

Voluminöse Vliesstoffe für das Automobil



Martin Dauner, Till Batt, Christoph Rieger



ITV Denkendorf
Germany





Voluminöse Vliesstoffe für das Automobil

- **Sitzpolster**
- **Schalldämpfung** → **Motorraum, Kofferraum**
- **Unterfütterung** → **Dachhimmel, A-, B-, C- Säule**
- **Teppichbodenzweitrücken**



Voluminöse Vliesstoffe als Schaumstoffersatz

Vorteile gegenüber PUR-Schaum:

- **Sortenreine Entsorgung**
- **Stoffliches Recycling** (EU Altauto-Verordnung)
- **Luftdurchlässigkeit**
- **Fogging**

Nachteile

- **Kosten**



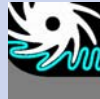
Druckelastische Eigenschaften

- **Polymerauswahl und Faserstruktur**
(Faserfeinheit, Stapellänge, Kräuselung, Querschnitt)
- **Fasermischungsverhältnis** Matrixfaser : Schmelzklebefaser
- **Schmelzklebefaser** (Mono- oder Bikomponentenfaser)
- **Faserorientierung**
- **Raumgewicht**
- **Vlieshöhe**

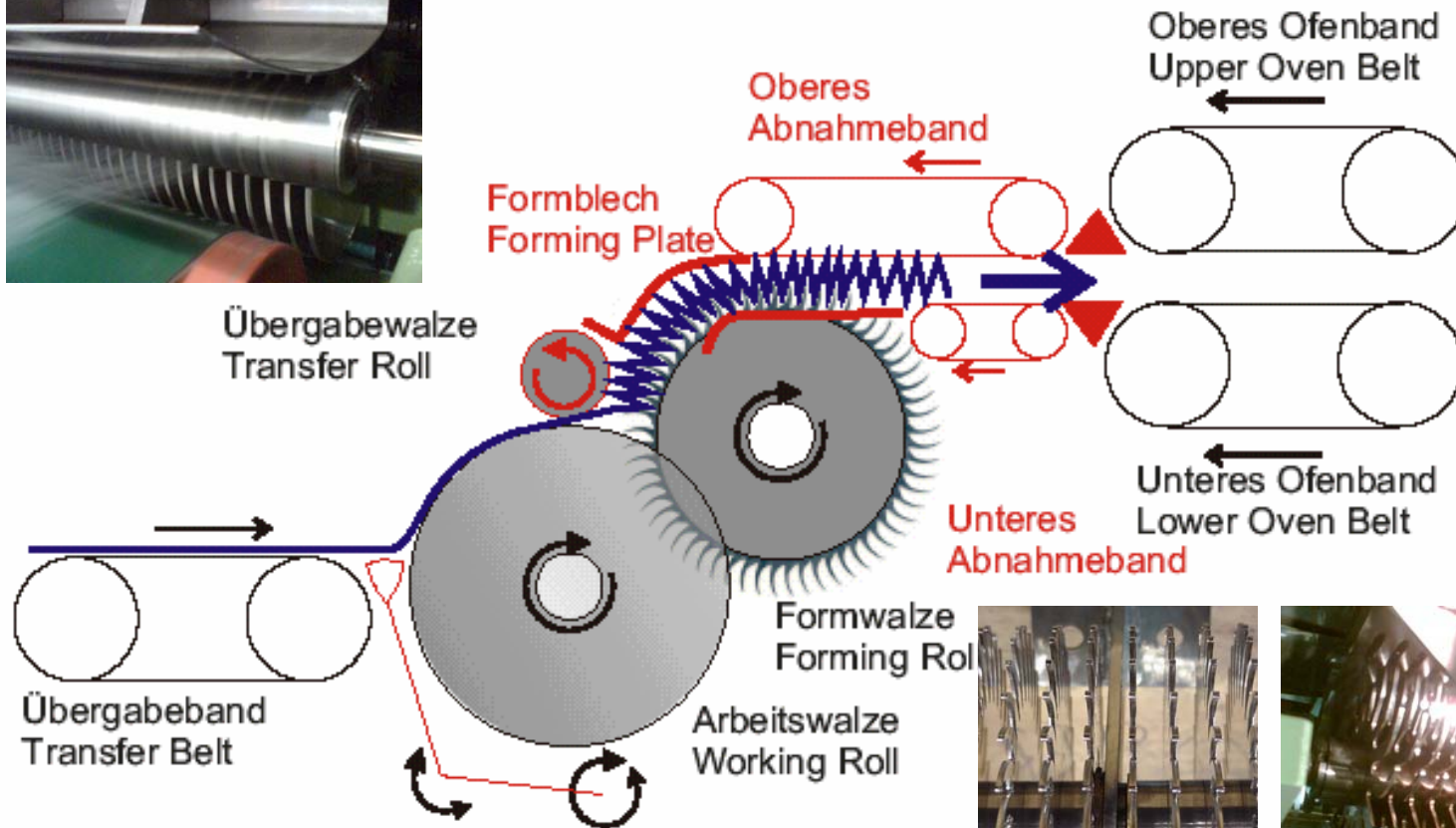
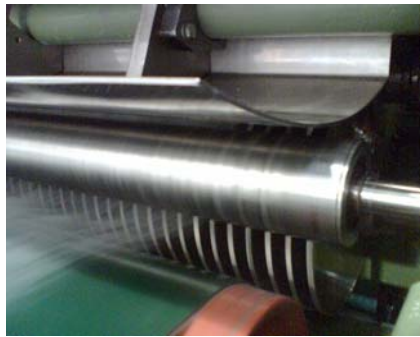


