



Institut für Glas- und Rohstofftechnologie

IGR Institut für Glas- und Rohstofftechnologie GmbH
Rudolf-Wissell-Straße 28a, 37079 Göttingen



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-20043-01-00

Prüfbericht

Göttingen, 12.09.2019

Auftraggeber: Verallia Deutschland AG
Oberlandstraße 1-18, 88410 Bad Wurzach

Probenbeschreibung: diverse Flaschenmuster, siehe 1. Allgemein

Probenahme: durch den Auftraggeber

Besonderheiten: dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht 2019-0802-04 vom 29.08.2019 – Neu: Tabelle 11, Änderungen: Tabellennummerierung angepasst

Probendatum: nicht bekannt

Laboreingang: 02.08.2019

Bearbeitungszeitraum: Prüfung erfolgte vom 02.08.2019 bis zum 12.09.2019

Tagebuchnummer: 2019-0802-04_a

Die angewandten Prüfverfahren entsprechen geltenden Normen oder sind als geltende Verfahren hinterlegt.

Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die untersuchte(n) Probe(n). Ohne schriftliche Zustimmung vom IGR ist eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes nicht gestattet.

Interpretationen des IGR beruhen auf langjährigen Erfahrungen von hochqualifiziertem Personal. Das IGR übernimmt hierfür keine Gewähr.

Mit freundlichen Grüßen

i.A. Heiko Hartung, Analytik
Erstellt von

Dirk Diederich, Geschäftsführer
Freigabe durch

Dokumenten-Nr.: 2018-0829-01 Rev.03

Dokument: BW Migration_a, 12.09.2019

Anschrift
IGR GmbH
Rudolf-Wissell-Str. 28a
37079 Göttingen
Germany

Telekontakte
Telefon: +49 551 2052804
Telefax: +49 551 2052803
Internet: www.IGRgmbh.de
E-mail: d.diederich@IGRgmbh.de

Geschäftsführer
Dirk Diederich
Amtsgericht Göttingen, HRB 200825
USt-IdNr.: DE263177717
Steuer-Nr.: 20/200/40624

Bank
Braunschweigische Landessparkasse
BIC (Swift-Code): NOLADE2HXXX
IBAN: DE67 2505 0000 0199 9915 48

Dokumenten-Nr.: 2009-0101-01 Rev.03

Dokument: Briefpapier, 06.07.2015

Tabelle 1: Übersicht der im Bericht verwendeten Prüfmethoden und Normen

Kapitel	Norm / Literatur	Arbeitsmethode(n)
Bestimmung der Abgabe von Blei und Cadmium aus silicatischen Oberflächen	DIN EN 1388 Teil 2, Ausgabe 11/1995; Werkstoffe und Gegenstände in Kontakt mit Lebensmitteln Silicatische Oberflächenverfahren Teil 2: Bestimmung der Abgabe von Blei und Cadmium aus silicatischen Oberflächen ausgenommen keramischen Gegenständen Deutsche Fassung EN 1388-2:1995	Schwermetall Lässigkeit in Essigsäure nach DIN EN 1388-2, ISO 7086 und Arbeitsblatt der DGCCRF „Verre - Cristal - Ceramique - Vitroceramique - Objets Emailles“, Revision 7, vom 02.07.19
Chemische Analyse mittels ICP-OES	DIN 51086 Teil 2, Ausgabe 07/2004; Prüfung von oxidischen Roh- und Werkstoffen für Keramik, Glas und Glasuren - Teil 2: Bestimmung von Ag, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Ce, Co, Cr, Cu, Er, Eu, Fe, La, Mg, Mn, Mo, Nd, Ni, P, Pb, Pr, S, Sb, Se, Sn, Sr, Ti, V, W, Y, Yb, Zn, Zr durch optische Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP OES)	Induktiv gekoppeltes Plasma - Optische Emissionsspektroskopie (ICP – OES) nach DIN 51086-2, Revision 8, vom 11.03.19

1. Allgemein:

Das IGR erhielt vom Auftraggeber folgende Proben:

Tabelle 2: Probenbeschreibung

Probenbeschreibung	Nennvolumen	Glasfarbe	Erhaltene Formnummern	Sonstiges
Intern 1	650 ml	grün	7, 12, 13, 23, 28, 36	Heineken
Intern 2	750 ml	massongrün	2, 7, 7, 15, 24, 35	-
Intern 3	750 ml	antikgrün	1, 1, 4, 8, 22, 35	-
Intern 4	500 ml	weiß	14, 14, 15, 28, 28, 36	-
Intern 5	750 ml	oliv	1, 4, 10, 19, 28, 28	-
Intern 6	500 ml	braun	7, 13, 22, 23, 32, 32	-
Intern 7	300 ml	braun	2, 2, 7, 8, 14, 19, 20, 21	-
Intern 8	750 ml	spezialgrün	8, 10, 22, 26, 27, 27	-

