

Prüfungstyp	Fachgebiet						
	A	B	C	D	G	H	I
0 Baustoffeigenschaftenprüfungen	Böden einschl. Bodenverbesserungen	Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel	Fugenfüllstoffe	Gesteinskörnungen	Asphalt	Hydr. geb. Gemische einschl. Bodenverfestigungen (ZTV E-StB)	Gemische für Schichten ohne Bindemittel
1 Eignungsprüfungen	A1		C1	D0	G1	H1	I1
2 Fremdüberwachungsprüfungen		B2	C2		G2		I2
3 Kontrollprüfungen	A3	B3	C3	D3	G3	H3	I3
4 Scheideuntersuchungen	A4	B4	C4	D4	G4	H4	I4



IFTA

Ingenieurgesellschaft für
Technische Analytik mbH

IFTA GmbH · Lüscherhofstraße 71 - 73 · D - 45356 Essen

Fa. Humbert
Baustoffrecycling GmbH
Carl-Benz-Straße 8
46282 Dorsten

Nach RAP Stra und § 25 LAbfG
anerkanntes Prüfinstitut für

Bitumen · Gesteinskörnungen · Asphalt · Boden
RC-Baustoffe · Industrielle Nebenprodukte

Durch das DIBt notifizierte PÜZ-Stelle
nach BauPG und LaBO



Mitglied im Bundesverband unabhängiger
Institute für bautechnische Prüfungen e.V.



Beratende Gesellschafter:
Prof. Dr.-Ing. Martin Radenberg
Dr. Volker Potschka

10.01.2012

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Projekt Nr.: 1112036

Auftraggeber: Fa. Humbert Baustoffrecycling GmbH

Probenbezeichnung: RC-Material 0/45 mm

Auftrag: Vierteljährliche Fremdüberwachungsprüfung an RC-Material 0/45 mm gemäß den Technischen Lieferbedingungen Güteüberwachung von Baustoffen und Böden für Schichten ohne Bindemittel im Straßenoberbau (TL G SoB-StB), den Güte- und Prüfbestimmungen Recycling-Baustoffe RAL-RG 501/1, Klasse I (ungebundene Tragschichten) und dem Gemeinsamen Runderlass MWMEV MUNLV (NRW) vom 09.10.2001.

Anlagenstandort: Carl - Benz - Straße in Dorsten

Probeneingang 09.12.2011

Hinweis: Dieser Untersuchungsbericht besteht aus 7 Seiten. Er darf ohne schriftliche Genehmigung der IFTA GmbH nicht auszugswise vervielfältigt werden. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Rückstellproben werden - wenn nicht anders vereinbart - 4 Wochen nach Abschluss der Untersuchungen verworfen.

• Anschrift: Lüscherhofstr. 71-73, D-45356 Essen • Tel.: 0201/83621-0 • Fax: 0201/83621-10 • E-Mail: mail@ifta-gmbh.de • Internet: www.ifta-gmbh.de

- Geschäftsführender Gesellschafter und stellvertretender Prüfstellenleiter: Heinz-Peter Louis
- Prokurist, stellvertretender Prüfstellenleiter: Werner Thurau
- Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. Björn Buscham
- Prokurist, Leiter Ü-Z-Stelle: Dipl.-Ing. Peter Jansen

Bankverbindungen:

National-Bank AG Essen Konto-Nr. 140 880 (BLZ 360 200 30)
Commerzbank AG Essen Konto-Nr. 1211 531 (BLZ 360 400 39)
Sparkasse Essen Konto-Nr. 1809 789 (BLZ 360 501 05)

Amtsgericht Essen HRB 7602



Probenahme

Die Probenahme erfolgte am 09.12.2011 durch einen Laboranten der IFTA GmbH vom Vorratshaufwerk an der o. g. Aufbereitungsanlage, welches zum Zeitpunkt der Probenahme ca. 500 Tonnen umfasste.

