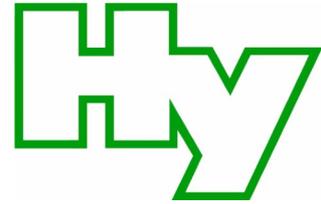


Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

Direktor: Dr. Thomas-Benjamin Seiler

Träger: Verein des Hygiene-Instituts des Ruhrgebiets e.V.



HYGIENE-INSTITUT · Postfach 10 12 55 · 45812 Gelsenkirchen

CARBBIND solutions GmbH
Hugo-John-Straße 8
99086 Erfurt

Besucher-/Paketanschrift:
Rotthauer Str. 21, 45879 Gelsenkirchen

Zentrale (0209) 9242-0
Durchwahl (0209) 9242-350
Telefax (0209) 9242-333
E-Mail s.bien@hyg.de
Internet www.hyg.de

Unser Zeichen: A-374019-23-Bi
Ansprechpartner: Herr Bien

Gelsenkirchen, den 23.05.2023

Seite 1 von 7

Ölbindemittel "CARBBIND"

**hier: Arbeitsmedizinische Bewertung und umwelttechnische Prüfung
gemäß Arbeitsblatt DWA-A 716-1 in Verbindung mit DWA-A 716-9 und -10**

Ihr Auftrag vom 19.04.2023

Sehr geehrte Damen und Herren,

das Hygiene-Institut wurde mit der arbeitsmedizinischen Bewertung und umwelttechnischen Prüfung und Beurteilung eines Ölbindemittels beauftragt, welches von der D.W.I. Service GmbH unter dem Produktnamen "**CARBBIND**" vertrieben werden soll.

Die hier vorzunehmende Bewertung erfolgte bisher auf der Grundlage der Bekanntmachung des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 12.03.1990 (GMBI Nr. 18 S. 335) und der Ergänzung der v.g. Bekanntmachung vom 16.06.1998 (GMBI Nr. 15 S. 312), welche mittlerweile durch die Bekanntmachung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) vom 3.12.2020 – WR I 3 – 40040 -1/14 – aufgehoben wurden. Die aktuelle Beurteilungsgrundlage stellen die „Allgemeinen Anforderungen für Öl- und

Die Akkreditierung gilt für die in der Anlage zur Akkreditierungsurkunde aufgeführten Prüfverfahren (www.hyg.de). Nicht akkreditierte Prüfungen sind gekennzeichnet [*]. Die Ergebnisse gelten für die untersuchten Prüfgegenstände. Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur vollständig und unverändert verwendet werden. Es gelten unsere AGB (www.hyg.de).



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-13042-02-00

Chemikalienbindemittel“ gemäß Arbeitsblatt DWA-A 716-1 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. aus Juli 2011 in Verbindung mit DWA-A 716-9 „Anforderungen an Ölbindemittel zur Anwendung auf Verkehrsflächen“ aus Dezember 2014 und DWA-A 716-10 „Ölbindemittel zur Anwendung auf Gewässern“ aus März 2018 dar.

Diese Regelungen beinhalten, dass neben den arbeitsmedizinischen Belangen zu prüfen ist, ob sich die auf den Markt gebrachten Ölbindemittel aus "umwelttechnischer" Sicht zur Verwendung eignen und damit keine zusätzliche Gefährdung der Umwelt bewirken.

Die "umwelttechnische" Eignungsprüfung erfolgt gemäß den Parametervorgaben für die Deponieklassen I und II, die im Anhang der aktuell gültigen Fassung der Deponieverordnung (DepV) mit Ausfertigungsdatum vom 27.04.2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598) geändert worden ist, aufgeführt sind. Hierbei sind für Ölbindemittel der Typen I, II und IV bzw. „W“ die Zuordnungskriterien der Deponieklasse I und für Ölbindemittel des Typs III bzw. „R“ diejenigen der Deponieklasse II der genannten Verordnung zu erfüllen, wobei abweichend in beiden Fällen ein pH-Wert-Bereich zwischen 4,0 und 11,0 gewährleistet sein muss (vgl. Allgemeine Anforderungen an Öl- und Chemikalienbindemittel: DWA-A 716-1, Juli 2011, Kap. 4.3).

