

Prüfbericht

Prüfbericht-Nr.:	1-034/06
Auftraggeber:	Junghans Wollversand GmbH & Co. KG, Gut-Dämme- Straße 4, 52070 Aachen
Auftrags-Nr. des Auftraggebers:	-
Vertragsdatum:	11.07.06
Unteraufträge:	Bestimmung des Gehaltes an flüchtigen organischen Verbindungen; Migration bestimmter Elemente
Archivierung gem. Vertrag:	Prüfunterlagen gemäß der Allgemeinen Geschäftsbedin- gungen, Proben verbleiben gemäß Vertrag 6 Monate im iLF
Prüfgegenstand gemäß Vertrag:	<i>P1/06: Scarlet (205);</i> <i>P2/06: Yellow Pale (312);</i> <i>P3/06: Ultramarine Blue (536)</i>
Prüfziel gemäß Vertrag:	Prüfung von Acrylmalfarben auf wäßriger Basis gemäß Angebot BS-Bö 04/06 vom 22.04.06
Herkunft der Proben:	persönliche Übergabe an Herrn Böttge im iLF
Eingangsdatum der Proben:	04.07.06
Beginn der Prüfung:	05.07.06
Ende der Prüfung:	25.08.06
Prüflabor:	iLF Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft Lacke und Farben mbH, Laborbereich Anstrichprü- fung/Bautenschutz, Fichtestraße 29, 39112 Magdeburg
Prüfverfahren:	siehe Punkt 2 „Prüf- und Bewertungsprogramm“
Seitenzahl:	9
Anlagen:	3



1 Prüfgegenstand

Vom Auftraggeber wurden drei Acrylmalfarben auf wäßriger Basis in den Farbtönen Scarlet (205), Yellow Pale (312) und Ultramarine Blue (536) geliefert.

2 Prüf- und Bewertungsprogramm

2.1 Bestimmung der Mahlfeinheit (Körnigkeit)

Die Bestimmung der Mahlfeinheit (Körnigkeit) erfolgte nach **DIN EN ISO 1524** (06/02). Verwendet wurde ein Grindometer der Fa. BYK-Gardner, Geretsried (Cat-No. 1510, 51943) mit einer größten Rinnentiefe von 25 µm. Die Prüfung wurde als Dreifachbestimmung durchgeführt. Die Mahlfeinheit ist ein Maß für den Durchmesser der größten Feststoffteilchen in einer Probe des zu prüfenden Erzeugnisses.

2.2 Messung der Viskosität mittels Rotationsviskosimeter¹

Zur Charakterisierung der rheologischen Eigenschaften wurden Fließ- und Viskositätskurven von den drei Farbproben aufgenommen und bewertet. Als Rotationsviskosimeter kam ein HAA-KE Viscotester 550 (Fa. Thermo Electron, Karlsruhe) zum Einsatz.

Es wurde nach **DIN 53019-1** (05/80) mit der Meßeinrichtung SV-DIN und einem Geschwindigkeitsgefälle von 1 bis 500 s⁻¹ (und zurück) gemessen (Doppelbestimmung). Die Prüftemperatur lag bei (23 ± 0,2) °C.

2.3 Beurteilung der Lagerstabilität²

Um die Lagerstabilität beurteilen zu können, wurden jeweils ca. 100 mL der Farbproben für einen Zeitraum von vier Wochen bei einer Temperatur von 40 °C in verschlossenen Glasgefäßen forciert gealtert. Anschl. erfolgte eine Bewertung hinsichtlich Sedimentation (Bildung eines Bodensatzes, Beschaffenheit des Bodensatzes) und Wiederaufrührbarkeit sowie eine erneute Viskositätsmessung.

2.4 Bestimmung des Gehaltes an flüchtigen organischen Verbindungen

siehe Anlage 1

2.5 Migration bestimmter Elemente

siehe Anlage 1

¹ kein akkreditiertes Prüfverfahren

² kein akkreditiertes Prüfverfahren



2.6 Bestimmung des Trockengrades³

Die Bestimmung des Trockengrades erfolgte nach **DIN 53150** (09/02). Geprüft wurde auf die Trockengrade 1 und 4.

Die Acrylmalfarben wurden jeweils mit einer Naßschichtdicke von 200 µm mit einem Filmziehrahmen auf gereinigte Glasplatten aufgezogen. Die Prüfung wurde bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte durchgeführt.

2.7 Bestimmung des Reflektometerwertes

Der Glanz wurde als Reflektometerwert nach **DIN EN ISO 2813** (06/99) unter Meßwinkeln von 60° und 85° bestimmt.

Hierzu wurden die drei Proben jeweils mit einer Naßschichtdicke von 200 µm auf Glasplatten appliziert und anschl. eine Woche lang getrocknet. Die Prüfung wurde als Dreifachbestimmung durchgeführt.

Die Einteilung des Glanzes erfolgt in Anlehnung an **DIN EN 13300** (11/02):

<i>Bezeichnung</i>	<i>Meßwinkel</i>	<i>Reflektometerwert</i>
glänzend	60°	≥ 60
mittlerer Glanz ⁴	60°	< 60
	85°	≥ 10
matt	85°	< 10
stumpfmatt	85°	< 5

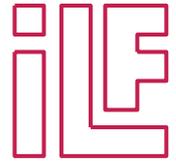
2.8 Gitterschnittprüfung

Die Gitterschnittprüfung erfolgte nach **DIN EN ISO 2409** (10/94). Hierzu wurden die drei Proben jeweils mit einer Naßschichtdicke von 200 µm auf Glasplatten appliziert und anschl. eine Woche lang getrocknet. Die Prüfung wurde als Dreifachbestimmung durchgeführt. Es wurde ein Einschneidengerät verwendet.

