## E DIN 19659:2021-12 (D)

Erscheinungsdatum: 2021-11-19

Untersuchung von Feststoffen - Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle - Rückübertragbarkeit von Messergebnissen der Prüfmerkmale im Hinblick auf deren Ausprägung und Verteilung in der Grundmenge

Inha	llt :	Seite
Vorwe	ort	6
Einlei	tung	7
1	Anwendungsbereich	
2	Normative Verweisungen	
3	Begriffe	
4	Qualitätssicherung auf dem Weg von der Feldprobe zur Messprobe	
4.1	Allgemeines	13
4.2	Faktoren, die die Qualität von Messergebnissen beeinflussen können	
4.2.1	Merkmalsverteilung in der Grundmenge	
4.2.2	Inhomogenität der Prüfmerkmalsträger	
4.3	Qualitätssichernde Maßnahmen in Bezug auf die Prozessschritte	22
4.3.1	Veranlassung/Fragestellung/Untersuchungsgegenstand/Untersuchungsziel/	-
400	Qualitätsziel	
4.3.2	Untersuchungsplan	
4.3.3	Probenahme	
4.4	Qualitätssichernde Maßgaben für biologische Prüfverfahren (siehe auch Anhang A)	
5	Personalqualifikation	30
6	Hinweise zur Ergebnisinterpretation	32
6.1	Begutachtung	
6.2	Konvention zum Umgang mit probenahme- und materialbedingten Streuungen von	
	Prüfmerkmalen bei der Darstellung von Messergebnissen	
6.2.1	Berechnung der statistischen Streuung	33
7	Qualitätskontrolle	33
7.1	Überprüfung der Vollständigkeit, Plausibilität und Validität der Dokumentation	
7.2	Überprüfung des Erhalts der Merkmalsverteilung	
7.2.1	Grundsätze	
8	Angabe von Untersuchungs-/Analysenergebnissen	38
8.1	Grundlagen zur Angabe von Analysenergebnissen	
8.1.1	Allgemeines	38
8.1.2	Angaben zum Untersuchungs-/Analysenergebnis	39
8.1.3	Prüfbericht	
8.1.4	Angabe von Analysenergebnissen an bzw. unterhalb der Bestimmungsgrenze	40
8.1.5	Besondere Angaben bei verschiedenen Stoffgruppen	
8.2	Abschlussbericht	42
Anhai	ng A (informativ) Anwendbarkeit, Nutzen und Grenzen biologischer Prüfverfahren	43
<b>A.1</b>	Einleitung	43
<b>A.2</b>	Anwendbarkeit	
A.2.1	Verwendung biologisch gewonnener Wirkungsdaten	
A.2.2	Festlegung des Untersuchungsgegenstandes	<b>4</b> 4
<b>A.3</b>	Nutzen biologischer Prüfverfahren bei der Bewertung kontaminierter Standorte (siehe	
	DIN ISO 15799 und DIN ISO 17616)	44

