlagen (gC, Tonnage, AAV-Nr. etc.)
    - kontrolliert Aussehen, Konsistenz, Farbe und Geruch vor und nach Abladen
    - entnimmt eine Mischprobe
    - baut Abfall mit Positionserfassung ein (Abfallkataster)
    - erzeugt Wiegeschein bei Ausfahrt
    - schickt Wiegeschein elektronisch an ZKS



**Thomas Egloffstein**  
**Gerd Burkhardt**  
**Matthias Kühle-Weidemeier**

icp@icp-ing.de  
www.icp-ing.de

## Entsorgung von Abfällen – von der grundlegenden Charakterisierung bis zur Kontrolluntersuchung

17. Kreislaufwirtschafts- und Deponieworkshop  
Zittau-Liberec 2021  
3. – 5. November 2021

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit