

## Claus Friedrich

---

**Von:** Stephan Tebart <stephan.tebart@covestro.com>  
**Gesendet:** Donnerstag, 20. Juli 2017 14:25  
**An:** Claus Friedrich  
**Betreff:** WG; Antwort: Ersatz Thermo VT550  
**Anlagen:** Auszug Bedienungsanleitung RheoCompass\_Laborautomatisierung .en.pdf;  
STG08921; order.result.xml; order.xml; STG53224; STG43611; STG47168;  
Messbereich RQC je nach Messsystem .doc; STG33504; STG09117;  
STG10012; STG24919; STG36191; STG05709; STG37684; STG20653;  
STG10503; STG07691

Kommentarlos ;-)

Freundliche Grüße / Best regards,

**Stephan Tebart**  
Analytics CAS PT NRW

---



covestro.com  
**Telephone**  
+49 2133 237 3351  
**Mobile**  
%%mobile%%

[stephan.tebart@covestro.com](mailto:stephan.tebart@covestro.com)

Covestro Deutschland AG  
COV-CTO-CAS-TECH-ML-ACP  
B768, 409 (3.OG)  
PLZ Dormagen  
Germany

**Vorstand:** Patrick Thomas, Vorsitzender | Klaus Schäfer, Markus Steilemann  
**Vorsitzender des Aufsichtsrats:** Richard Pott  
**Sitz der Gesellschaft:** Leverkusen | Amtsgericht Köln, HRB 49892

**Von:** Heike Audehm [mailto:heike.audehm@anton-paar.com]  
**Gesendet:** Mittwoch, 12. Juli 2017 16:51  
**An:** Stephan Tebart  
**Betreff:** Antwort: Ersatz Thermo VT550

Hallo Herr Tebart,

nachfolgend übersende ich Ihnen ein Auszug aus der Bedienungsanleitung mit der Beschreibung unseres "Labor-Automatisierungstools" als Erweiterung für unsere Rheometer-Software RheoCompass.  
(Die Bedienungsanleitung ist leider nur auf englisch verfügbar)

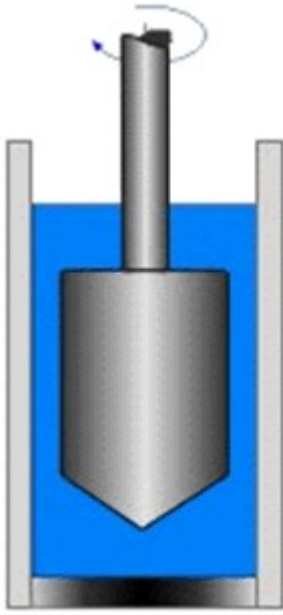
In der Bedienungsanleitung ist recht genau beschrieben, welche Möglichkeiten des Datenaustausches es mit anderen Programmen in Kombination mit unserer Rheometer- Software und dem Zusatz-Tool "Laborautomatisierung" gibt.

Desweiteren 2 Beispieldateien :

Die o.g. zusätzliche Softwareoption kostet 2342,00 Euro und muss dann ergänzend zur RheoCompass-Software bestellt werden .

Wie schon während unseres Telefonates erwähnt, ist auch bei unseren Rheometern eine Messung mit DIN / ISO 32019-Geometrien möglich, die in diversen Durchmessern, von 39 mm bis 10 mm, zur Verfügung stehen.

MESSSYSTEM nach DIN 3219



Exemplarisch: Datenblatt CC27

# Measuring System Data Sheet

## Messsystem-Datenblatt

CC27 - SN51693

Item / Artikel: 78234

### Geometry Data

Measuring Bob, Diameter,  $D_i$   
 Measuring Bob, Gap Length,  $L$   
 Measuring Cup, Diameter,  $D_e$   
 -

### Geometrie-Daten

Messkörper, Durchmesser,  $D_i$   
 Messkörper, Länge Messspalt,  $L$   
 Messbecher, Durchmesser,  $D_e$   
 -

### Description

Coaxial cylinder measuring system  
 Standard: ISO 3219 ( $\delta \leq 1,2$ )

### Beschreibung

Koaxiales Zylindermesssystem  
 Norm: ISO 3219 ( $\delta \leq 1,2$ )

$$\gamma = \frac{1 + \delta^2}{\delta^2 - 1} \cdot \varphi ; \quad \delta = \frac{r_e}{r_i}$$

$$\dot{\gamma}_{rep} = \omega \cdot \frac{1 + \delta^2}{\delta^2 - 1} ; \quad \omega = \frac{2\pi}{60} \cdot n$$

$$\tau_{rep} = \frac{1 + \delta^2}{2\delta^2} \cdot \frac{M}{2\pi L \cdot r_i^2 \cdot C_L}$$

### Variable

$\tau$  ...shear stress  
 $M$ ...torque  
 $\gamma$  ...strain  
 $\varphi$ ...deflection angle  
 $\dot{\gamma}$  ..shear rate  
 $n$ ...speed  
 $\delta$ ...radius ratio  
 $R_i / R_e$  ...internal/external cylinder radius  
 $\omega$ ...angular velocity  
 $C_L$ ...end effect correction factor

### Variable

$\tau$  ...Schubspannung  
 $M$ ...Moment  
 $\gamma$  ...Deformation  
 $\varphi$ ...Auslenkwinkel  
 $\dot{\gamma}$  ..Scherrate  
 $n$ ...Geschwindigkeit  
 $\delta$  ...Radienverhältnis  
 $R_i / R_e$  ...innerer/äußerer Zylinderr  
 $\omega$ ...Winkelgeschwindigkeit  
 $C_L$ ...Stirnflächen-Faktor

Je niedriger die Viskosität, um so größer sollte der Durchmesser der Messgeometrie sein.

**Das von Ihnen** aktuell bei niedrigen Viskositäten **eingesetzte Messsystem ist ein**

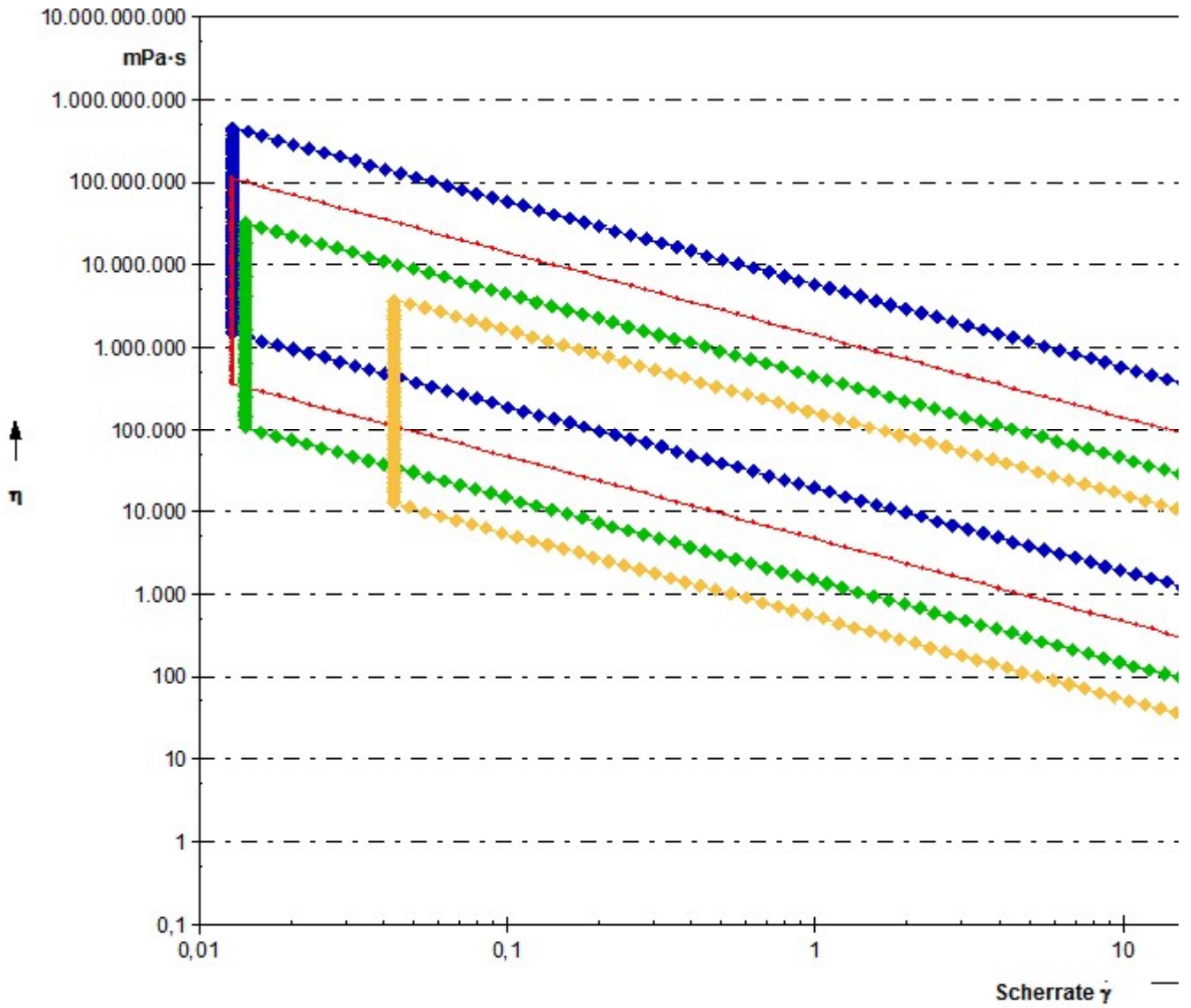
**HAAKE-MV-DIN-Drehkörper** ( Radius 19,36 mm) mit einem Messspalt zwischen Becher und Messkörper von 1,6 mm.