A.4	Grenzen biologischer Prüfverfahren:	
A.4.1	Grundsätzliche Überlegungen	45
Anhar	ng B (normativ) Beurteilung der Vollständigkeit und Qualität von Prüfberichten und	
	Gutachten (Methosa Feststoff Untersuchung V1.1 2018)	
<b>B.1</b>	Allgemeines	
<b>B.2</b>	Qualitätsstufen für Gutachten	
B.3	Einflussfaktoren auf die Ergebnisse und die Bewertung	
B.3.1	Einleitung: Veranlassung/Fragestellung/Untersuchungsziel	
B.3.2	Vorerkundungen	
B.3.3	Probenahmestrategie	
B.3.4	Probenahmeplan	
B.3.5	ProbenahmeprotokollLaborprobenbegleitprotokoll nach DIN 19747, Anhang A)	
B.3.6 B.3.7	Stabilisierung und Lagerung von Proben	
B.3.8	Laborprüfberichte	
B.3.9	Bewertung der Messergebnisse	
Anhar	ng C (informativ) Prüfliste zum Untersuchungsplan	56
Anhar	ng D (informativ) Fallbeispiel zur Beurteilung der probenahme und -materialbedingten	
	Streuung von Prüfmerkmalen	58
Anhar	ng E (informativ) Stoffgruppen, Konzentrationsangaben, Faktoren, Verhältniszahlen und	
	toxikologische Äquivalente	60
E.1	Einheiten	
<b>E.2</b>	Analytik	61
E.2.1	Quantifizierung mittels ausgewählter Indikatorkongenere	62
<b>E.3</b>	Polychlorierte Biphenyle (PCB)	65
E.3.1	Allgemeines zur Stoffgruppe der PCB's	65
Anhar	ng F (informativ) Angabe der Ergebnisse bei der PCB-Bestimmung in Abfällen	71
F.1	PCB-Bestimmung und Gesamtgehaltsermittlung	
F.2	Berechnungsbeispiel zur Ermittlung des Ergebnisses der PCB-Gesamtgehalte	72
Anhar	ng G (informativ) Angabe der Ergebnisse bei der PAK-Bestimmung von Abfällen	74
G.1	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	
	ng H (informativ) Zusammensetzung definierter organischer Stoffgruppen	
H.1	PhenoleChlorbenzole	
H.2 H.3		
п.з Н.4	ChlorphenoleHCH (Hexachlorcyclohexan)	
H.5	PBDE	
H.6	BTXE	
H.7	LHKW	
H.8	NSO-Heterocyclen	
H.9	STV (Sprengstofftypische Verbindungen)	
H.10	PFC (Per- und polyfluorierte Chemikalien)	
Anhar	ng I (informativ) Prüflisten	
I.1	Allgemeines	
I.2	Prüflisten	
I.2.1	Prüfliste1: Dokumentation der Feststoffprobenpräparation (nach DIN 19747)	
I.2.1	Prüfliste 2: Dokumentation der Laborprobenbearbeitung (nach DIN 19747)	
I.2.3	Prüfliste 3: Ergänzende Angaben zur Dokumentation von Untersuchungsergebnissen	
	ng J (informativ) Ausgangszustandsbericht (siehe LABO-AZB-Arbeitshilfe)	
J.1	AllgemeinesAllgemeines	
j.1 J.2	Einflussfaktoren	
J.2.1	Veranlassung/Fragestellung/Untersuchungsziel	
J.2.2	UntersuchungsplanUntersuchungsplan	
,	- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

J.2.3	Ergebnisangabe und Prüfberichterstattung	
J.2.4 J.2.5	Analysentoolbox für den AZB mit Mustertabelle zur Erarbeitung einer Hausmethode Laboranalytik	
Literat	rurhinweise	97
Bilder		
Bild 1	— Prozessorientierte Darstellung ergebnisprägender Arbeits- und QS-Schritte zwecks	
	Rückübertragung von Ergebnissen auf die Prüfmerkmalsverteilung in einer zu charakterisierenden Grundmenge	14
Bild 2	— Idealisierte Materialreduzierung	19
Bild 3	— Einfluss der Aliquotierung auf die Streubreite in Abhängigkeit von der erforderlichen Analysen- oder Untersuchungsprobenmasse	21
Bild 4	— Einwaageabhängige und prüfmerkmalsbedingte Streuungen bei Elutionsversuchen	21
Bild 5	— Schritte des Merkmalstransfers (Informationstrichter)	36
Bild E.	1 — Allgemeine Strukturformel der PCDD (links) und PCDF (rechts)	61
Bild E.	2 — PCB	65
Bild J.1	— Ermittlung der Stoffrelevanz für den AZB	89
Tabelle	en	
	en e 1 — Absolute und relative Materialreduzierung	28
Tabell		
Tabell Tabell	e 1 — Absolute und relative Materialreduzierung	38
Tabell Tabell Tabell	e 1 — Absolute und relative Materialreduzierunge 2 — Plausibilitätsprüfung des Erfolges des Merkmalstransferse 3 — Beispiel zur Angabe des Ergebnisses bei der MKW-Bestimmung in Abfällen zur	38
Tabell Tabell Tabell Tabell	e 1 — Absolute und relative Materialreduzierunge 2 — Plausibilitätsprüfung des Erfolges des Merkmalstransferse 3 — Beispiel zur Angabe des Ergebnisses bei der MKW-Bestimmung in Abfällen zur Beurteilung der Ablagerungsfähigkeit	38 39 41
Tabell Tabell Tabell Tabell	e 1 — Absolute und relative Materialreduzierunge 2 — Plausibilitätsprüfung des Erfolges des Merkmalstransfers	38 39 41 41
Tabelle Tabelle Tabelle Tabelle Tabelle	e 1 — Absolute und relative Materialreduzierung	38 39 41 41 51
Tabelle Tabelle Tabelle Tabelle Tabelle	e 1 — Absolute und relative Materialreduzierung	.38 .39 .41 .41 .51
Tabelle Tabelle Tabelle Tabelle Tabelle Tabelle	e 1 — Absolute und relative Materialreduzierung	. 38 . 39 . 41 . 41 . 51 . 53
Tabelle Tabelle Tabelle Tabelle Tabelle Tabelle Tabelle	e 1 — Absolute und relative Materialreduzierung	38 39 41 41 51 53 58