Entnommen wurde eine repräsentative Sammelprobe von ca. 60 kg des betreffenden RC-Materials; zusätzlich wurden für die Laboruntersuchungen jeweils ca. 15 kg Splitt 8/16 und Schotter 35/45 mm vor Ort ausgesiebt

Untersuchungsergebnisse

Die Untersuchungsergebnisse sind nachfolgend aufgeführt.

Stoffliche Zusammensetzung der Körnungen > 4 mm [TL Gestein, Anhang B]

Stoffgruppe	Anteil [M.-%]	Grenzwert [M.-%]
Festgestein	4,0	---
Kies	13,8	---
Beton und andere hydraulisch gebundene Stoffe	63,9	---
Schlacke	---	---
Asphaltgranulat	4,4	≤ 30
Klinker, Ziegel und Steingereste	3,5	≤ 30
Kalksandstein, Blähton und ähnliche Stoffe	2,9	≤ 5
Mineralische Leicht- und Dämmbaustoffe wie Poren- und Bimsbeton	0,3	≤ 1

Fremdstoffe wie Holz, Gummi, Kunststoffe und Textilien liegen in der Probe nur in unbedenklichen Anteilen von < 0,2 M.-% vor.

Korngrößenverteilung [DIN EN 933-1]

Siehe tabellarische und graphische Darstellung in Anlage 1. Wie hieraus zu ersehen ist, verläuft die Sieblinie innerhalb des nach TL SoB-StB 04 für Schottertragschichten 0/45 mm vorgegebenen Bereiches.

Bruchflächigkeit [DIN EN 933-5]

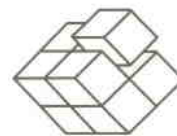
Die Körnungen > 4 mm enthalten 0,3 M.-% vollständig gerundeter Körner. Laut TL Gestein sind im Schottertragschichtmaterial bis zu 3 M.-% an vollständig gerundetem Korn (Kategorie C_{90/3}) zulässig.

Widerstand gegen Frost-Tau-Beanspruchung [DIN EN 1367-1]

Im Rahmen der vierteljährlichen Fremdüberwachungsprüfung nicht erforderlich

Raumbeständigkeit [DIN EN 1367-3]

Prüfkörnung [mm]	Absplitterungen im Kochversuch [M.-%]		Differenzschlagzertrümmerungswert [M.-%]	
	Ergebnis	Grenzwert	Ergebnis	Grenzwert
Schotter 35 - 45	0,4	1	Im Rahmen der vierteljährlichen Fremdüberwachungsprüfung nicht erforderlich	
Splitt 8 - 16	0,7	1		



Trockenrohdichte [DIN EN 1097-6 Anhang A]

Die Trockenrohdichte des Korngemisches 0/45 mm beträgt 2,51 Mg/m³. Sie stellt einen Kennwert, kein Qualitätskriterium dar.

Kornformkennzahl [DIN EN 933-4]

Der Anteil an Körnern mit einem Verhältnis von Länge zu Dicke größer 3:1 beträgt in den Kornklassen über 4 mm 11,7 M.-%. Laut TL Gestein sind in Schottertragschichten bis zu 50 M.-% (Kategorie Sl_{50}) zulässig.

Reinheit und schädliche Bestandteile [DIN 52099]

Die Probe ist weitestgehend frei von Fremdstoffen. Organische Verunreinigungen waren mit dem Natronlaugeverfahren nicht nachweisbar.

Widerstand gegen Zertrümmerung [DIN 52115 T2; DIN EN 1097-2 Abs. 6]

Im Rahmen der vierteljährlichen Fremdüberwachungsprüfung nicht erforderlich

Wasserwirtschaftliche Merkmale

Die Bestimmung der wasserwirtschaftlichen Merkmale erfolgte hinsichtlich der Parameter in den Tabellen 5a (Eluatanalysen) und 5b (Feststoffanalysen) des Gem. Runderlasses MWMEV/MUNLV (NRW) vom 09.10.2001 vorgegebenen Parameter.

Die Analyseergebnisse sind in der Anlage 2 aufgeführt und den Grenzwerten des vorgenannten Gemeinsamen Runderlasses für RCL I und RCL II gegenübergestellt.