Das entsprechende System heißt **bei uns CC 39** ( Radius 19,5 mm) und hat einen Messspalt von 1,5 mm.

Um den gesamten Bereich bis zu 130.000 mPas abzudecken benötigen Sie mehrere Messsystemtypen.

Zusätzlich zu einem CC39 ist die Anschaffung eines CC27- und eines CC17 (D-CC14) Messsystems daher erforderlich/sinnvoll.

### Messbereich Zy Rh

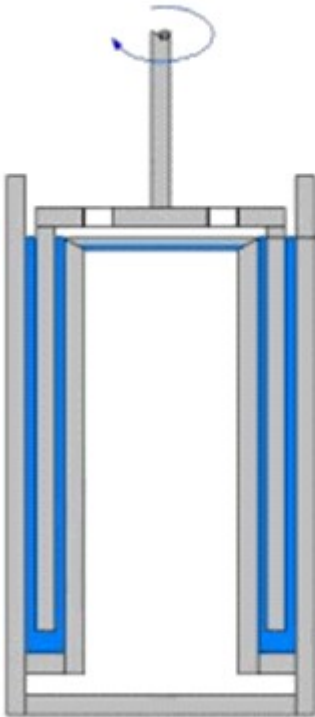


Empfehlung:

Sie teilten mir während unseres Telefonates mit, dass Sie auch sehr niedrig-viskose Proben mit Viskositäten um die 10 mPa·s einem DIN 3219-System (MV-DIN HAAKE) messen. Das geht mit unserem CC39 entsprechend.

Allerdings würden wir bei einer Viskosität von 10 mPas bei den kleineren bzw. kostengünstigeren Rheometerklassen, im Sinne der Messgenauigkeit ein Doppelspaltssystem (DIN 54453) empfehlen.