Auftrag des IGR war eine Prüfung der Blei- und Cadmiumlässigkeit nach der DIN EN 1388-2, nach der Richtlinie 2005/31/EG sowie der ISO 7086 und der Aluminium-, Cobalt-, Arsen- und Chrom-VI-Lässigkeit gemäß Arbeitsblatt der DGCCRF „Verre – Cristal – Ceramique – Vitroceramique – Objets Emailles“ bei diesen Proben.

Legende:

(AB): DAkkS akkreditierter Bereich

(UV): Unterauftragsvergabe in Absprache mit dem Auftraggeber

(FV): Fremdvergabe in Absprache mit dem Auftraggeber

2. Untersuchung(en) und Prüfergebnis(se):

2.1. Bestimmung der Blei- und Cadmiumlössigkeit:

2.1.1. Bestimmung der Blei- und Cadmiumlössigkeit nach DIN EN 1388-2 (AB):

Die Proben wurden entsprechend den Vorgaben der DIN EN 1388-2 untersucht.

Die Messungen erfolgten nach der ersten Migration mittels ICP-OES nach DIN 51086-2 (AB).

Tabelle 3: Blei-Messwerte

Proben- beschreibung	Blei - Pb [mg/l]				Mittelwert
	Einzel- messung 1	Einzel- messung 2	Einzel- messung 3	Einzel- messung 4	
Intern 1 – 650 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Intern 2 – 750 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Intern 3 – 750 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Intern 4 – 500 ml	0,005	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Intern 5 – 750 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Intern 6 – 500 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Intern 7 – 300 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,006	< 0,003
Intern 8 – 750 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003

Tabelle 4: Cadmium-Messwerte

Proben- beschreibung	Cadmium - Cd [mg/l]				Mittelwert
	Einzel- messung 1	Einzel- messung 2	Einzel- messung 3	Einzel- messung 4	
Intern 1 – 650 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 2 – 750 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 3 – 750 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 4 – 500 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 5 – 750 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 6 – 500 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 7 – 300 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 8 – 750 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001

Legende:

(AB): DAkkS akkreditierter Bereich

(UV): Unterauftragsvergabe in Absprache mit dem Auftraggeber

(FV): Fremdvergabe in Absprache mit dem Auftraggeber

2.1.2. Bestimmung der Blei- und Cadmiumlössigkeit nach der Richtlinie 2005/31/EG:

Die Proben wurden entsprechend den Vorgaben der Richtlinie 2005/31/EG untersucht.

Die Messungen erfolgten nach der ersten Migration mittels ICP-OES nach DIN 51086-2 (AB).

Tabelle 5: Blei-Messwerte

Proben- beschreibung	Blei - Pb [mg/l]				
	Einzel- messung 1	Einzel- messung 2	Einzel- messung 3	Einzel- messung 4	Mittelwert
Intern 1 – 650 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Intern 2 – 750 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Intern 3 – 750 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Intern 4 – 500 ml	0,005	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Intern 5 – 750 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Intern 6 – 500 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Intern 7 – 300 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,006	< 0,003
Intern 8 – 750 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003

Tabelle 6: Cadmium-Messwerte

Proben- beschreibung	Cadmium - Cd [mg/l]				
	Einzel- messung 1	Einzel- messung 2	Einzel- messung 3	Einzel- messung 4	Mittelwert
Intern 1 – 650 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 2 – 750 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 3 – 750 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 4 – 500 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 5 – 750 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 6 – 500 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 7 – 300 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 8 – 750 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001

Legende:

(AB): DAkkS akkreditierter Bereich

(UV): Unterauftragsvergabe in Absprache mit dem Auftraggeber

(FV): Fremdvergabe in Absprache mit dem Auftraggeber

2.1.3. Bestimmung der Blei- und Cadmiumlössigkeit nach ISO 7086:

Die Proben wurden entsprechend den Vorgaben der ISO 7086 untersucht.

Die Messungen erfolgten nach der ersten Migration mittels ICP-OES nach DIN 51086-2 (AB).

Tabelle 7: Blei-Messwerte

Proben- beschreibung	Blei - Pb [mg/l]				Mittelwert
	Einzel- messung 1	Einzel- messung 2	Einzel- messung 3	Einzel- messung 4	
Intern 1 – 650 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Intern 2 – 750 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Intern 3 – 750 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Intern 4 – 500 ml	0,005	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Intern 5 – 750 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Intern 6 – 500 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Intern 7 – 300 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,006	< 0,003
Intern 8 – 750 ml	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003

Tabelle 8: Cadmium-Messwerte

Proben- beschreibung	Cadmium - Cd [mg/l]				Mittelwert
	Einzel- messung 1	Einzel- messung 2	Einzel- messung 3	Einzel- messung 4	
Intern 1 – 650 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 2 – 750 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 3 – 750 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 4 – 500 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 5 – 750 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 6 – 500 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 7 – 300 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 8 – 750 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001

Legende:

(AB): DAkkS akkreditierter Bereich

(UV): Unterauftragsvergabe in Absprache mit dem Auftraggeber

(FV): Fremdvorgabe in Absprache mit dem Auftraggeber

2.1.4. Messunsicherheiten für die Elemente Blei und Cadmium:

Für die nach der DIN EN 1388-2, der Richtlinie 2005/31/EG oder der ISO 7086 analysierten Daten wurden die folgenden geschätzten Messunsicherheiten ermittelt.

Tabelle 9: Messunsicherheiten für Blei und Cadmium

	Blei - Pb [%]	Cadmium - Cd [%]
Messunsicherheit	34,7	4,0

2.1.5. Grenzwerte für die Elemente Blei und Cadmium:

Für die nach der DIN EN 1388-2 sowie der Richtlinie 2005/31/EG auszuwertenden Daten gelten die in der EU Richtlinie 84/500/EWG festgelegten Grenzwerte.

Tabelle 10: Grenzwerte für Blei und Cadmium nach der EU Richtlinie 84/500/EWG

	Blei - Pb [mg/l]	Cadmium - Cd [mg/l]
Grenzwert EU Richtlinie 84/500/EWG Flachwaren < 25 mm Höhe	0,8	0,07
Grenzwert EU Richtlinie 84/500/EWG Füllbare Artikel > 25 mm Höhe, < 3 l Füllvolumen	4,0	0,3
Grenzwert EU Richtlinie 84/500/EWG Koch- und Backwaren > 3 l Füllvolumen	1,5	0,1

Tabelle 11: Grenzwerte für Blei und Cadmium nach ISO 7086

	Blei - Pb [mg/l]	Cadmium - Cd [mg/l]
Grenzwert nach ISO 7086 < 0,6 l	1,5	0,5
Grenzwert nach ISO 7086 0,6 l - 3,0 l	0,75	0,25
Grenzwert nach ISO 7086 > 3,0 l	0,5	0,25

Die untersuchten Produkte entsprechen bezüglich der Blei- und Cadmiumlässigkeit den Anforderungen der EU Richtlinie 84/500/EWG sowie den Vorgaben der ISO 7086.

Legende:

(AB): DAkkS akkreditierter Bereich

(UV): Unterauftragsvergabe in Absprache mit dem Auftraggeber

(FV): Fremdvergabe in Absprache mit dem Auftraggeber

2.2. Untersuchungen nach den Vorgaben des Arbeitsblattes der DGCCRF „Verre – Cristal – Ceramique – Vitroceramique – Objets Emailles“:

2.2.1. Bestimmung der Aluminium- und Cobaltlässigkeit gemäß Arbeitsblatt der DGCCRF „Verre – Cristal – Ceramique – Vitroceramique – Objets Emailles“:

Die Proben wurden entsprechend den Vorgaben des Arbeitsblattes der DGCCRF „Verre – Cristal – Ceramique – Vitroceramique – Objets Emailles“ untersucht.

Die Messungen erfolgten nach der dritten Migration mittels ICP-OES nach DIN 51086-2 (AB).

Tabelle 12: Aluminium-Messwerte gemäß Arbeitsblatt der DGCCRF

Proben- beschreibung	Aluminium - Al [mg/l]				Mittelwert
	Einzel- messung 1	Einzel- messung 2	Einzel- messung 3	Einzel- messung 4	
Intern 1 – 650 ml	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Intern 2 – 750 ml	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Intern 3 – 750 ml	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Intern 4 – 500 ml	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Intern 5 – 750 ml	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Intern 6 – 500 ml	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Intern 7 – 300 ml	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Intern 8 – 750 ml	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabelle 13: Cobalt-Messwerte gemäß Arbeitsblatt der DGCCRF

Proben- beschreibung	Cobalt - Co [mg/l]				Mittelwert
	Einzel- messung 1	Einzel- messung 2	Einzel- messung 3	Einzel- messung 4	
Intern 1 – 650 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 2 – 750 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 3 – 750 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 4 – 500 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 5 – 750 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 6 – 500 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 7 – 300 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 8 – 750 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001

Legende:

(AB): DAkkS akkreditierter Bereich

(UV): Unterauftragsvergabe in Absprache mit dem Auftraggeber

(FV): Fremdvergabe in Absprache mit dem Auftraggeber

2.2.2. Bestimmung der Arsenlässigkeit gemäß Arbeitsblatt der DGCCRF „Verre – Cristal – Ceramique – Vitroceramique – Objets Emailles“:

Die Proben wurden entsprechend den Vorgaben des Arbeitsblattes der DGCCRF „Verre – Cristal – Ceramique – Vitroceramique – Objets Emailles“ präpariert.

Die Messungen erfolgten nach der dritten Migration mittels Quecksilberbromid-Komplexbildung.

Tabelle 14: Arsen-Messwerte gemäß Arbeitsblatt der DGCCRF

Proben- beschreibung	Arsen - As [mg/l]		
	Einzelmessung 1	Einzelmessung 2	Mittelwert
Intern 1 – 650 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 2 – 750 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 3 – 750 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 4 – 500 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 5 – 750 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 6 – 500 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 7 – 300 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Intern 8 – 750 ml	< 0,001	< 0,001	< 0,001

2.2.3. Grenzwerte nach den Vorgaben des Arbeitsblattes der DGCCRF „Verre – Cristal – Ceramique – Vitroceramique – Objets Emailles“:

Tabelle 15: Grenzwerte für Aluminium und Cobalt gemäß Arbeitsblatt der DGCCRF

	Aluminium - Al [mg/kg]	Cobalt - Co [mg/kg]
Grenzwert gemäß DGCCRF	1	0,02

Tabelle 16: Grenzwerte für Arsen gemäß Arbeitsblatt der DGCCRF

	Arsen - As [mg/kg]
Grenzwert gemäß DGCCRF	0,002

Die untersuchten Produkte entsprechen bezüglich der Aluminium-, Cobalt- und Arsenlässigkeit den Anforderungen des Arbeitsblattes der DGCCRF „Verre – Cristal – Ceramique – Vitroceramique – Objets Emailles“.

Legende:

- (AB): DAkkS akkreditierter Bereich
- (UV): Unterauftragsvergabe in Absprache mit dem Auftraggeber
- (FV): Fremdvergabe in Absprache mit dem Auftraggeber

2.2.4. Bestimmung der Chrom-(VI)-Lässigkeit gemäß Arbeitsblatt der DGCCRF „Verre – Cristal – Ceramique – Vitroceramique – Objets Emailles“:

Die Proben wurden entsprechend den Vorgaben des Arbeitsblattes der DGCCRF „Verre – Cristal – Ceramique – Vitroceramique – Objets Emailles“ präpariert.

Die Messungen erfolgten nach der ersten Migration mittels Diphenylcarbazid-Komplexbildung.

Tabelle 17: Messwerte für Chrom-VI

Proben- beschreibung	Chrom VI - Cr(VI) [mg/l]		
	Einzelmessung 1	Einzelmessung 2	Mittelwert
Intern 1 – 650 ml	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Intern 2 – 750 ml	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Intern 3 – 750 ml	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Intern 4 – 500 ml	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Intern 5 – 750 ml	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Intern 6 – 500 ml	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Intern 7 – 300 ml	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Intern 8 – 750 ml	< 0,01	< 0,01	< 0,01

2.2.5. Grenzwerte nach den Vorgaben des Arbeitsblattes der DGCCRF „Verre – Cristal – Ceramique – Vitroceramique – Objets Emailles“:

Tabelle 18: Grenzwerte für Chrom-VI gemäß DGCCRF

	Chrom-VI - Cr(VI) [mg/l]
Grenzwert gemäß DGCCRF Flachwaren < 25 mm Höhe	0,005
Grenzwert gemäß DGCCRF Füllbare Artikel > 25 mm Höhe < 3 l Füllvolumen	0,03
Grenzwert gemäß DGCCRF Koch- und Backwaren > 3 l Füllvolumen	0,03

Die untersuchten Produkte entsprechen bezüglich der Chrom-VI-Lässigkeit den Anforderungen des Arbeitsblattes der DGCCRF „Verre – Cristal – Ceramique – Vitroceramique – Objets Emailles“.

Legende:

(AB): DAkkS akkreditierter Bereich

(UV): Unterauftragsvergabe in Absprache mit dem Auftraggeber

(FV): Fremdvergabe in Absprache mit dem Auftraggeber