Bei der Gitterschnittprüfung wird der Widerstand einer Beschichtung gegen Trennung vom Untergrund abgeschätzt, wenn ein bis zum Untergrund durchgehendes Gitter in die Beschichtung geschnitten wird. Die Haftung wird mit einem Gitterschnitt-Kennwert zwischen 0 (bester Wert) und 5 (schlechtester Wert) angegeben. Die Ermittlung des Kennwerts erfolgt nach Aufkleben und Abreißen eines Klebeband-Streifens.

³ kein akkreditiertes Prüfverfahren

⁴ Je nach nationalen Gepflogenheiten kann „mittlerer Glanz“ z.B. als halbgläzend, halbmatt oder seidengläzend bezeichnet werden.



2.9 Beurteilung der Verlaufeigenschaften⁵

Zur Beurteilung der Verlaufeigenschaften wurden die Acrylmalfarben jeweils mit einem Verlauf/Ablauf-Prüfrazel der Fa. Erichsen, Hemer (Modell 419) so auf gereinigte Glasplatten aufgetragen, daß 5 Streifenpaare von unterschiedlicher Dicke (0,25; 0,5; 1; 2; 4 mm) entstehen. Bei waagerechter Lagerung der Glasplatten wurde beobachtet, welche Streifen zusammenfließen. Die Spalthöhe des Filmstreifenpaares, bei dem gerade kein völliges Verschwinden des Zwischenabstands eintritt, ist das Maß für die Verlaufeigenschaften des Beschichtungsmaterials. Je kleiner die Spalthöhe ist, desto besser sind die Verlaufeigenschaften:

0,25	sehr gut
0,5	gut
1	befriedigend
2	ausreichend
4	ungenügend

2.10 Beurteilung der Ablaufneigung⁶

Zur Beurteilung der Ablaufneigung wurden die Acrylmalfarben jeweils mit einem Verlauf/Ablauf-Prüfrazel der Fa. Erichsen, Hemer (Modell 419) so auf gereinigte Glasplatten aufgezogen, daß 10 verschieden dicke Filmstreifen entstehen (75; 100; 125; 150; 175; 200; 225; 250; 275; 300 µm). Die Glasplatten wurden sofort nach dem Aufziehen mit der dünnsten Schicht nach oben aufgestellt. Je nach Ablaufverhalten laufen die Filmstreifen zusammen. Als Ablaufindex nutzt man die Nummer des Filmstreifens, bei dem gerade noch kein Verlaufen mit dem nachfolgenden Streifen erfolgt. Je kleiner dieser Index ist, desto schlechter ist der Ablaufwiderstand des geprüften Beschichtungsmaterials:

1 und 2	sehr starkes Ablaufen
3 und 4	starkes Ablaufen
5 und 6	zufriedenstellendes Ablaufen
7 und 8	geringes Ablaufen
9 und 10	kein bzw. kaum Ablaufen

2.11 Prüfung auf Überstreichbarkeit nach festgelegter Trocknungszeit⁷

Die Prüfung der Überstreichbarkeit wurde in Anlehnung an **DIN 53778-4**⁸ (08/83) unter Berücksichtigung der ermittelten Trocknungszeit (Trockengrad 4, siehe Punkt 2.6) auf Künstlerleinwand durchgeführt.

Überstreichbarkeit ist gegeben, wenn

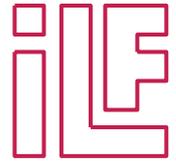
- der zu prüfende Anstrichstoff den jeweiligen Voranstrich benetzt (nicht abperlt),

⁵ kein akkreditiertes Prüfverfahren

⁶ kein akkreditiertes Prüfverfahren

⁷ kein akkreditiertes Prüfverfahren

⁸ Norm seit 02/03 zurückgezogen



- sich die Verstreichbarkeit bei jedem Überstreichen nicht wesentlich verschlechtert und
- der Gesamtanstrich nicht hochgezogen, gerissen oder abgeplatzt ist und keine Ansätze und Schattierungen zeigt.

2.12 Beanspruchung durch künstliche Bewitterung

Die Beschichtungen wurden nach **DIN EN ISO 11507** (01/02) mit einer Prüfdauer von 1000 Stunden durch UV-Strahlung und Wasser beansprucht. Es wurden Lampen vom Typ 2, UV-A (340), verwendet.

Jeweils vor, nach 500 und nach 1000 Stunden Bewitterung erfolgte die Bestimmung des Reflektometerwertes nach **DIN EN ISO 2813** (06/99) zur Bewertung des Glanzes und die farbmetrische Bestimmung des Farbabstands nach der CIELAB-Formel nach **DIN 6174** (01/79) zur Beurteilung der Farbveränderung.

Nach 1000 Stunden Bewitterung wurde die Gitterschnittprüfung nach **DIN EN ISO 2409** (10/94) zur Bewertung der Haftung durchgeführt.

3 Prüfergebnisse

3.1 Mahlfeinheit (Körnigkeit)

<i>Probenbezeichnung</i>	<i>Mahlfeinheit [μm]</i>
Scarlet (205)	16
Yellow Pale (312)	20
Ultramarine Blue (536)	16

3.2 Viskosität

Die drei Acrylmalfarben zeigen strukturviskoses Fließverhalten, d.h. mit zunehmendem Geschwindigkeitsgefälle $\dot{\gamma}$ nimmt die Viskosität η stark ab (siehe Anlage 2). Folgende Werte (jeweils Mittelwerte aus zwei Bestimmungen) werden bei einem Geschwindigkeitsgefälle von 500 s^{-1} erreicht:

<i>Probenbezeichnung</i>	<i>Schubspannung τ [Pa]</i>	<i>Viskosität η [mPas]</i>
Scarlet (205)	293,7	587,3
Yellow Pale (312)	276,7	553,3
Ultramarine Blue (536)	250,5	500,8

3.3 Lagerstabilität

Alle drei Farbproben weisen nach forcierter Alterung äußerlich keinerlei Veränderungen auf. So ist weder die Bildung eines Bodensatzes noch eines Serums zu beobachten. Zudem erscheint der Farbton der drei gealterten Farbproben im Vergleich zu den nicht gealterten jeweils unverändert.