Zusammenfassende Beurteilung:

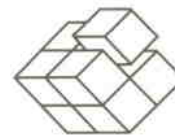
Der durch die untersuchte Probe - Körnungsgemisch 0/45 mm - repräsentierte RC-Baustoff entspricht den Technischen Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (TL SoB-StB 04), den Gütebestimmungen, Klasse I nach RAL-RG 501/1 für ungebundene Frostschutz- und Schottertragschichten sowie den Anforderungen der Technischen Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau (TL Gestein-StB 04) Anhang A.

Das vorgenannte Material erfüllt hinsichtlich seiner wasserwirtschaftlichen Merkmale (siehe Ergebnistabelle in Anlage 2) die Anforderungen des Gemeinsamen Runderlasses MWMEV/MUNLV (NRW) vom 09.10.2001 an RCL-Material I. Die Verwendungsbedingungen für dieses Material sind im Gemeinsamen Runderlass MUNLV/MWMEV (NRW) in Anlage 1 (siehe Anlage 3 zu diesem Prüfzeugnis) geregelt.

Gegen eine Verwendung gemäß ZTV SoB-StB 04 des durch die Probe repräsentierten, aus aufbereiteten Altbaustoffen hergestellten Körnungsgemisches 0/45 mm in Frostschutz- und Schottertragschichten von Straßen der Bauklassen VI bis SV bestehen - stets gleichbleibende Qualität vorausgesetzt - bei Berücksichtigung der Anlage 3 hinsichtlich aller geprüften Eigenschaften keine Bedenken.

IFTA GmbH

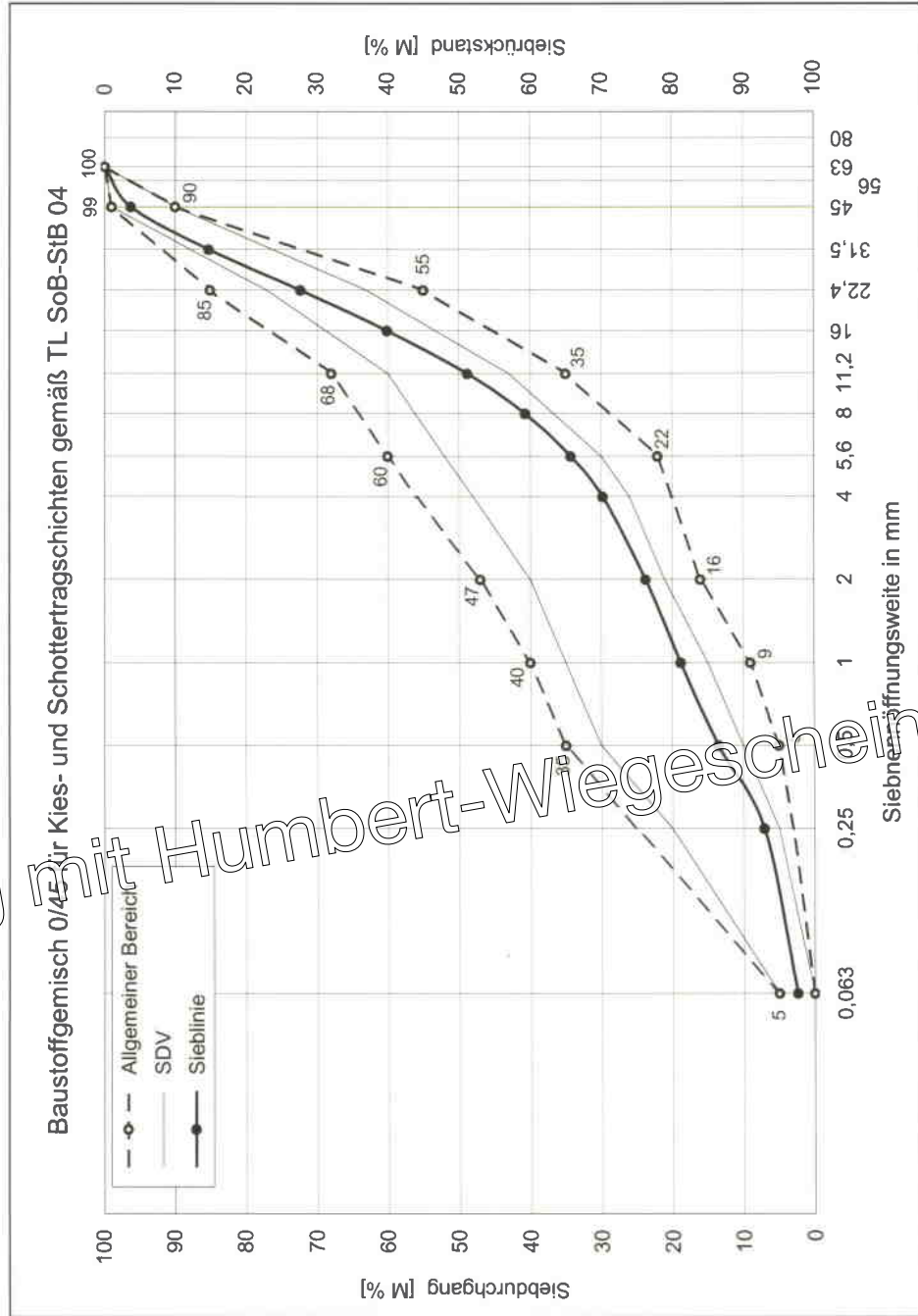
W. Thurau



Projekt Nr.:	1112036	Entnahmestelle:	Carl-Benz-Straße, Dorsten
Probenbezeichnung:	RC-Material 0/45 mm	Entnahmedatum:	09.12.2011
Lieferwerk:	Fa. Humbert Baustoffrecycling GmbH	Bemerkungen:	-----

Korngrößenverteilung [DIN EN 933-1]

Korndurchmesser [mm]	Kornanteile	
	M.-%	Σ M.-%
45 - 63	3,7	100,0
31,5 - 45	11,1	96,3
22,4 - 31,5	12,9	85,2
16 - 22,4	12,2	72,3
11,2 - 16	11,3	60,1
8 - 11,2	8,1	48,8
5,6 - 8	6,4	40,7
4 - 5,6	4,5	34,3
2 - 4	6,1	29,8
1 - 2	4,9	23,7
0,5 - 1	5,3	18,8
0,25 - 0,5	6,4	13,5
0,063 - 0,25	4,7	7,1
< 0,063	2,4	2,4



Nur gültig mit Humbert-Wiegesehnen



Wasserwirtschaftliche Merkmale von RC - Material gemäß den Tabellen 5a u. 5b des Gemeinsamen RdErl. d. Ministeriums für Wirtschaft u. Mittelstand, Energie und Verkehr [VI A 3 - 32-40/45] und des Ministeriums für Umwelt u. Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz [IV - 3 - 953-26308] sowie [IV - 8- 1573-30052] vom 09.10.2001.

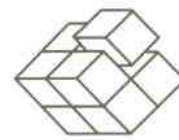
Projekt Nr.:	1112036	Entnahmedatum:	09.12.2011
Probenbezeichnung:	RC-Material 0/45 mm		
Anlagenstandort:	Carl-Benz-Straße, Dorsten		

		Analysen - ergebnisse	Grenzwerte	
			RCL I	RCL II
Eluatanalyse				
pH-Wert ¹⁾		11,7	7 - 12,5	7 - 12,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	2.390	2.000 ²⁾	3.000 ²⁾
Chlorid	mg/l	5,07	40	150
Sulfat	mg/l		150	600
PAK (EPA)	µg/l	----	5 ³⁾	4)
Phosphor	µg/l	< 5	50	100
Blei	µg/l	< 20	40	100
Cadmium	µg/l	< 1	5	5
Chrom VI	µg/l	< 30	30	50
Kupfer	µg/l	11,1	100	200
Nickel	µg/l	< 10	30	100
Zink	µg/l	< 100	200	400
Feststoffanalyse				
EOX	mg/kg	< 1	3	5
PAK (EPA)	mg/kg	3,57	15 ⁵⁾	75 ⁶⁾