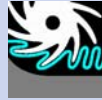
Wavemaker

- **Vertikal - Vlieslegeverfahren mit Thermobondierung**
- **“STRUTO” Prinzip**
- **Fasereinspeisung:**
 - Flockenspeiser
 - Krempel
 - Krempel – Vliesleger (– Vliesstrecke)
 - Krempel – Vliesleger – Nadelmaschine

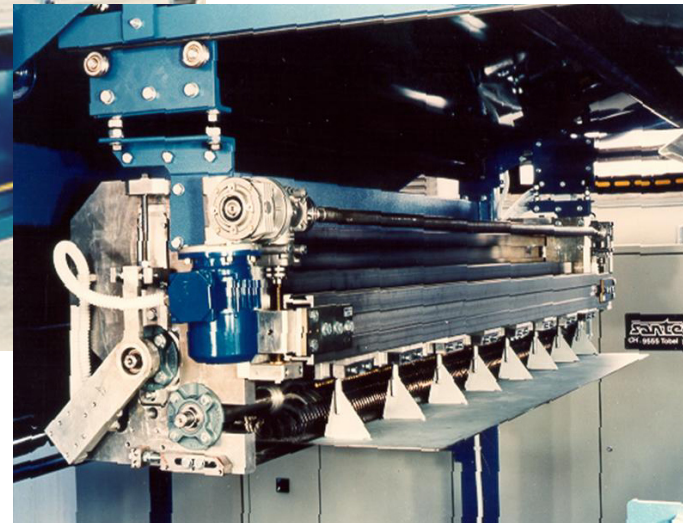


Wavemaker-Prinzip





Wavemaker mit SANTATHERM Thermofusionsofen

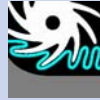


Quelle: Santex AG



Faserauswahl

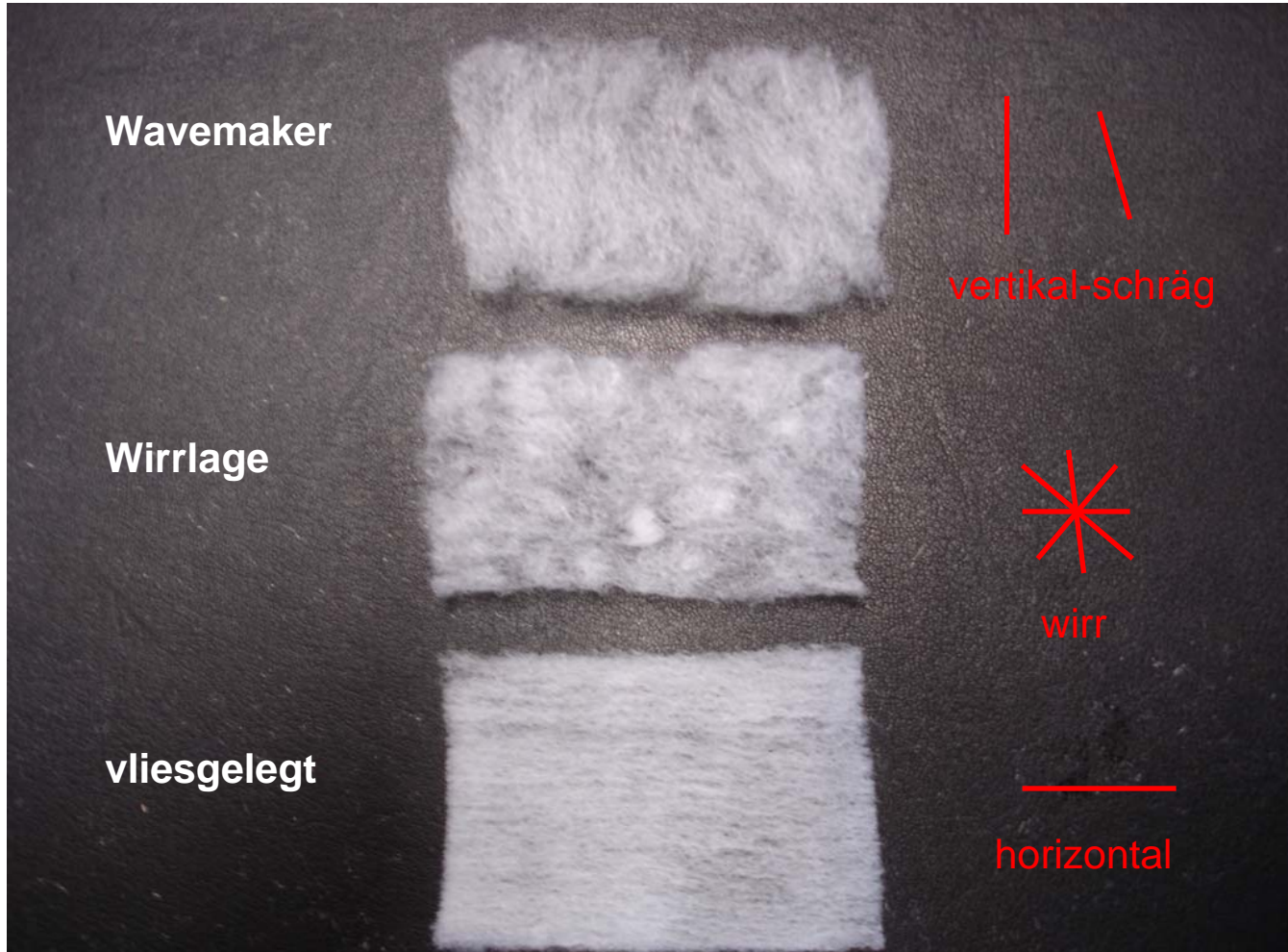
Nummer	Type	Titer dtex	Schnittlänge mm	Kräuselung C/cm	Faserprofil
Biko 70/30	T 274	4,4	50	4,11	voll/rund
1	T 270	6,7	60	3,45	voll/rund
2	M1033	7,0	50	3,54	voll/rund
3	M1054	17,0	60	3,15	voll/rund
4	M1129	28,0	76	2,56	voll/rund
5	M7225	25,0	60	2,75	hohl/rund