Analog zu Pkt. 3.2 wurden Fließ- und Viskositätskurven aufgenommen (siehe Anlage 3) sowie folgende Werte (jeweils Mittelwerte aus zwei Bestimmungen) für Schubspannung und Viskosität bei einem Geschwindigkeitsgefälle von 500 s^{-1} ermittelt:

<i>Probenbezeichnung</i>	<i>Schubspannung τ [Pa]</i>	<i>Viskosität η [mPas]</i>
Scarlet (205)	301,3	602,5
Yellow Pale (312)	305,3	610,6
Ultramarine Blue (536)	276,2	552,2

3.4 Gehalt an flüchtigen organischen Verbindungen

siehe Anlage 1

3.5 Migration bestimmter Elemente

siehe Anlage 1

3.6 Trockengrad

<i>Probenbezeichnung</i>	<i>Trocknungszeit [h]</i>	
	<i>Trockengrad 1</i>	<i>Trockengrad 4</i>
Scarlet (205)	0,25	1,75
Yellow Pale (312)	0,25	1,75
Ultramarine Blue (536)	0,25	1,75

Die Trockenschichtdicke lag jeweils bei ca. $40 \mu\text{m}$.

3.7 Glanz

<i>Probenbezeichnung</i>	<i>Meßwinkel</i>	<i>Reflektometerwert</i>	<i>Bezeichnung</i>
Scarlet (205)	60°	5,2	matt
	85°	9,4	
Yellow Pale (312)	60°	5,8	mittlerer Glanz
	85°	11,5	
Ultramarine Blue (536)	60°	1,5	matt
	85°	5,6	

Die Trockenschichtdicke lag jeweils bei ca. $50 \mu\text{m}$.

3.8 Gitterschnittprüfung

<i>Probenbezeichnung</i>	<i>Gitterschnitt-Kennwert (nach Klebebandabriß)</i>
Scarlet (205)	1
Yellow Pale (312)	4
Ultramarine Blue (536)	5

Die Trockenschichtdicke lag jeweils bei ca. 50 µm.

3.9 Verlauf

<i>Probenbezeichnung</i>	<i>Spalthöhe [mm]</i>	<i>Bewertung</i>
Scarlet (205)	> 4	kein Verlaufen, Farbe „steht“
Yellow Pale (312)	> 4	kein Verlaufen, Farbe „steht“
Ultramarine Blue (536)	> 4	kein Verlaufen, Farbe „steht“

3.10 Ablauf

<i>Probenbezeichnung</i>	<i>Ablaufindex</i>	<i>Bewertung</i>
Scarlet (205)	10	kein Ablaufen
Yellow Pale (312)	10	kein Ablaufen
Ultramarine Blue (536)	10	kein Ablaufen

3.11 Überstreichbarkeit

<i>Probenbezeichnung</i>	<i>Bewertung</i>
Scarlet (205)	fünfmal überstreichbar
Yellow Pale (312)	fünfmal überstreichbar
Ultramarine Blue (536)	fünfmal überstreichbar

3.12 Künstliche Bewitterung

<i>Probenbezeichnung</i>	<i>85°-Reflektometerwert</i>		
	<i>Ausgang</i>	<i>nach 500 h</i>	<i>nach 1000 h</i>
Scarlet (205)	9,5	8,0	7,0
Yellow Pale (312)	11,4	6,2	3,5
Ultramarine Blue (536)	5,2	5,5	3,3



Bei allen drei Farbtönen tritt im Verlauf der Bewitterung ein Glanzabfall auf, der beim Farbton Yellow Pale (312) am ausgeprägtesten ist. Die Farbtöne Yellow Pale (312) und Ultramarine Blue (536) sind nach 1000 h künstlicher Bewitterung im Gegensatz zur Ausgangsbewertung nur noch als stumpfmatt einzustufen.

<i>Probenbezeichnung</i>	<i>Farbabstand ΔE_{ab}^*</i>		
	<i>Ausgang</i>	<i>nach 500 h</i>	<i>nach 1000 h</i>
Scarlet (205)	0,0	3,0	3,2
Yellow Pale (312)	0,0	4,5	12,4
Ultramarine Blue (536)	0,0	3,9	2,7

Auch die Farbveränderung ist bei allen drei Farbtönen sehr deutlich ausgeprägt, wobei sich der Farbton Yellow Pale (312) im Verlauf der Bewitterung am stärksten verändert (höchster Wert für den Farbabstand).

<i>Probenbezeichnung</i>	<i>Gitterschnitt-Kennwert nach 1000 h (nach Klebebandabriß)</i>
Scarlet (205)	4
Yellow Pale (312)	4
Ultramarine Blue (536)	2

Die Trockenschichtdicke lag jeweils bei ca. 40 μm .

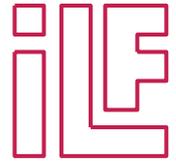
4 Zusammenfassung

Die drei untersuchten Acrylmalfarben weisen hinsichtlich ihrer lacktechnischen Kennzahlen und ihrer Verarbeitbarkeit vergleichbare Eigenschaften auf. In der Bewitterung sind jedoch in Abhängigkeit von den eingesetzten Pigmenten Differenzierungen erkennbar.

Die Mahlfeinheit kann mit Werten $\leq 20 \mu\text{m}$ als sehr fein bezeichnet werden. Der Gehalt an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC-Gehalt) liegt unter 10 Gew.-%; die Grenzwerte für die Migration der Elemente Sb, As, Ba, Pb, Cd, Cr, Hg und Se werden nicht überschritten.