### DOPPELSPALT-SYSTEM / DG

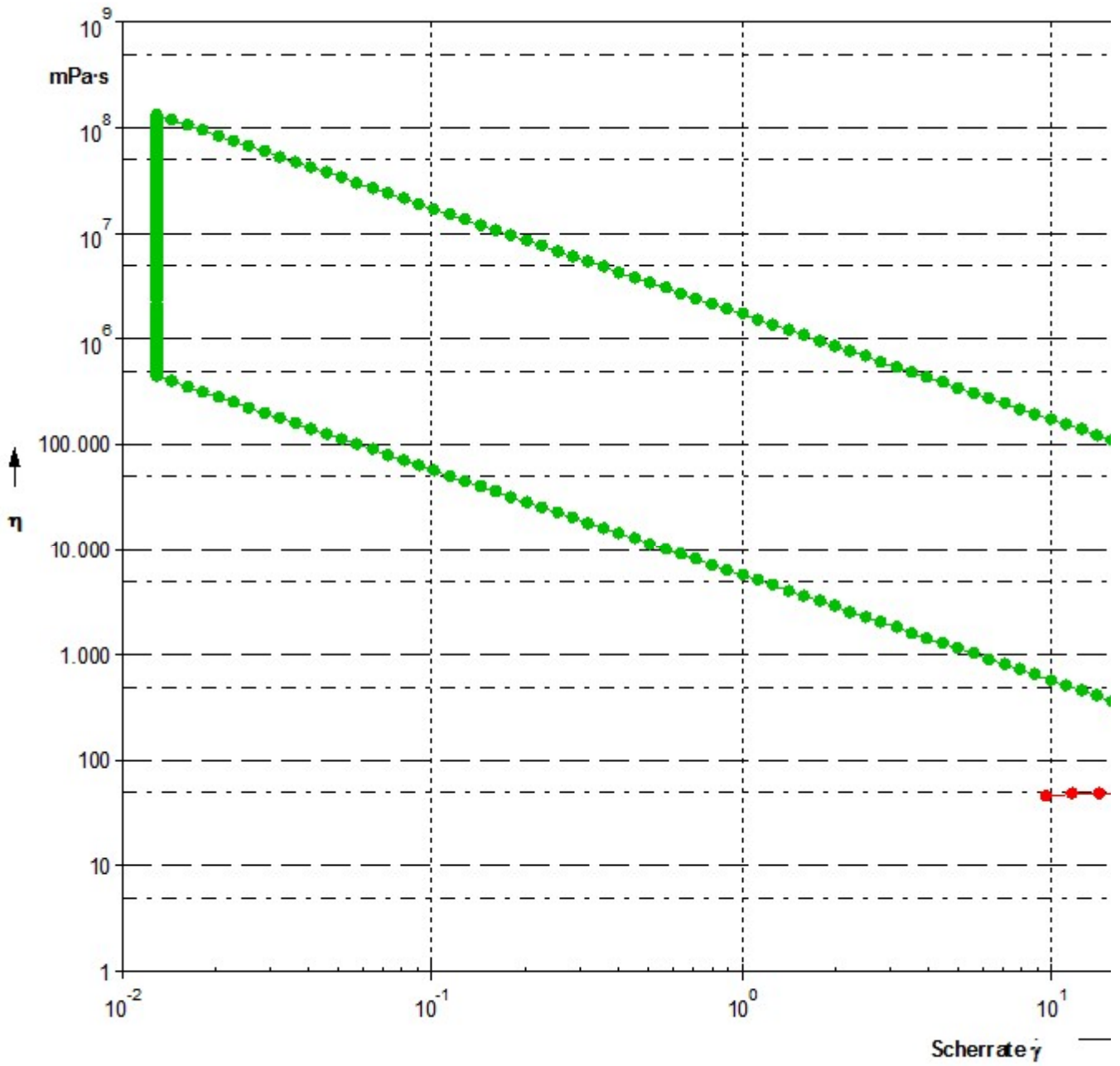


Die kleinen Rheometer benötigen im Allgemeinen ein höheres, zugelassenes minimales Drehmoment, ab dem sie richtige/verlässliche Messwerte liefern, was bei dünnflüssigen Proben eine höhere Drehzahl (Scherrate) während der Messung erfordert.