Vliesstoffart

Querschnitt

Faserlage



Wavemaker

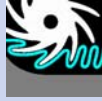
vertikal-schräg

Wirrlage

wirr

vliesgelegt

horizontal



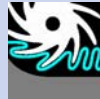
Struktur von Wave Maker Vliesstoffen





Prüfverfahren

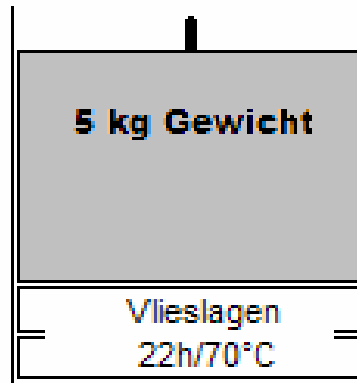
- Zugelastisches Verhalten DIN EN 29073-3
- Druckelastisches Verhalten, Stauchhärte DIN 54305
- Druckverformungsrest (Prüfverfahren AUDI)
- Luftdurchlässigkeit (DIN EN ISO 9237 : 1995)
- [Schalldämpfung in Anl. an ISO 10534-2 (2001)]



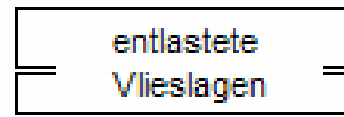
DVR 5 kg



100
mm



Prinzipskizze des DVR 5 kg



Gestell für 6 Messproben,
Belastung jeweils 5 kg

Berechnung: $DVR\ 5\ kg = (d_0 - d_{e0,5}) / d_0 * 100\ [\%] < 22\%$

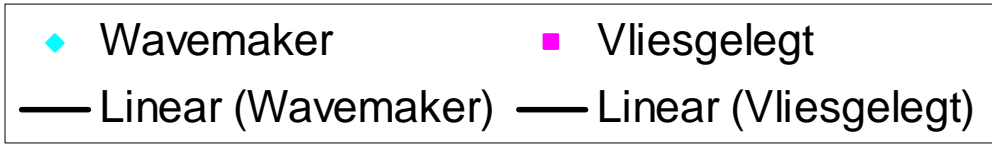
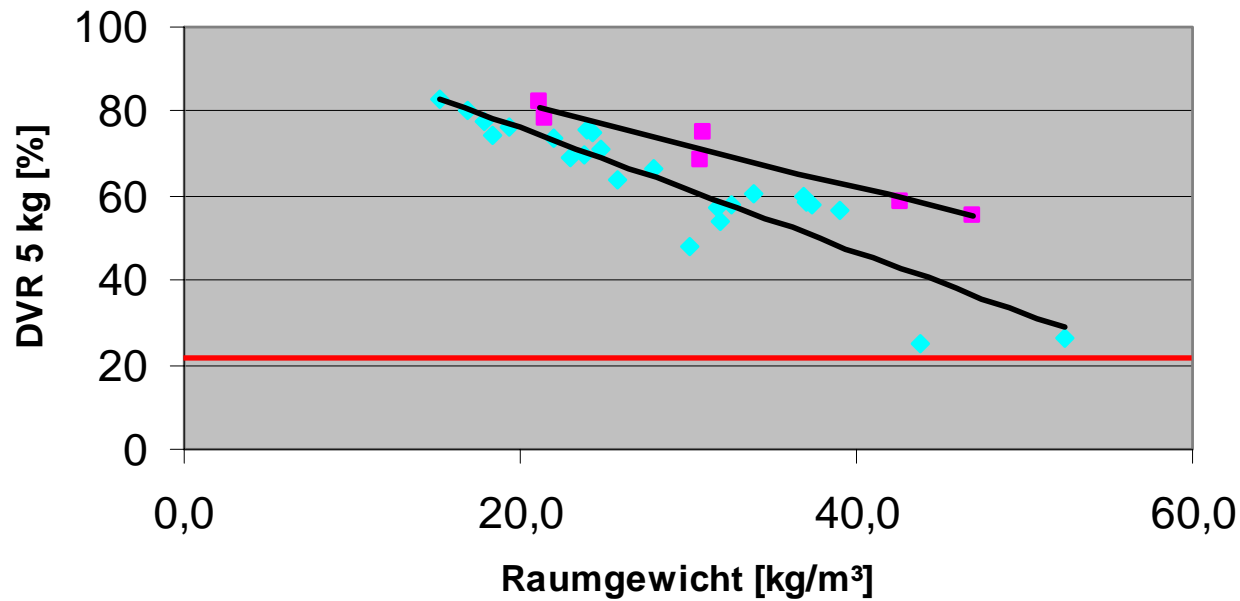
d_0 = ursprüngliche Dicke