Die Produkte zeigen eine hohe, der Applikationstechnik und dem Anforderungsprofil entsprechende Viskosität, die sich auch nach forcierter Alterung nicht signifikant ändert. Auch bei hoher Schichtdicke tritt kein Ver- und Abfließen (keine Bildung von Läufern, Tränen o.ä.) auf, die Farben „stehen“. Sie lassen sich sehr gut mit dem Pinsel auftragen. Die Trockengrade 1 (oberflächentrocken) und 4 (Durchtrocknung für Überstreichbarkeit) liegen mit ihren Werten gut im verarbeitungstechnischen Rahmen. Die mehrfache Überstreichbarkeit ist bei allen drei Farbtönen ohne Qualitätseinbußen gegeben.

Die Farbtöne Scarlet (205) und Ultramarine Blue (536) können als matt eingestuft werden, der Farbton Yellow Pale (312) zeigt mittleren Glanz. Die Haftung auf Glasuntergrund, geprüft durch den Gitterschnitt, ist vor allem bei den Farbtönen Yellow Pale (312) und Ultramarine Blue (536)



nicht gegeben. Bei Applikation auf Leinwand sind hingegen keine Anzeichen auf Enthftung zu beobachten, wenngleich eine Gitterschnittprüfung auf diesem Untergrund nicht möglich ist.⁹ Im Verlauf der 1000stündigen künstlichen Bewitterung tritt ein Glanzabfall sowie eine sehr deutliche Farbveränderung auf. Besonders ausgeprägt sind die Veränderungen beim Farbton Yellow Pale (312).

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung der Ergebnisse darf nur mit Zustimmung der iLF Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft Lacke und Farben mbH erfolgen.

Magdeburg, 25. August 2006

T. Böttge
Labor Beschichtungsstoffe

F.-J. Mesterknecht
verantwortlicher Bearbeiter

⁹ Für eventuelle weitere Prüfungen wird die Durchführung der Gitterschnittprüfung auf Glasuntergrund nicht empfohlen, da die Werte zu sehr streuen und für eine Bewertung ungeeignet erscheinen. Vgl. auch die Ergebnisse nach künstlicher Bewitterung.

Prüfbericht

Prüfbericht-Nr. : **4-118/2006**

Auftraggeber : iLF GmbH, Laborbereich BS, Hr. Böttge

Auftrags-Nr. des Auftraggebers : ohne
Auftragsdatum : 19.07.2006

Unteraufträge: U 06.0599 (ÖHMI Analytik GMBH)

Archivierung gemäß Vertrag : Prüfunterlagen gemäß Allgem.- Geschäftsbedingungen;
Probe verbleibt laut Vertrag 7 Monate im iLF.

Prüfgegenstand gem. Vertrag : *Probe 1* (4-118/06-P1): **Scarlet (205)**
Probe 2 (4-118/06-P2): **Yellow Pale (312)**
Probe 3 (4-118/06-P3): **Ultramarine Blue (536)**

Prüfziel gemäß Vertrag : Prüfung nach DIN EN 71-3 „Sicherheit von Spielzeug –
Migration bestimmter Elemente“
Bestimmung des Gehaltes an flüchtigen organischen
Verbindungen nach DIN EN ISO 11890-2

Herkunft der Proben : vom AG
Eingangsdatum der Proben : 04.07.06
Beginn der Prüfung : 24.07.06
Ende der Prüfung : 25.08.06

Prüflabor : iLF GmbH, Laborbereich Analytik

Prüfverfahren : DIN EN 71-3 „Sicherheit von Spielzeug - Migration
bestimmter Elemente“ *
Sb, Ba, Cd, Cr, Pb und Se nach DIN EN ISO 11885 *
As nach DIN EN ISO 11969 *
Hg nach DIN EN 1483 *
VOC-Screening mittels Headspace-GC-Verfahren nach
Prüfanweisung PA 4-04/03-06 *
Identifizierung der VOC`s mittels GC/MS PA 4-09/03-06 *
Quantifizierung der VOC`s durch Direktinjektion von mit
Lösemittel verdünnten Proben in ein GC-FID-System
nach PA 4-04/03-06 * gemäß DIN EN ISO 11890-2

* nicht akkreditierte Prüfverfahren

Seitenzahl : 3

1. Prüfung nach DIN EN 71-3**Probenvorbereitung:**

Die Vorbereitung und Analyse wurde gemäß Punkt 8.1 der Norm, Überzüge von Anstrichstoffen, Firnissen, Lacken, Druckfarben, Polymeren und ähnlichen Überzügen, durchgeführt.

Die Universalfarbe wurde durch Rühren von Hand homogenisiert, anschließend wurde nach ISO 15528 eine repräsentative Probe genommen.

Gemäß Angaben des Auftraggebers wurde der Lack durch Rakeln auf eine Glasplatte appliziert. Die Nassschichtdicke betrug ca. 100µm. Nach einer Trocknungsphase von 24 h unter raumklimatischen Bedingungen wurden 100 mg dieser Beschichtung mechanisch durch Schaben von der Glasplatte entfernt, zerkleinert und anschließend mit warmer Salzsäurelösung (5ml, 0,07 mol/l, pH-Wert zwischen 1,0 und 1,5, keine Korrektur erforderlich, Temperatur (37°C ± 2°C)) extrahiert.

Unmittelbar nach der Extraktion wurde der Feststoff durch Filtration über einen Papierfilter von der Lösung abgetrennt.

Für die Aufbewahrung über Nacht wurde der Salzsäureextrakt auf 1mol/l eingestellt.

Durchführung der Prüfung

Die quantitative Analyse der Elemente Antimon, Barium, Blei, Cadmium, Chrom und Chrom erfolgte durch induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie gemäß DIN EN ISO 11885.

Zum quantitativen Nachweis von Arsen wurde die Atomabsorptionsspektrometrie, das Hydridverfahren, gemäß DIN EN ISO 11969 herangezogen.

Quecksilber wurde quantitativ nach DIN EN 1483 nachgewiesen.