Im vorliegenden Fall wurden zudem der Anhang 25 („Lederherstellung, Pelzveredlung, Lederfaserstoffherstellung“) der Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung - AbwV) in der Fassung vom 17. Juni 2004 (BGBl. I S. 1108, 2625), welche zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 20. Januar 2022 (BGBl. I S. 87) geändert worden ist, sowie der § 64 („Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren“) aus dem Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch in der Fassung vom 15. September 2021 (BGBl. I S. 4253), das durch Artikel 7 des Gesetzes vom 27. September 2021 (BGBl. I S. 4530) zuletzt geändert worden ist, als ergänzende Beurteilungsgrundlagen hinzugezogen.

1. **Arbeitsmedizinische Beurteilung des Ölbinders**

Bei dem zur Untersuchung anstehenden Ölbindemittel handelt es sich im Wesentlichen um ein aus modifizierten hydrophoben Kollagenfasern bestehendes Material (Reststoffe aus der Lederherstellung), das zum Aufsaugen von kohlenwasserstoffhaltigen Medien (wie Öl) und anderen Chemikalien eingesetzt werden soll. In einer Suspension des Materials mit einer 0,01%igen Calciumchloridlösung (pH-Bestimmung gem. DIN ISO 10390: 2005-12) reagiert das Material deutlich sauer (pH-Wert = 4,14) und liegt damit aber noch in einem Bereich (pH-Wert > 2 bzw. pH-Wert < 11,5), der bei einem möglichen Haut- oder Augenkontakt gemäß Anhang 1, Teil 3, Kapitel 3.2 und 3.3 der „CLP-Verordnung“ zur Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen, Gemischen und Produkten (Verordnung (EG) 1272/2008) keine Irritationen hervorrufen sollte.

Neben der zur umwelttechnischen Bewertung notwendigen Bestimmung der löslichen Chromgehalte in einer Auslaugung mit demineralisiertem Wasser (siehe: Umwelttechnische Beurteilung) wurde im Sinne der arbeitsmedizinischen Bewertung bereits in einer vorangegangenen Prüfung einer Charge des gleichen Rohmaterials (vgl. A-363713-22-Bi vom 07.09.2022) ergänzend der Nachweis von Chrom ges. und Chrom VI gemäß BVL B 82.02-11:2008-10* durchgeführt. Die Methode aus der Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 64 Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB) zur Festphasenextraktion mittels Dikaliumhydrogenphosphat-Trihydrat ist dort zum Nachweis von Chrom(VI) in Bedarfsgegenständen aus Leder vorgesehen. An der uns am 15.08.2022 übergebenen Probe „CARBBIND“ konnten die folgenden Untersuchungsbefunde ermittelt werden:

Festphasenextraktion	Chrom ges.	Chromat (Cr VI)	Rechnerischer Anteil von löslichem Chromat im Feststoff
2 g in 200 ml Extraktionslösung A2022-21583	1,36 mg/l	< 0,020 mg/l	< 2 mg/kg

Der Prüfgegenstand (A2022-21582) wurde nach vorangegangenem Säureaufschluss (Trocknung, Aufmahlen, Absieben $< 250 \mu\text{m}$ und Königswasseraufschluss gemäß DIN EN 13657:2003-01) mittels induktiv gekoppelter Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) gemäß DIN EN ISO 17294-2:2017-01 ebenfalls auf den Gesamt-Gehalte an Chrom im Feststoff untersucht. Der materialbezogene Ausgangswert an Chrom (ges.) betrug hier 21700 mg/kg.