Erläuterungen:

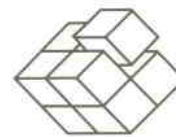
- 1) kein Grenzwert
- 2) Die Überschreitung des Grenzwertes für die Leitfähigkeit ist im vorliegenden Fall durch Ca(OH)₂ aus den frischen Betonbruchflächen bedingt. Infolge der Karbonatisierung durch CO₂- Aufnahme aus der Umgebungsluft und Umwandlung zu CaCO₃ wird sich die Leitfähigkeit voraussichtlich jedoch noch deutlich verringern.
- 3) nur einzuhalten, wenn Feststoffwert > 15 und < 20 mg/kg
- 4) zur Erfahrungssammlung zu bestimmen
- 5) Überschreitung bis 20 mg/kg zulässig, wenn Eluatwert < 5 µg/l
- 6) Überschreitung bis 100 mg/kg zulässig

Nur gültig mit Humbert-Wiegescheinen



Recycling-Baustoff RCL I		Verwertungsgebiete						
		Ausserhalb		Innerhalb				
ifd. Nr.	Einsatz	wasserwirtschaftlich bedeutender u. empfindlicher sowie hydrogeologisch sensibler Gebiete		wasserwirtschaftlich bedeutender u. empfindlicher sowie hydrogeologisch sensibler Gebiete		Bereich zum Schutz der Gewässer nach Landesplanungsrecht		
		1	2	3	4	5	6	7
		GW ≤ 1 GW > 0,1	GW ≤ 1 GW > 0,1	GW ≤ 1 GW > 0,1	GW ≤ 1 GW > 0,1	GW ≤ 1 GW > 0,1	GW ≤ 1 GW > 0,1	GW ≤ 1 GW > 0,1
1	ToB unter wasserundurchlässiger Deckschicht (Asphalt, Beton, Pflaster mit abgedichteten Fugen)	+	+	+	+	+	-	-
2	ToB unter teildurchlässiger Deckschicht (Pflaster, Platten)	+	H	+	+	H	-	-
3	ToB unter wasserundurchlässiger Deckschicht (Rasengittersteine, Deckschicht ohne Bindemittel)	-	-	-	-	-	-	-
4	Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	+	+	+	+
5	Tragschicht hydraulisch gebunden	+	+	+	+	+	+	+
6	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden	+	+	+	+	+	+	+
7	Deckschicht ohne Bindemittel	K	-	-	-	-	-	-
8	Einsatz lfd. Nr. 1, 4, 5, 6 in Strassen mit Entwässerungsrinnen	+	+	+	+	+	D	D
9	Unterbau unter Asphalt oder Beton (einschl. Fundament-/Bodenplatten)	+	+	+	+	+	+	⊕
10	Unterbau bis 1 m mit kulturf. B.	+	+	+	+	+	-	-
11	Damm gemäss Bild 1	+	+	+	+	+	-	-
12	Damm gemäss Bild 2	+	+	+	+	+	+	+
13	Damm gemäss Bild 3	+	+	+	+	+	+	-
14	Lärmschutzwall mit kulturf. B.	A	+	-	-	-	-	-
15	Lärmschutzwall gem. Bild 4 oder 5	+	+	+	+	+	+	-

Nur zum Gebrauch mit Humbert-Wiegescheinen



Auszug aus Zeichenerklärung und Erläuterungen zu den Anlagen des Zsmf. Rderl. MUNLV/MWMEV v. 09.10.2001, Anhang