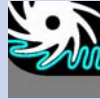
$d_{e0,5}$ = Dicke nach 22h Stress und 30 min. Erholung

$(d_{e24}$ = Dicke nach Stress und 24h Erholung)

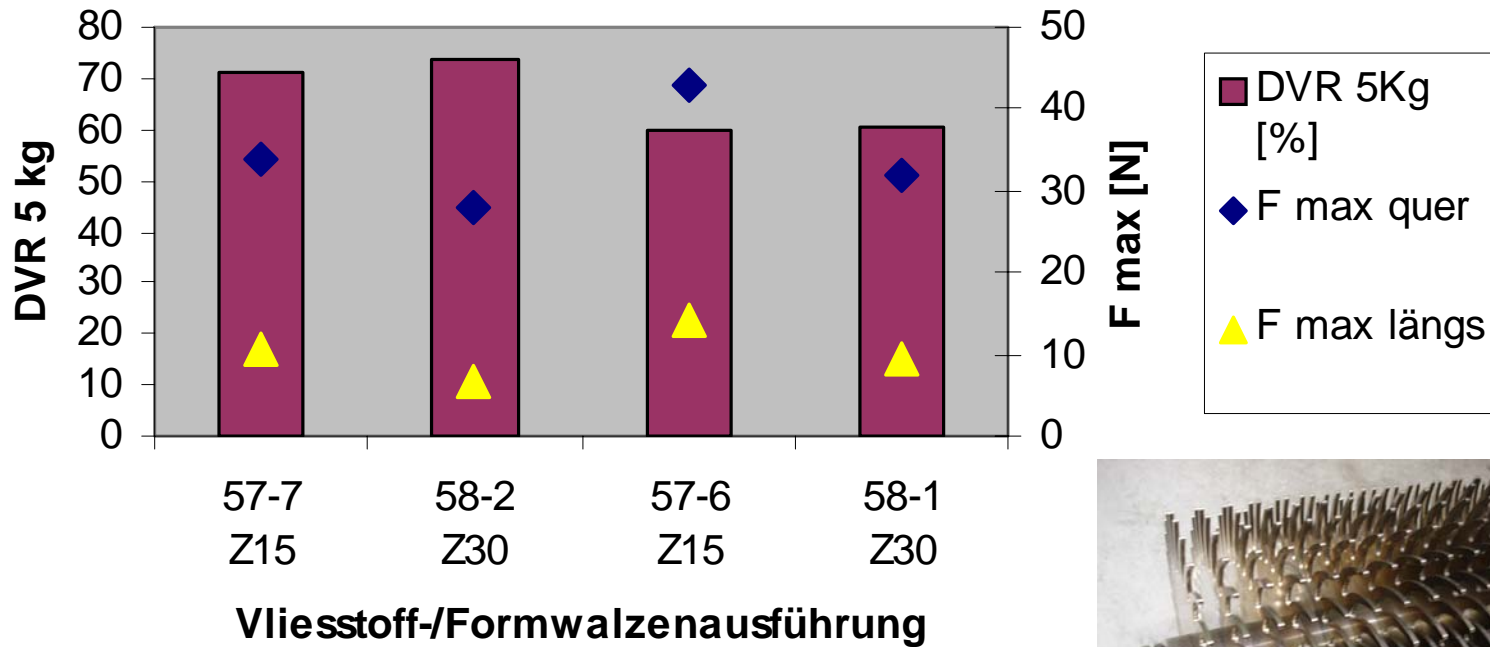


Druckverformungsrest über Raumgewicht Wavemaker- im Vergleich zu vliesgelegten Vliesstoffen