Tabelle E.3 — Toxizitätsäquivalente von Dioxinen, Furanen und Dioxinähnlichen PCBs (sog. Coplanare PCBs)	62
Tabelle E.4 — Dioxingehalte in unterschiedlichen Matrizes mit WHO-Toxizitätsäquivalenten	<b>6</b> 3
Tabelle E.5 — Die 12 dioxinähnlichenPCBs, sowie die Faktoren der Toxizitätsäquivalente nach WHO-TEF	65
Tabelle E.6 — PCB-Bezeichnung nach Ballschmiter und ihre IUPAC-Nomenklatur	66
Tabelle E.7 — Die Ballschmiter-PCBs plus 1(PCB 118) und ihre IUPAC-Nomenklatur	69
Tabelle F.1 — PCB-Gehalte mit c > UAWG (Beispiel)	72
Tabelle F.2 — Berechnungsbeispiel für PCB-Gehalte mit c < UAWG	<b>7</b> 3
Tabelle G.1 — Die 16 EPA-PAK mit Strukturformel und Summenformel	74
Tabelle H.1 — Phenole — Verbindung, Summenformel und CAS-Nr	76
Tabelle H.2 — Chlorbenzole — Verbindung, Summenformel und CAS-Nr	77
Tabelle H.3 — Chlorphenole — Verbindung, Summenformel und CAS-Nr	77
Tabelle H.4 — Hexachlorcyclohexan — Verbindung, Summenformel und CAS-Nr	78
Tabelle H.5 — Polybromierte Diphenylether — Verbindung, Summenformel und CAS-Nr	78
Tabelle H.6 — BTXE — Verbindung, Summenformel und CAS-Nr	79
Tabelle H.7 — LHKW — Verbindung, Summenformel und CAS-Nr	79
Tabelle H.8 — NSO-Heterocyclen — Verbindung, Summenformel und CAS-Nr	80
Tabelle H.9 — Sprengstofftypische Verbindungen — Verbindung, Summenformel und CAS-Nr	80
Tabelle H.10 — PFC — Verbindung, Summenformel und CAS-Nr	81
Tabelle J.1 — Kriterien zur Erarbeitung einer Analysentoolbox (siehe Arbeitsblatt zur Erstellung einer Analysentoolbox für den Ausgangszustandsbericht (AZB) Version 5.3 LANUV-NRW 13.08.2018)	90
Tabelle J.2 — Mustertabelle zur Erarbeitung einer Analysentoolbox für den AZB (Beispieleintragungen)	93
Tabelle J.3 — Mustertabelle zur Angabe von Qualitätskriterien zur Analyse von rgS bei Anwendung von Hausmethoden im Rahmen der Erarbeitung einer Analysentoolbox für den AZB	96