Prüfergebnis:

Aus den Schwermetallkonzentrationen der Salzsäureextrakte ergeben sich entsprechend der Probeneinwaage für die **3 untersuchten Acrylmalfarben** die in der folgenden Tabelle 1 angegebenen Schwermetallgehalte.

Tabelle 1: Analysenergebnisse und Grenzwerte für die Migration von Elementen aus Spielzeugmaterialien

	Migrationsmenge der löslichen Elemente [mg/kg]							
	Sb	As	Ba	Cd	Cr	Pb	Hg	Se
Scarlet (205)	< 1,75	< 0,10	114	< 1,75	< 1,00	< 20,0	< 0,04	< 1,75
Yellow Pale (312)	< 1,75	< 0,10	200	< 1,75	< 1,00	< 20,0	< 0,04	< 1,75
Ultramarine Blue (536)	< 1,75	< 0,10	21	< 1,75	< 1,20	< 20,0	< 0,04	< 1,75
Grenzwert gemäß DIN EN 71-3	60	25	1.000	75	60	90	60	500

Die 3 Acrylmalfarben überschreiten nicht die Grenzwerte für die Migration von löslichen Elementen aus Spielzeug und Spielzeugteilen und erfüllen damit die Anforderungen zur Sicherheit von Spielzeug gemäß **DIN EN 71-3**.

2. Bestimmung des VOC-Gehaltes

Probenvorbereitung und Durchführung

Die VOC-Untersuchungen wurden mit Hilfe von Kapillar-Gaschromatographen (Typ 5890 Serie II bzw. 6890 der Firma Agilent Technologies) unter Verwendung eines Headspace-Samplers (Typ HP 7694) zum VOC-Screening und eines Flammenionisationsdetektors (FID) zur Quantifizierung bzw. eines massenselektiven Detektors (Typ 5973) zur Identifizierung der VOC's durchgeführt.

Zur Quantifizierung wurden mit Lösemittel (Tetrahydrofuran) verdünnte (1:3) Proben in ein GC/FID-System injiziert. Vor der Injektion wurden die verdünnten Proben zur Abtrennung der festen Bestandteile zentrifugiert (10 min, 20000U/min) und mit einem Einmalspritzenfilter (0,2 µm) filtriert.

Die Auswertung der Lösemittelanteile erfolgte über die Zugabe eines inneren Standards (Diethylenglykoldimethylether).

Prüfergebnis:

In der Tabelle 2 sind die **Gehalte** der identifizierten VOC's der 3 Acrylmalfarben zusammengestellt.

	VOC-Gehalt [%]			Texanol [%] (864)
	Ethylenglykol (918) *	Propylenglykol (924)	Summe	
Scarlet (205)	2,5	4,0	6,5	2,1
Yellow Pale (312)	2,1	3,4	5,5	1,8
Ultramarine Blue (536)	1,8	3,0	4,8	1,5

* Matchfaktor der Identifizierung mittels GC/MS, maximal 1000

Vergleichssubstanzen : Chemikalien p.a.: Ethylenglykol (Fluka), Propylenglykol (ACROS), Texanol (Krahn Chemie)

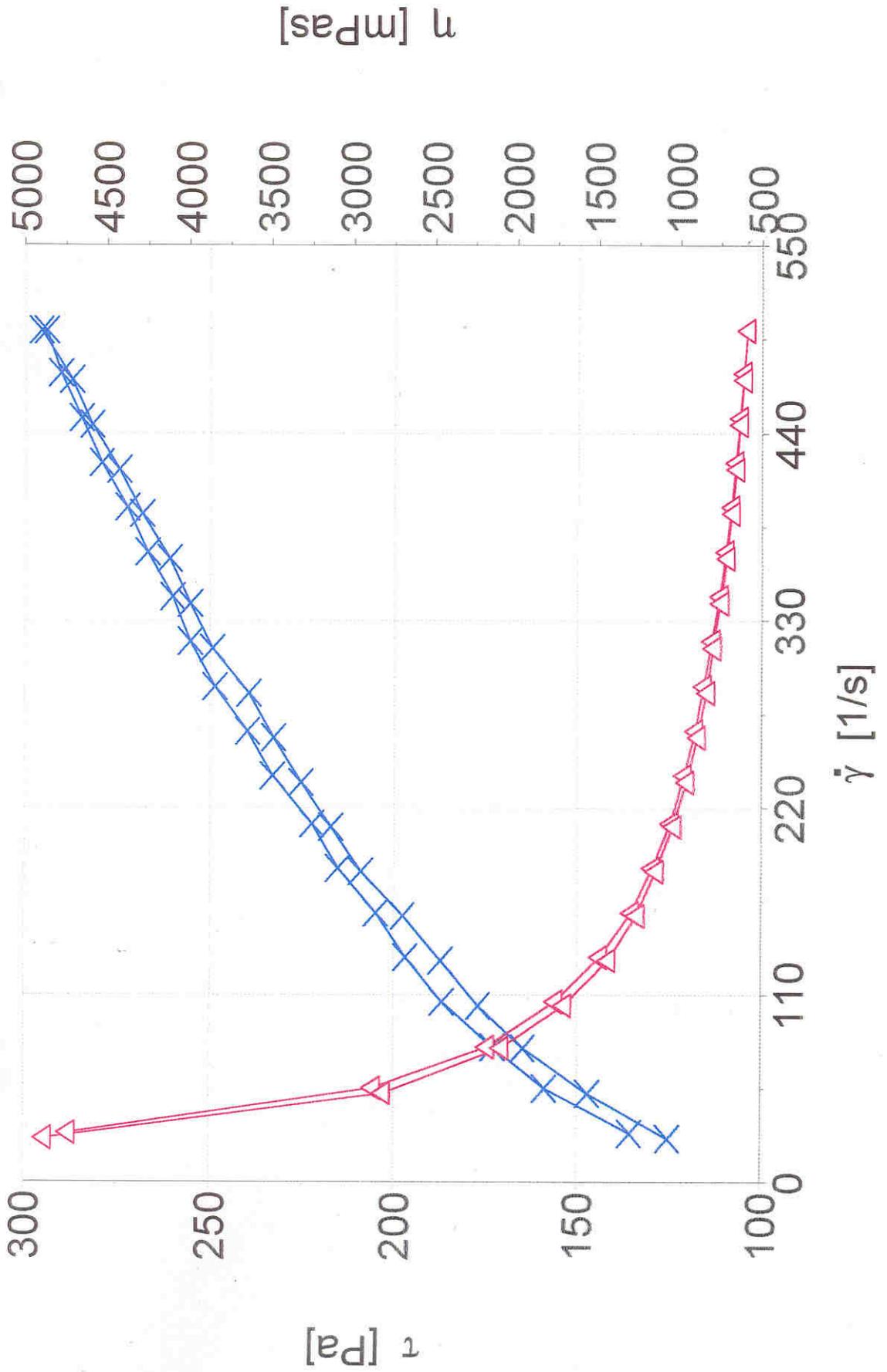
Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung der Ergebnisse darf nur mit Zustimmung vom iLF erfolgen.