Als Bewertungsgrundlage für den dermalen Kontakt von Leder wird in der Regel ein Maximalgehalt von 3 mg freisetzbarem Chrom-VI pro Kilogramm herangezogen. Die hier ermittelten Werte halten somit den benannten Beurteilungsmaßstab ein. Insofern geht von dem Bindemittel hinsichtlich der Chrom-VI-Gehalte kein allergenes, krebserregendes oder akut toxisches Wirkpotential aus. Durch die in der vorliegenden Prüfung vorgenommene Eluatanalyse (A2023-10313, siehe Anlage 1 von 3) konnten erneut bestätigt werden, dass sich feststellbare Gehalte an Chrom (Chrom ges.) kaum als wasserlösliches Chromat (Cr^{6+}) darstellen und insofern als ungefährlich beurteilt werden können.

Der Gehalt des Produktes an alveolengängigen Bestandteilen ($< 63 \mu\text{m}$) kann mit $< 0,1 \%$ auf der Grundlage der mittels Siebung ermittelten Befunde (vgl. Anlage 1, b) als unauffällig beurteilt werden. Für die Korngrößenfraktion zwischen $63 \mu\text{m}$ und $125 \mu\text{m}$ konnte ebenfalls ein als unauffällig zu beurteilender Gesamtmassenanteil von $0,2 \%$ dokumentiert werden.

Auf die genaue Quantifizierung des Staubungsverhaltens gemäß DIN EN 15051-3:2014-03* konnte aufgrund des nur geringen Feinkornanteils somit verzichtet werden. Zudem besitzen diese ergänzenden Ergebnisse nach dem Beschluss des zuständigen Fachausschusses „GMAG“ zunächst nur informativen Charakter und in den aktuellen Fassungen der Arbeitsblätter DWA-A 716-9 und DWA-A 716-10 wurden keine Grenzwerte für das Staubungs- und Verwehverhalten (äolische Verfrachtung) festgelegt. Es ist unseres Erachtens davon auszugehen, dass - aufgrund der erwartungsgemäß nur geringen Anteile an alveolengängigen Stäuben (A-Staub) in Verbindung mit den nur kurzen Expositionszeiten im Einsatzfall (Ausmaß und Dauer der Exposition) - das Ausbringen des hier untersuchten

Ölbindemittels im Regelfall nicht zu einer Überschreitung des Allgemeinen Staubgrenzwertes oder anderer bspw. in der TRGS 900 aufgeführten Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) führt.

Anorganische faserförmige Anteile mit lungengängigen Abmessungen konnten im Zuge der rasterelektronenmikroskopischen Begutachtung der Probe gemäß DIN ISO 22309:2015-11 nicht detektiert werden (vgl. Anlage 2).

Des Weiteren ist davon auszugehen, dass es sich bei dem zur Prüfung vorgestellten Material um einen Feststoff handelt, welcher gemäß Verordnung (EG) 1272/2008 (CLP) als „nicht gefährlich“ einzustufen ist und dementsprechend auch „nicht kennzeichnungspflichtig“ ist.

Weitere Verdachtsmomente für arbeitsmedizinisch relevante Materialkontaminationen wie bspw. die aus lederherstellenden Betrieben und Gerbereien bekannten branchenspezifischen Milzbrandfälle können u.E. ausgeschlossen werden, wenn Häute aus veterinärärztlich kontrollierten Schlachtungen verwendet werden. Da sich aus der uns zur Kenntnis gebrachten Entstehung des hier diskutierten Materials keinerlei Hinweise auf die Möglichkeit einer Kontamination mit Milzbrandsporen ableiten lassen, konnte auf eine Untersuchung auf Sporen von *Bacillus anthracis* oder auf andere mikrobiologische Parameter verzichtet werden.

Im Hinblick auf die Erteilung einer arbeitsmedizinischen Unbedenklichkeitsbescheinigung ist somit zusammenfassend festzustellen, dass aufgrund der bisher durchgeführten Überprüfungen sowie der uns vorliegenden Informationen insgesamt keine Bedenken gegen die Verwendung des Ölbinders "**CARBIND**" zum Aufsaugen von Öl bestehen.