<p>+ Zugelassen</p> <p>- Nicht zugelassen</p> <p>A (betr. Spalte 1): Zugelassen auf Porengrundwasserleitern und wenig wasserdurchlässigen Kluff- grundwasserleitern (entsprechend Erläuterungen zu Spalte 2).</p> <p>B (betr. Spalte 3): Zugelassen auf folgenden paläozoischen Karstgrundwasserleitern:</p> <p>Devonische Massenkalk</p> <p>Wülfrather Massenkalk</p> <p>Massenkalkzug Heiligenhaus</p> <p>Wuppertaler Massenkalk</p> <p>Attendorf-Eisper Doppelmulde (Massenkalk)</p> <p>Warsteiner Massenkalk</p> <p>Briloner Massenkalk</p> <p>Remscheid-Altenaer Sattel (Massenkalk)</p> <p>Sötenicher Mulde (Dolomit)</p> <p>Blankenheimer Mulde (Massenkalk und Dolomit)</p> <p>Dollendorfer Mulde (Massenkalk)</p> <p>Kalkzüge Aachen-Stolberg (Kohlenkalk)</p>	<p>von Velbert bis Wülfrath</p> <p>Heiligenhaus</p> <p>von Mettmann über Wuppertal bis Schwelm</p> <p>Attendorf, Finnentrop, Lennestadt</p> <p>Warstein, Suttrop, Kallenhardt</p> <p>zwischen Altenbüren, Brilon, Alme, Bleiwäsche und Madfeld</p> <p>zwischen Hagen und Hönnetal (Hagen, Hohenlimburg, Lethmathe, Iserlohn, Hemer, Volkringhausen, Balve, Garbeck, Höringhausen)</p> <p>Sötenich, Marmagen, Urft, Nöthen, Arloff</p> <p>Kronenburg, Dahlem, Schmidtheim, Blankenheim, Tondorf, Buir</p> <p>von Landesgrenze über Ripsdorf, Lommersdorf bis Landesgrenze</p> <p>Aachen bis Haaren/Landesgrenze, Kornelimmünster, Stolberg, Hastenrath</p>	<p>C (betr. Spalte 5 und 6): Zugelassen auf Porengrundwasserleitern und wenig wasserdurchlässigen Kluff- grundwasserleitern (entsprechend Erläuterungen zu Spalte 2) im Abstand von mindestens 1 km zur Fassungsanlage.</p> <p>D (betr. Lfd. Nr. 8): Zugelassen wie in den lfd. Nrn. 1, 4, 5, 6 ausgeführt.</p> <p>E (betr. Waschberge WB I und WB II): Zugelassen bei einem Verdichtungsgrad des eingebauten Materials von $D_{Pr} \geq 98 \%$</p> <p>F (betr. Waschberge WB I): Zugelassen bei einem Verdichtungsgrad des eingebauten Materials von $D_{Pr} \geq 100 \%$</p> <p>G (betr. Steinkohlenflugasche, SFA): Zugelassen unter folgenden Voraussetzungen: Wasserdurchlässigkeit $k_f \leq 1 \times 10^{-8}$ m/s (Laborwert an gemäß DIN 18127 herge- stellten Probekörpern und Versuchsdurchführung in Anlehnung an DIN 18130) im Rahmen der Eignungsuntersuchung und der Güteüberwachung. Nachweis gilt beim Einbau als erbracht, wenn die im Baufeld gemäß DIN 18125 T. 2 ermittelte Trockendichte mindestens so groß ist wie die Trockendichte im Labor bei einem Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k_f \leq 1 \times 10^{-8}$ m/s</p> <p>H (betr. Lfd. Nr. 2): Verdichtungsgrad der ToB $\geq 103 \%$. Gefälle (Quer- oder Längsgefälle) der Plattendecke oder des Plattenbelages $\geq 3,5 \%$, Fugenbreite ≤ 5 mm.</p> <p>K (betr. Lfd. Nr. 7): Zugelassen außerhalb von Wohngebieten</p> <p>L (betr. Lfd. Nr. 11, 12, 13 und 15): Baumaterialmisch nicht erforderlich</p> <p>O (= Kreis betr. Spalten 5, 6, 7): Während der Bauphase darf die offene Fläche folgende Werte nicht über- schreiten</p> <p>WSG I WSG IV (Spalte 5) 5.000 m²</p> <p>WSG II WSG III (Spalte 6) 2.000 m²</p> <p>Bereiche im Schutz der Gewässer nach Landschaftsplanungsrecht (Spalte 7) 2.000 m²</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Zur gültig mit Humbert Wapoch