Magdeburg, 25.08.06

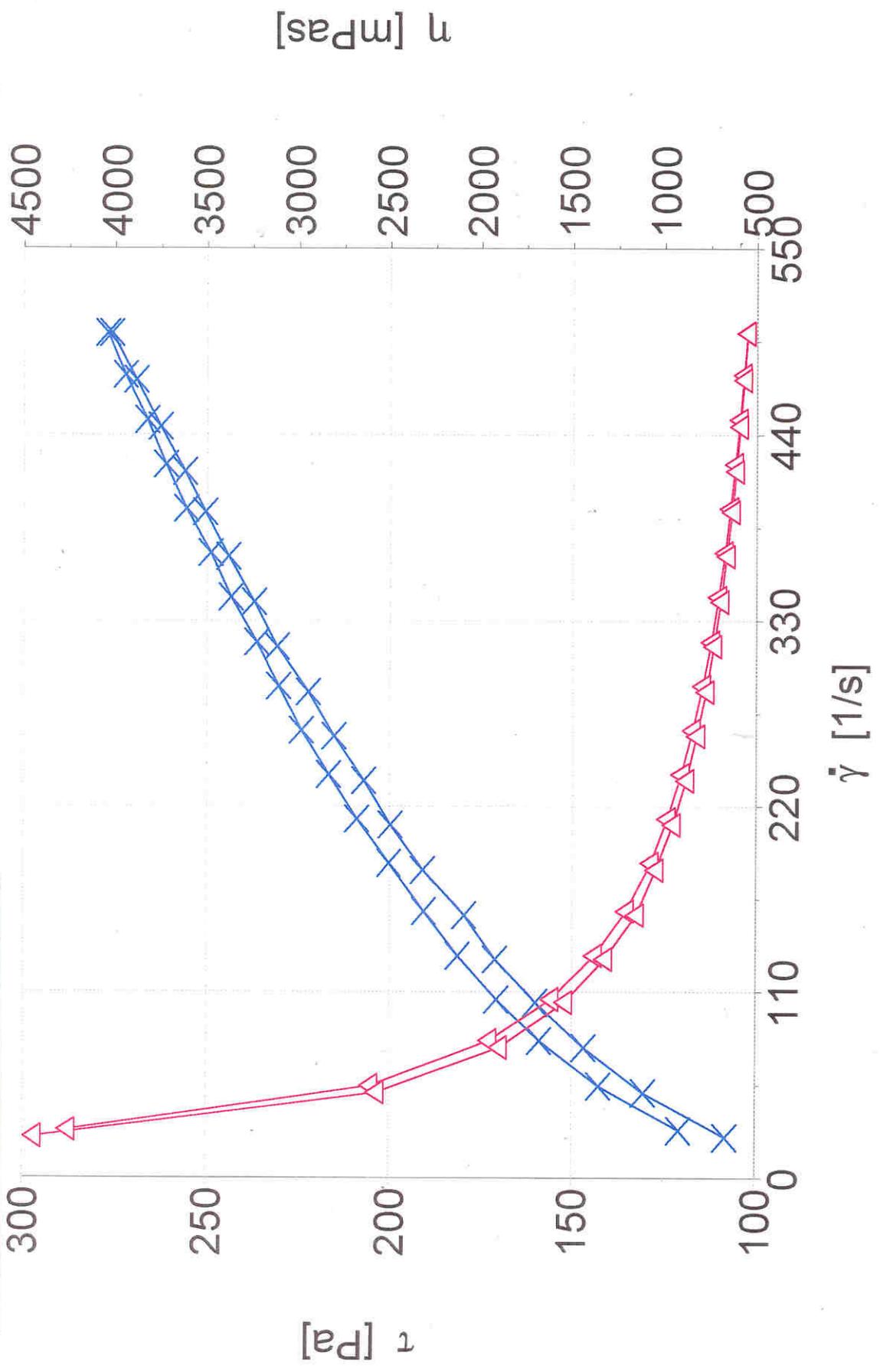
Dr. Ute Holzhausen
Laborleiter Physik/Analytik