2. Umwelttechnische Beurteilung

Wie die tabellarisch in der beigefügten Anlage (vgl. Anlage 1 von 3) festgehaltenen Analysenergebnisse im Vergleich zu den Grenzwerten der DepV (Bewertungsgrundlage gem. DWA-A 716-1) erkennen lassen, erfüllt das hier vorliegende Produkt, welches uns am 14.04.2023 mit der Probenkennung „22100 1352“ vom Materialprüfungsamt NRW überstellt wurde, rein formal zunächst nicht die "umwelttechnischen" Anforderungen, die an Ölbindemittel des Typs III („R“) sowie der Typen I, II, IV („W“) zu stellen sind.



Abbildung: "Carbbind" vom 14.04.2023

In der Auswertung der Befunde werden die "umwelttechnischen" Anforderungen, die an Ölbindemittel der Typen I, II, IV („W“) zu stellen sind – aufgrund der im Eluat feststellbaren Gehalte an Chrom (ges.) – nicht eingehalten. Insofern wären hinsichtlich einer Verwendung des Ölbindemittels "CARBBIND" als Ölbinder der Typenklasse „W“ (Anwendung auf Gewässern) aus umwelthygienischer Sicht zunächst entsprechende Bedenken zu äußern. Ebenfalls wäre eine Rückholbarkeit des ausstreubaren Materials beim Einsatz auf Gewässern kaum gegeben. Der Einsatz des Materials als Füllung bspw. für Ölsperren mit definierten Formen erscheint hingegen denkbar.

Die "umwelttechnischen" Anforderungen, die an Ölbindemittel des Typs III („R“) zu stellen sind, werden – aufgrund der im Eluat feststellbaren Gehalte an Chrom (ges.) – ebenfalls formal nicht eingehalten. Die differenzierte Ermittlung der Anteile an kritischem Chrom(VI)-oxid zeigt allerdings, dass die festgestellten Chrom-Gesamtkonzentrationen kaum nachweisbare Anteile an Chromat (0,007 mg/l) enthalten, sodass z.B. auch der im Anhang 25 der Abwasserverordnung formulierte Grenzwert von 0,05 mg/l Chrom VI hier eingehalten wäre. Insofern induzieren die festgestellten Gesamtchrom-Gehalte unseres Erachtens keine unmittelbare Umweltgefährdung, sodass eine Abweichung von der

entsprechenden Grenzwertvorgabe durch die Prüfinstitute in begründeten Fällen gegebenenfalls mit den damit verbundenen Auflagen zugelassen werden könnte.

Zusammenfassend bestehen gegen die Verwendung des Ölbindemittels "**CARBBIND**" als Ölbinde der Typenklasse „R“ (Anwendung auf Verkehrsflächen) oder zur Nutzung für spezielle Anwendungen (Typ „S“) aus umwelttechnischer Sicht keine grundsätzlichen Bedenken. Auf der Basis der hier ermittelten Kenndaten kann somit eine Eintragung des Produktes "**CARBBIND**" in der Liste der geprüften Ölbindemittel, welche derzeit auf der Homepage der GÖC (Verband der Hersteller geprüfter Öl- und Chemikalienbindemittel e.V.) veröffentlicht wird, unter den oben erläuterten Einschränkungen (Geprüft nach DWA-A 716-1, Typ „R“) erfolgen.

Mit freundlichen Grüßen
Der Direktor des Instituts
i.A.