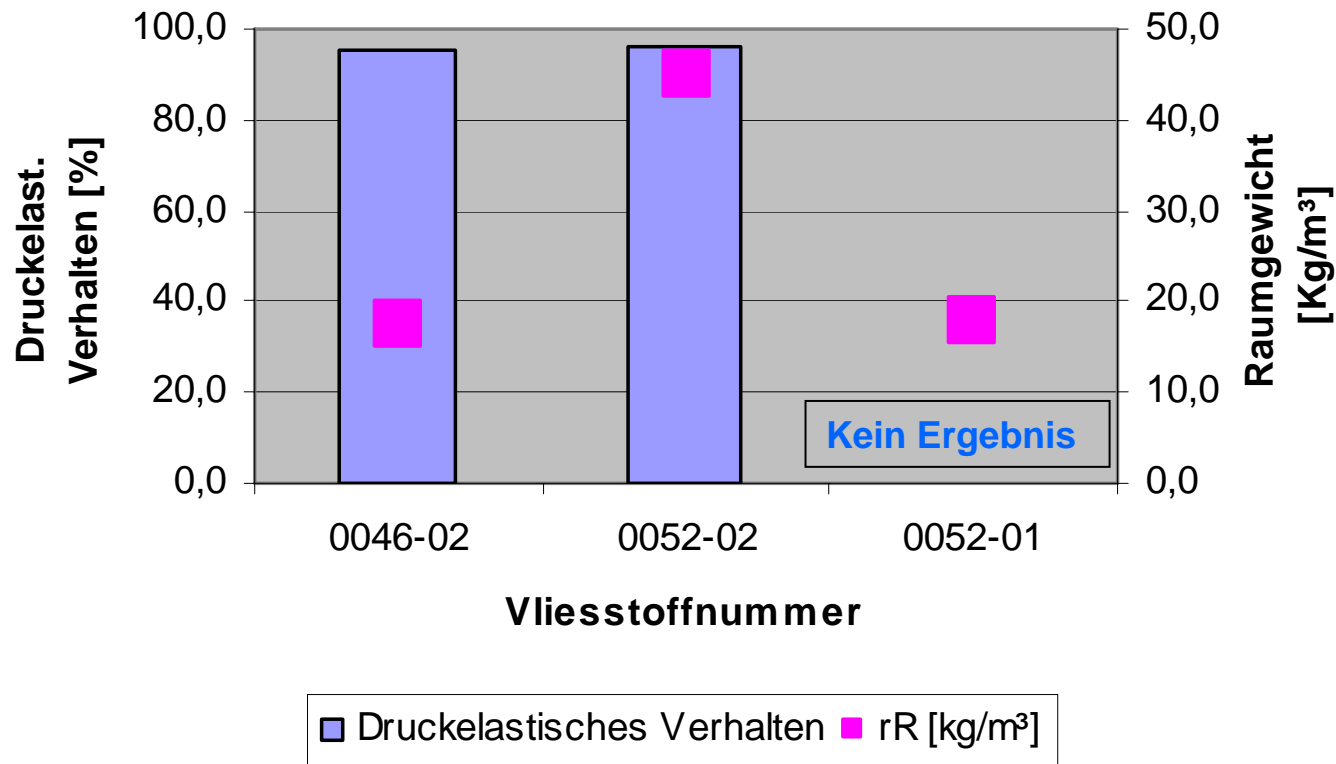
Vergleich der Formwalzen Z15 und Z30 anhand DVR 5 kg und Höchstzugkraft



Formwalze Z30 (30 Zähne pro Formscheibe)

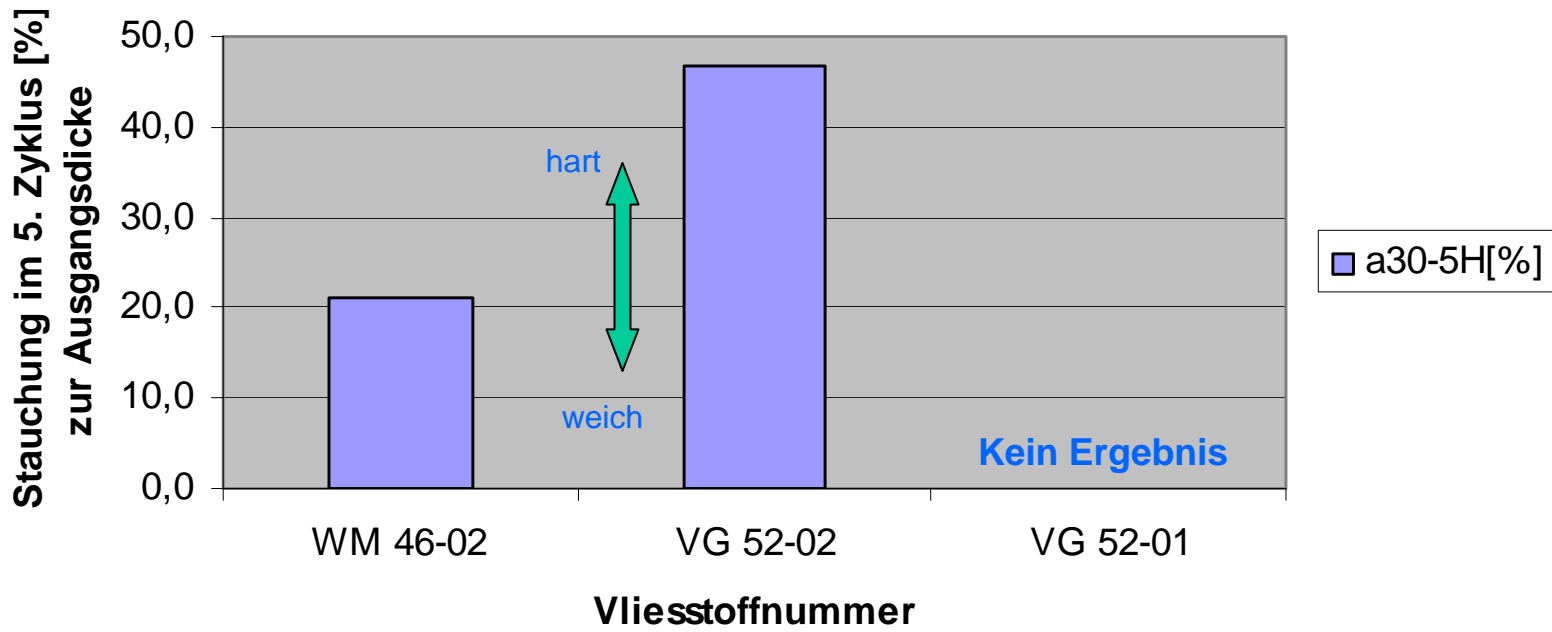


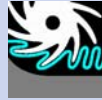
Druckelastisches Verhalten ($2\text{N}/\text{cm}^2$) zu Raumgewicht