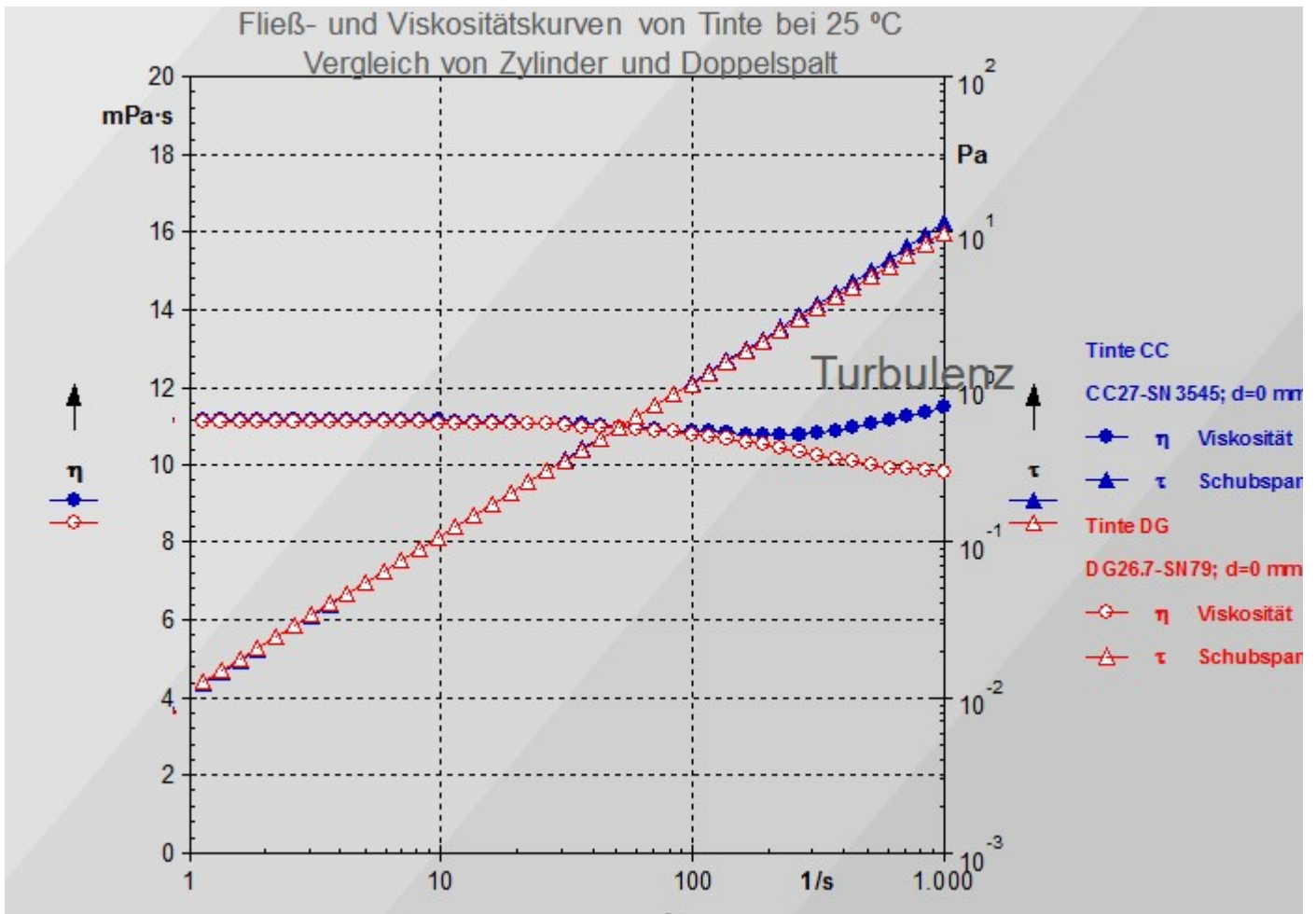
Überschreitet man bei der gewählten Drehzahl einen für die spezielle Probe kritischen Bereich, kann es zu Turbulenzen und Taylorwirbeln im Messspalt kommen und es wird dadurch eine höhere Viskosität "vorgetäuscht".

Durch die doppelte "Proben-Kontaktfläche" und damit größere Reibung bei dem Doppelspaltssystem /DG, kommt man bereits bei kleineren Drehzahlen / Scherraten in den zugelassenen Messbereich und reduziert dadurch, verbunden mit einem engeren Messspalt die Gefahr von Turbulenzen in der Probe.

Nachfolgend die Darstellung einer Probemessung (blau) bei der die beschriebenen Turbulenzen auftreten.