Dipl.-Umweltwiss. Sebastian Bien
stellv. Abteilungsleiter der
Abteilung Umwelt- und Verbraucherschutz

Anlagen:

3 Anlagen mit insgesamt 3 Seiten

Ölbindemittel "CARBBIND"

Bearbeitungszeitraum: 14.04.2023 bis 08.05.2023
 HY Buch-Code: A2023-10312 (*Feststoff*) sowie -10313 (*Eluat*)

a) Substanzanalyse gemäß DIN ISO 10390:2005-12

pH-Wert = 4,14

b) Siebanalyse gemäß DIN EN ISO 17892-4:2017-04*

Fraktion [µm]	Ergebnis [Gew.-%]
< 63	< 0,1
63 - 125	0,2
125 - 250	1,4
250 - 500	4,3
500 - 2000	5,2
2000 - 4000	2,8
> 4000	86,2

c) Schüttdichte gemäß DIN EN 1097-3:1998-06*

= 119 g/l

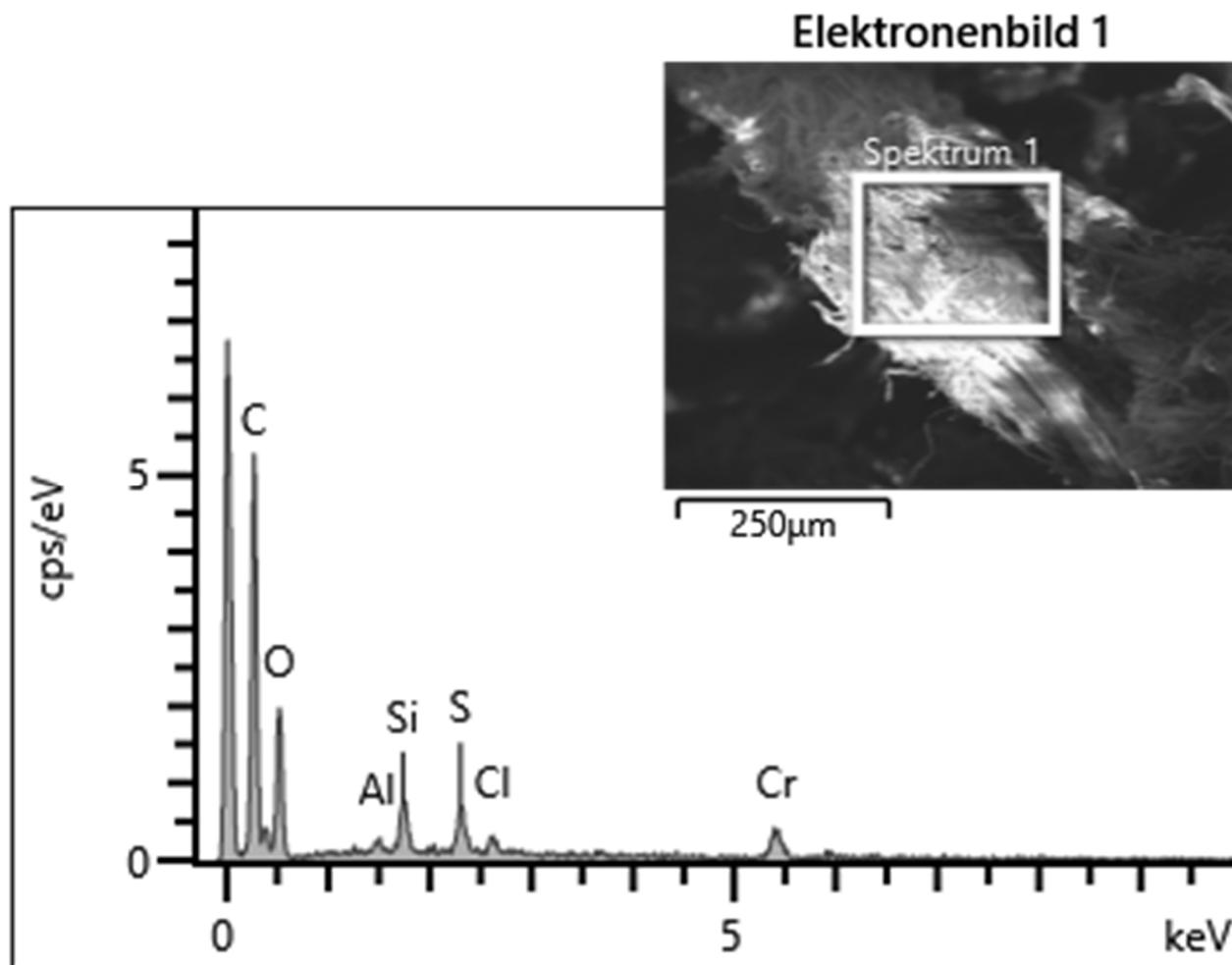
d) Eluatanalyse „1 + 10“ (Einwaage = 116 g / l) gemäß DIN EN 12457-4:2003-01