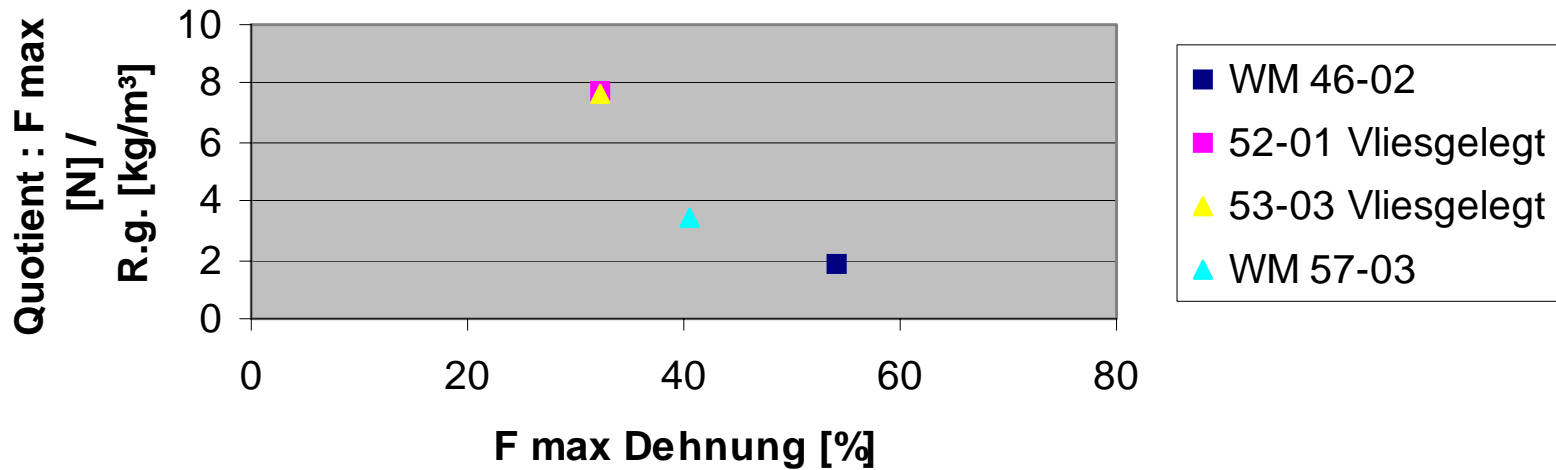


Stauchhärte

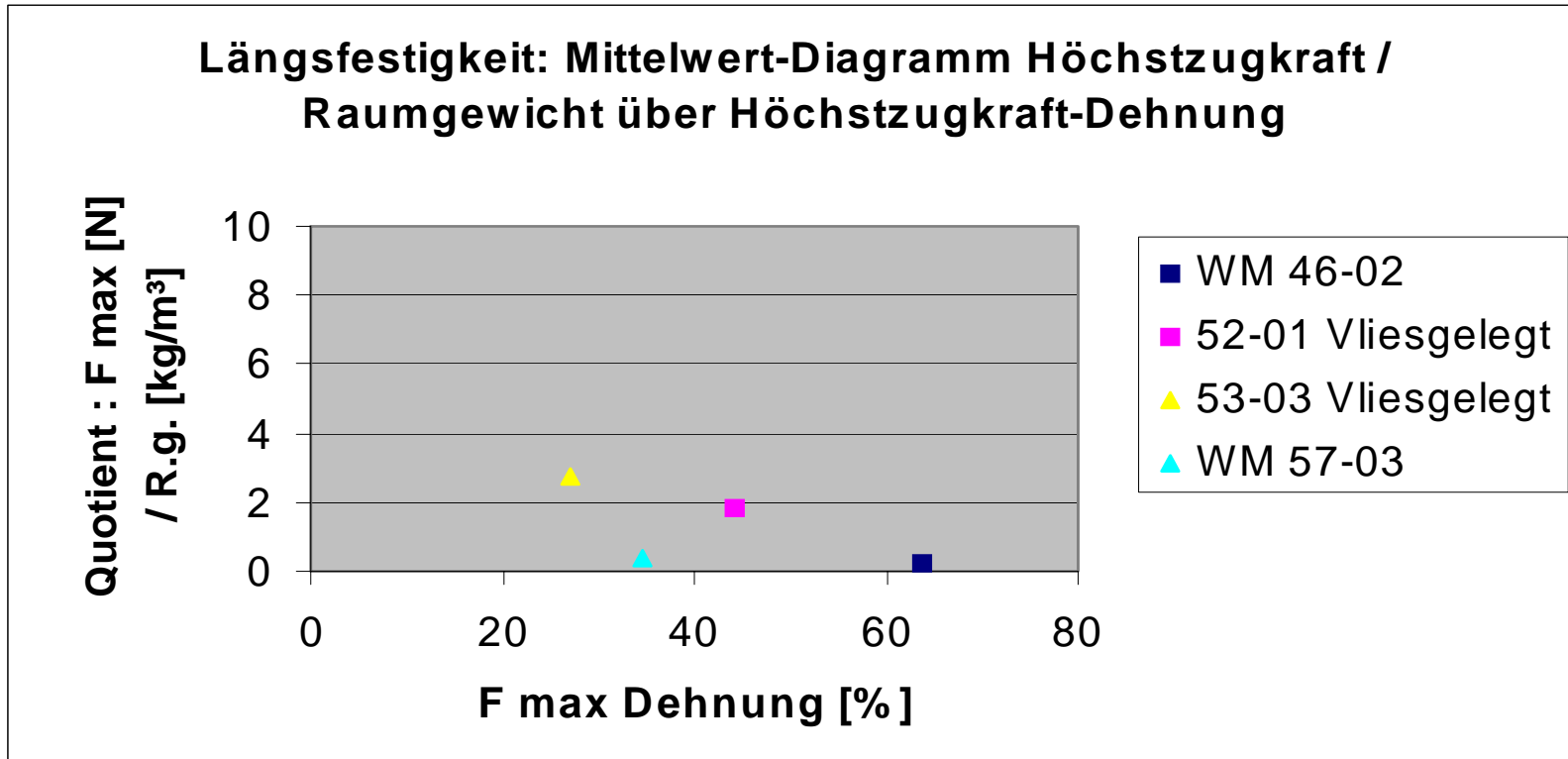




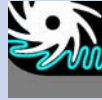
Querfestigkeit: Mittelwert-Diagramm Höchstzugkraft / Raumgewicht über Höchstzugkraft-Dehnung