Norbert Hinzelmann
verantwortlicher Prüfer

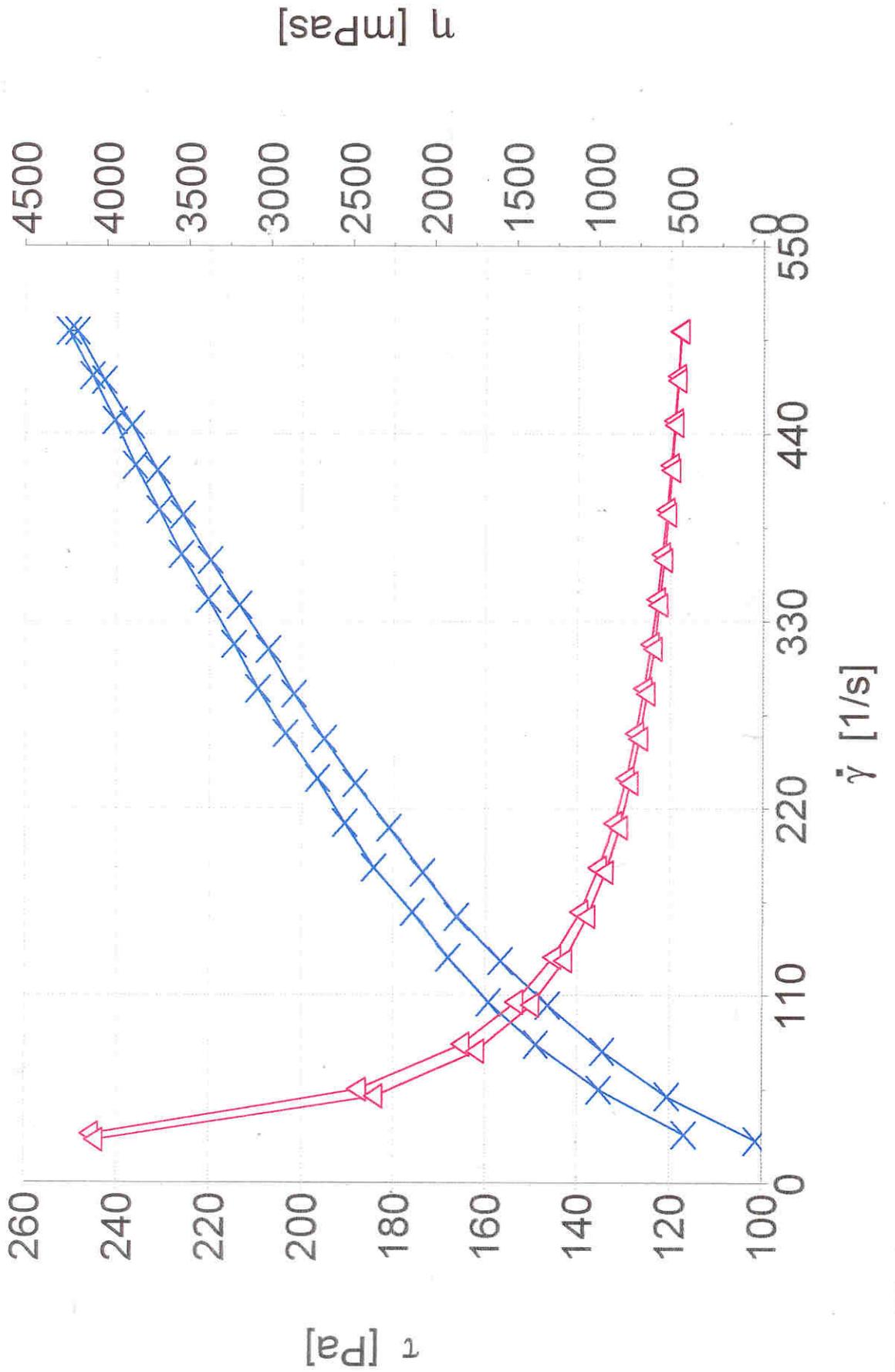
1-034-06 - Probe 205 RheoWin
 $\tau = f(\dot{\gamma})$
 $\eta = f(\dot{\gamma})$



1-034-06 - Probe 312 RheoWin
—x— $\tau = f(\dot{\gamma})$
—△— $\eta = f(\dot{\gamma})$