Vergleich Zylinder CC (Coaxial Cylinder) zu Doppelspalt / DG



Falls Sie Interesse an einem Doppelspaltsystem haben, ist dieses jederzeit nachrüstbar. (Eine andere Alternative wäre ein luftgelagertes Gerät, das bereits bei kleineren Umdrehungen verlässliche Messwerte liefert)

Zu allen unseren Messgeräten bieten wir Peltierthermierungen an.



Ebenso gibt es für alle gängigen Viskositätsbereiche Einwegbecher ( D-CC XX).

Mir selber ist nicht bekannt, dass es bei uns Probleme mit durchdrehenden Einwegsystemen gibt und auch bei meinen Kollegen aus der Auftragsabwicklung ( die ich aufgrund Ihrer Frage noch einmal diesbezüglich kontaktiert habe) sind keine Reklamationen bekannt.



Das gewünschte Angebot stelle ich im Laufe des Tages zusammen.

Ich biete Ihnen alternativ zu unserem RheolabQC, welches dem HAAKE VT550 im Aussehen sehr ähnelt, auch noch unser MCR 72 an.

Dieses Gerät ist durch seinen automatischen Lift in der Bedienung wesentlich komfortabler und deckt durch sein höheres maximales Drehmoment von max. 125 nNm ( RheolabQC max. 75 mNm ) einen größeren Messbereich ab.





Falls bei bei der Lektüre der Email oder später im Zusammenhang mit den Angeboten noch Fragen offen sind, können Sie sich gerne wieder bei mir melden

Mit freundlichen Grüßen / Best regards

**Heike Audehm**

Produktspezialistin Rheometer

**Anton Paar Germany GmbH**  
Hellmuth-Hirth-Strasse 6  
73760 Ostfildern-Scharnhausen  
Germany  
T: +49 - 2307 - 22348

[www.anton-paar.com](http://www.anton-paar.com)

Geschäftsführer / General Manager: Dr. Sabine Neuber, Dr. Friedrich Santner  
Sitz der Gesellschaft / Head Office: 73760 Ostfildern  
Registergericht / Registry Court: Stuttgart, HRB 214459

—  
**Great people, great instruments**  
—

Von: Stephan Tebart <[stephan.tebart@covestro.com](mailto:stephan.tebart@covestro.com)>  
An: "[heike.audehm@anton-paar.com](mailto:heike.audehm@anton-paar.com)" <[heike.audehm@anton-paar.com](mailto:heike.audehm@anton-paar.com)>  
Datum: 07.07.2017 15:28  
Betreff: Ersatz Thermo VT550

---

Hallo Frau Audehm,

danke für das nette Gespräch. Wäre es möglich eine Beschreibung der Übergabefiles zu bekommen oder Beispielfiles als Datei. Ich würde diese gern unserem Softwarelieferanten zur Prüfung zur Verfügung stellen. Anforderung wäre, das Messmethode und Probenkenndaten an ihre Rheo-Software übergeben werden können und ein Ergebnisbericht nach abgeschlossener Messung zurück kommt. Wir arbeiten nach DIN 3219 und müssen einen Bereich von 10mPas bis 130000mPas, jeweils bei 23°C gemessen, abdecken.

Es wäre gut, wenn wir in Zukunft auf Thermostaten (z.Z. 2 Stück im Abzug) verzichten könnten, daher die Frage, sind die Peltiertemperierungen bei ihnen Standard? Können Sie auch bitte Angaben zu Einwegbechern machen, wie ist der Preis für diese, können diese auch für die hohen Viskositäten eingesetzt werden (ohne Mitdrehen der Becher)?

Freundliche Grüße / Best regards,

**Stephan Tebart**  
Analytics CAS PT NRW

	covestro.com <b>Telephone</b> +49 2133 237 3351 <b>Mobile</b> %%mobile%%	Covestro Deutschland AG COV-CTO-CAS-TECH-ML-ACP B768, 409 (3.OG) PLZ Dormagen Germany
	<a href="mailto:stephan.tebart@covestro.com">stephan.tebart@covestro.com</a>	

**Vorstand:** Patrick Thomas, Vorsitzender | Klaus Schäfer, Markus Steilemann  
**Vorsitzender des Aufsichtsrats:** Richard Pott  
**Sitz der Gesellschaft:** Leverkusen | Amtsgericht Köln, HRB 49892