Proben nach DIN EN 29073-3 ; 50 mm breit

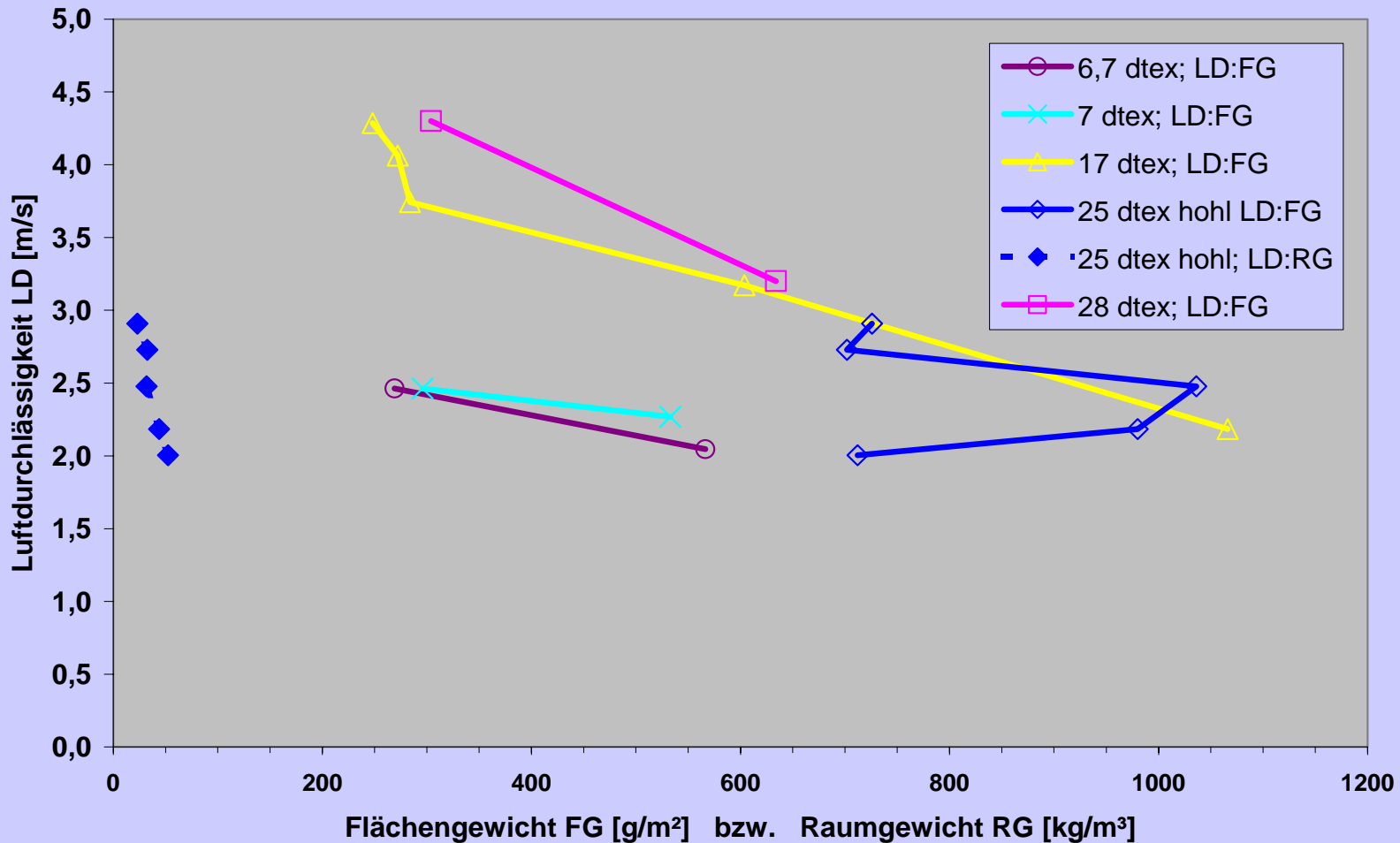


Proben nach DIN EN 29073-3 ; 50 mm breit



Luftdurchlässigkeit

DIN EN ISO 9237 : 1995





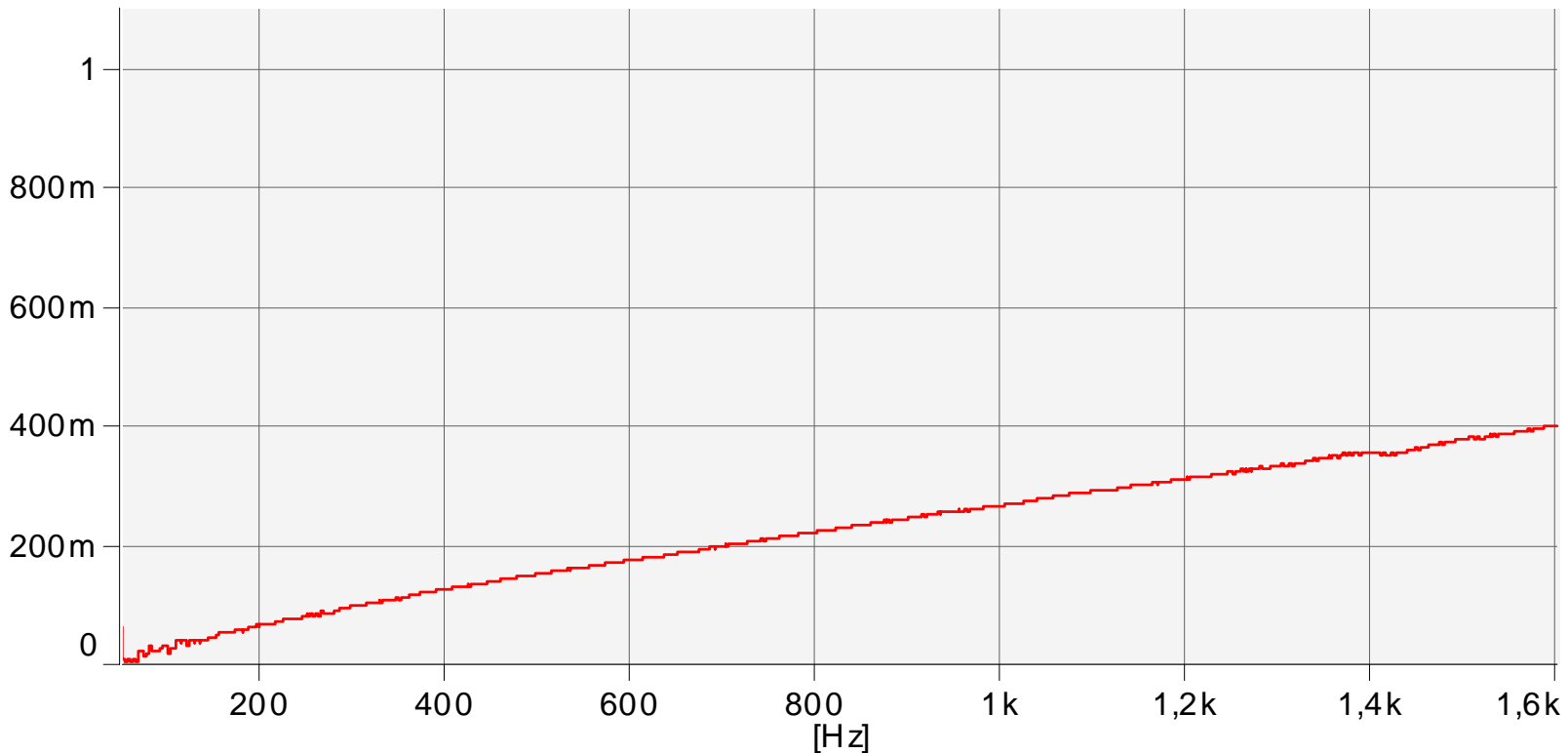
Schalldämpfende Eigenschaften

in Anl. an ISO 10534-2 (2001)

Großes Impedanzmeßrohr (Frequenzbereich 50Hz – 1,6KHz)

[Joule/Joule]

Absorption (Magnitude)





Zusammenfassung

- Gute druckelastische Eigenschaften der Vliesstoffe mit 25 dtex Hohlfaser M7225 und 17 dtex Vollprofilfaser M1054
 - Eigenschaften von Hohlfasern vorteilhaft (Steifigkeit, Volumen...)
 - Vertikallage der Wellen positive Auswirkungen auf Rückstell-eigenschaften
 - Vliesgelegte Vliesstoffe in Quer- und Längsfestigkeit besser
- Bzgl. druckelastisches Verhalten, Stauchhärte und Druckverformungsrest sind Wavemaker-Vliesstoffe überlegen



Ausblick

- Fasermischungen: z.B. mit Hohl- und Vollprofilfaseranteil
- Mischung feiner Fasertiter mit groben Fasern
- Variation der Schmelzklebefaser und/oder des Anteils
- Einsatz spezieller Fasern (spiralkräuselt)
- Raumgewicht von über 40 kg/m^3 mit eingesetzten Fasern nötig
- Steigerung des Florgewichts $> 40 \text{ g/m}^2$ → erste Erfolge liegen vor (100 g/m^2), noch nicht ausgewertet
- Formwalzenmodifikation (breitere Formscheiben)
- Modifikation der Bandführung
- AiF-Projekt (Beginn 2007 ?)



Danksagung

- Trevira GmbH
- Wellman Int.
- Ems Chemie AG
- Santex AG
- Trützschler GmbH
- Oskar DILO Maschinenfabrik KG

Wir stehen zu Ihrer Verfügung!



www.itv-denkendorf.de