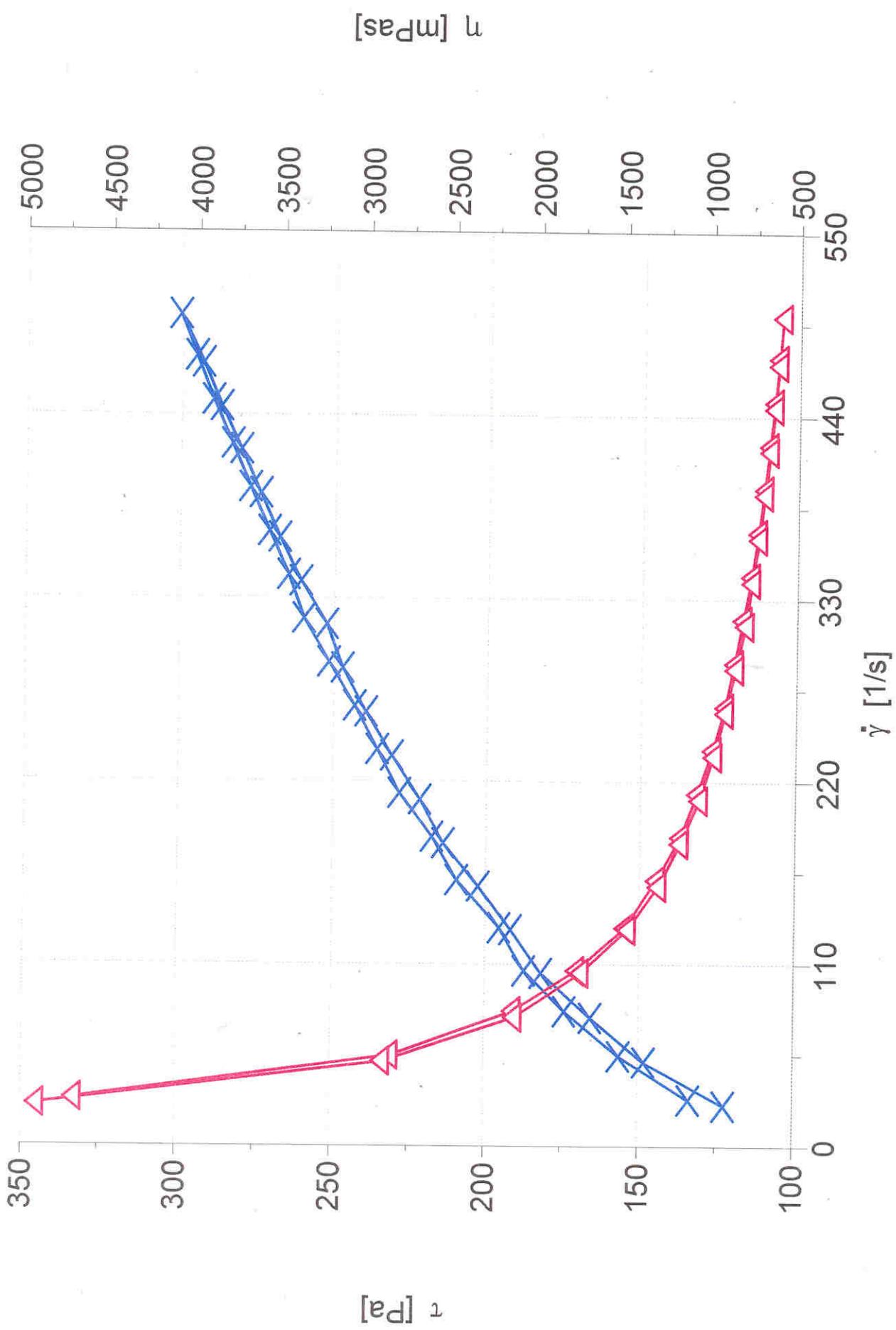


1-034-06 - Probe 536 RheoWin
 $\tau = f(\dot{\gamma})$
 $\eta = f(\dot{\gamma})$

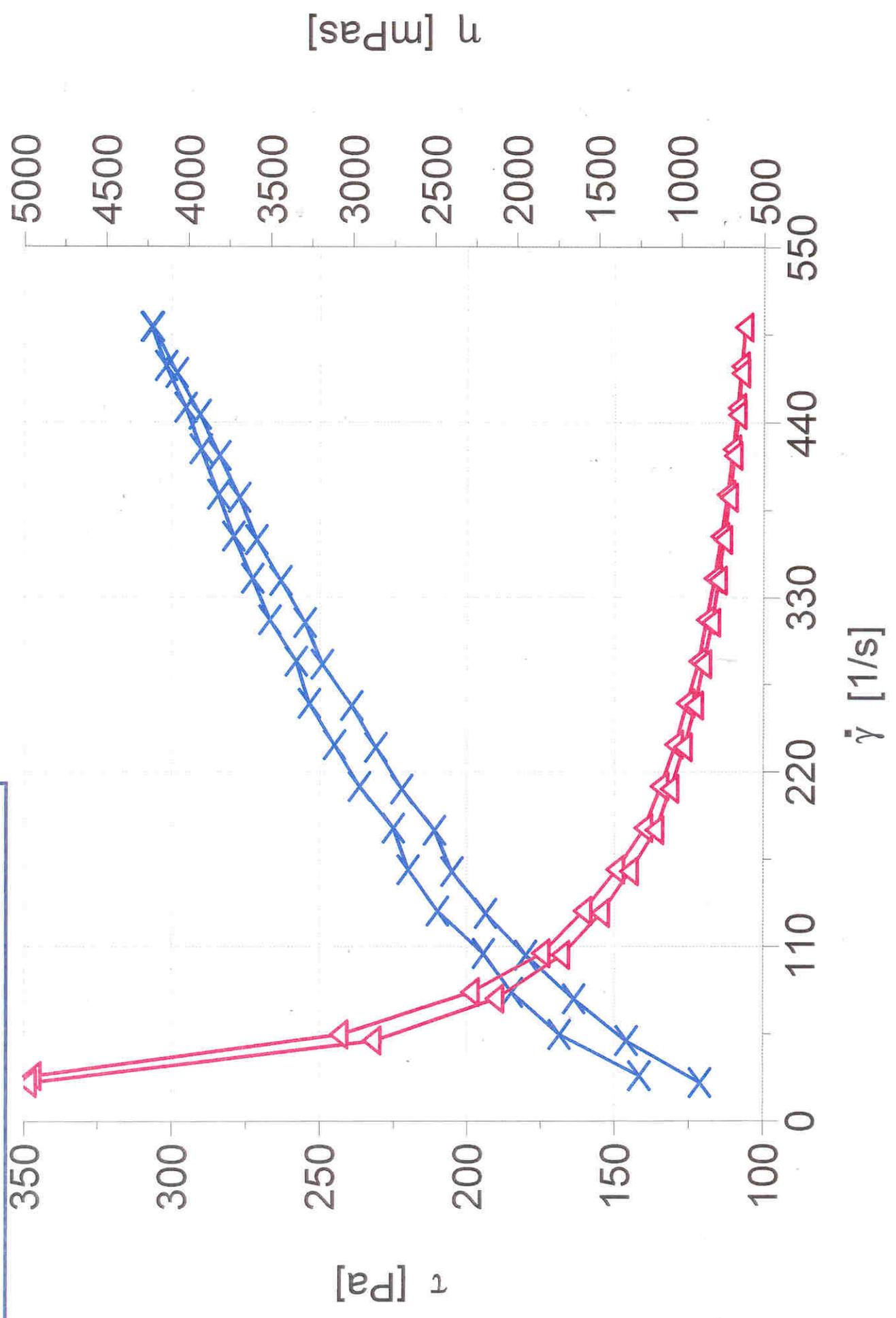


1-034-06 - Probe 205 n.4 Wochen

- x— $\tau = f(\dot{\gamma})$
- △— $\eta = f(\dot{\gamma})$



1-034-06 - Probe 312 n.4 Wocł.en
 $\tau = f(\dot{\gamma})$
 $\eta = f(\dot{\gamma})$



1-034-06 - Probe 536 n.4 Woc..en

$\tau = f(\dot{\gamma})$

$\eta = f(\dot{\gamma})$