Parameter	Ölbindemittel "CARBBIND"		Grenzwerte gemäß Verordnung		
			Typ I, II und IV / „W“	Typ III / „R“	
pH-Wert		4	4 - 11	4 - 11	
Org. Kohlenstoff	C	mg/l	1,2	≤ 50	≤ 80
Phenole		mg/l	0,02	≤ 0,2	≤ 50
Arsen	As	mg/l	< 0,001	≤ 0,2	≤ 0,2
Blei	Pb	mg/l	< 0,001	≤ 0,2	≤ 1
Cadmium	Cd	mg/l	< 0,0001	≤ 0,05	≤ 0,1
Kupfer	Cu	mg/l	0,009	≤ 1	≤ 5
Nickel	Ni	mg/l	0,007	≤ 0,2	≤ 1
Quecksilber	Hg	mg/l	< 0,000010	≤ 0,005	≤ 0,02
Zink	Zn	mg/l	0,127	≤ 2	≤ 5
Fluorid	F ⁻	mg/l	< 0,05	≤ 5	≤ 15
Cyanid, lfr.	CN ⁻	mg/l	0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Abdampfrückstand		mg/l	530	≤ 3000	≤ 6000
Barium	Ba	mg/l	0,024	≤ 5	≤ 10
Chrom	Cr ges.	mg/l	15,8	≤ 0,3	≤ 1
Chromat	Cr ⁶⁺	mg/l	0,007	-	-
Molybdän	Mo	mg/l	< 0,001	≤ 0,3	≤ 1
Antimon	Sb	mg/l	< 0,001	≤ 0,03	≤ 0,07
Selen	Se	mg/l	< 0,001	≤ 0,03	≤ 0,05
Chlorid	Cl ⁻	mg/l	190	≤ 1500	≤ 1500
Sulfat	SO ₄	mg/l	23	≤ 2000	≤ 2000
Elektr. Leitfähigkeit		µS/cm	751	-	-
Trockenrückstand Originalprobe		%	86,0	-	-

e) Energiedispersive Röntgenspektroskopie REM/EDX gemäß DIN ISO 22309:2015-11

Probe: A2023-10312

ID: Ölbindemittel „CARBBIND“ vom 14.04.2023



Spektrum 1			
Element	Massen %	Oxid	Oxid %
C	26.11	CO2	95.66
O	71.52		
Al	0.14	Al2O3	0.26
Si	0.54	SiO2	1.16
S	0.53	SO3	1.32
Cl	0.23		0.00
Cr	0.94	Cr2O3	1.37
Gesamt:	100.00		99.77

Akkreditierte Untersuchungsmethoden (Eluatanalyse)

Parameter	Methode
pH-Wert	DIN EN ISO 10523 (2012-04)
DOC	DIN EN 1484 (H 3) (1997-08)
Gesamtphenol	DIN EN ISO 14402 (1999-12) / DIN 38409-16 (1984-06)
Arsen	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Blei	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Nickel	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (2012-08)
Zink	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)
Cyanid, leicht freisetzbar	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10)
Wasserlösl. Anteil (Abdampfrückstand)	DIN 38409-H 1 (1987-01)
Barium	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Chrom, ges.	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Chromat (Cr ⁶⁺)	DIN EN ISO 18412:2007-02
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Antimon	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Selen	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)
Elektr. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (1993-11)
Trockenrückstand	DIN EN 12879 (S 3a) (2001-02)