GIFATEX

Substitution von Zellulose-, Kunststoff- und Glasfasern durch recycelte Alttextilfasern zur Anwendung in Gipsfaserplatten im Ausbaugewerbe

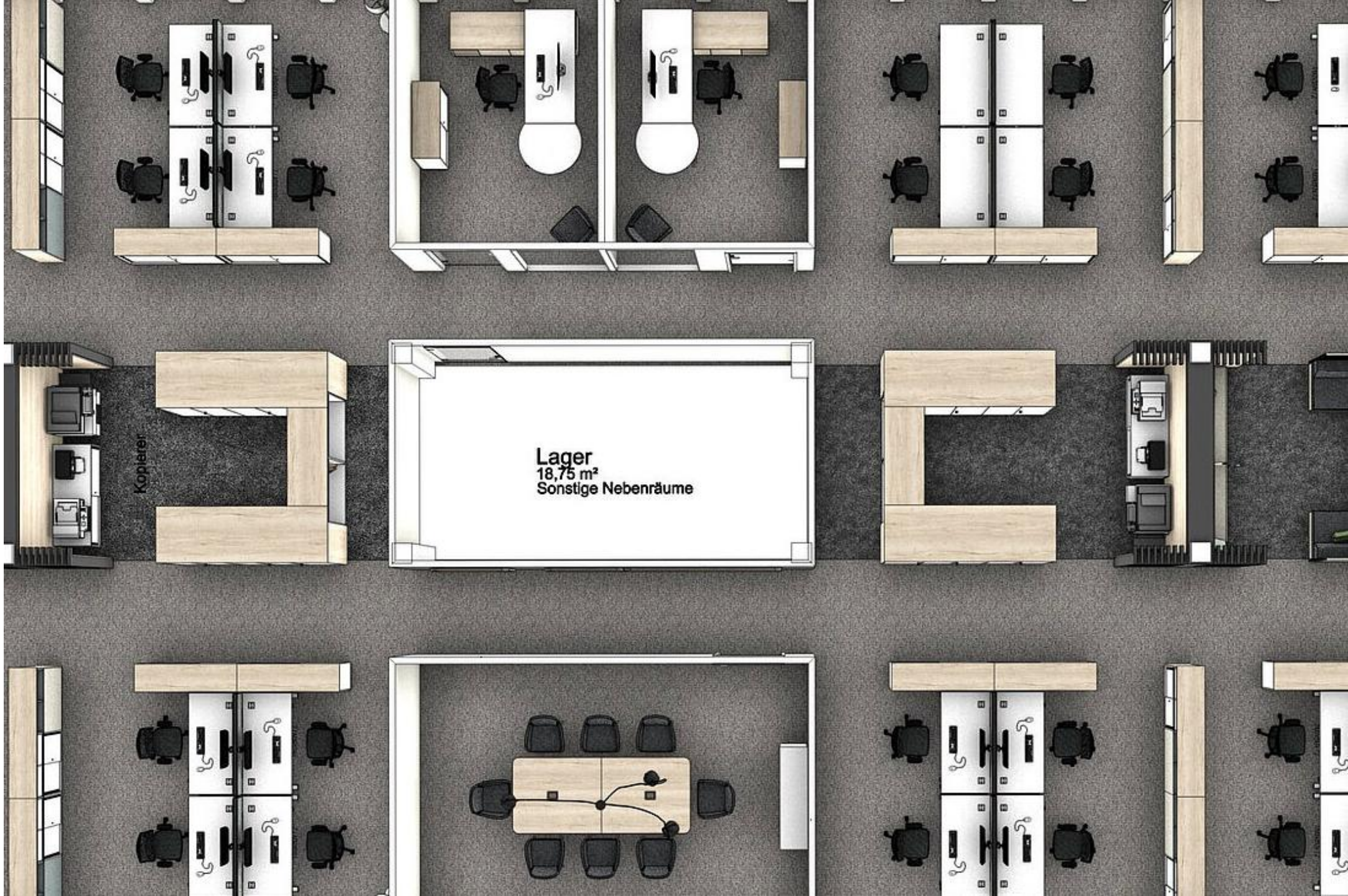
PROF. DR.-ING. SERGEJ REMPEL – Augsburg 15.06.2026

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA Forschung für Nachhaltigkeit

PROBLEMSTELLUNG

Zukunft im Bauwesen:

Umnutzung + Vorfertigung



GIPSFASERPLATTE

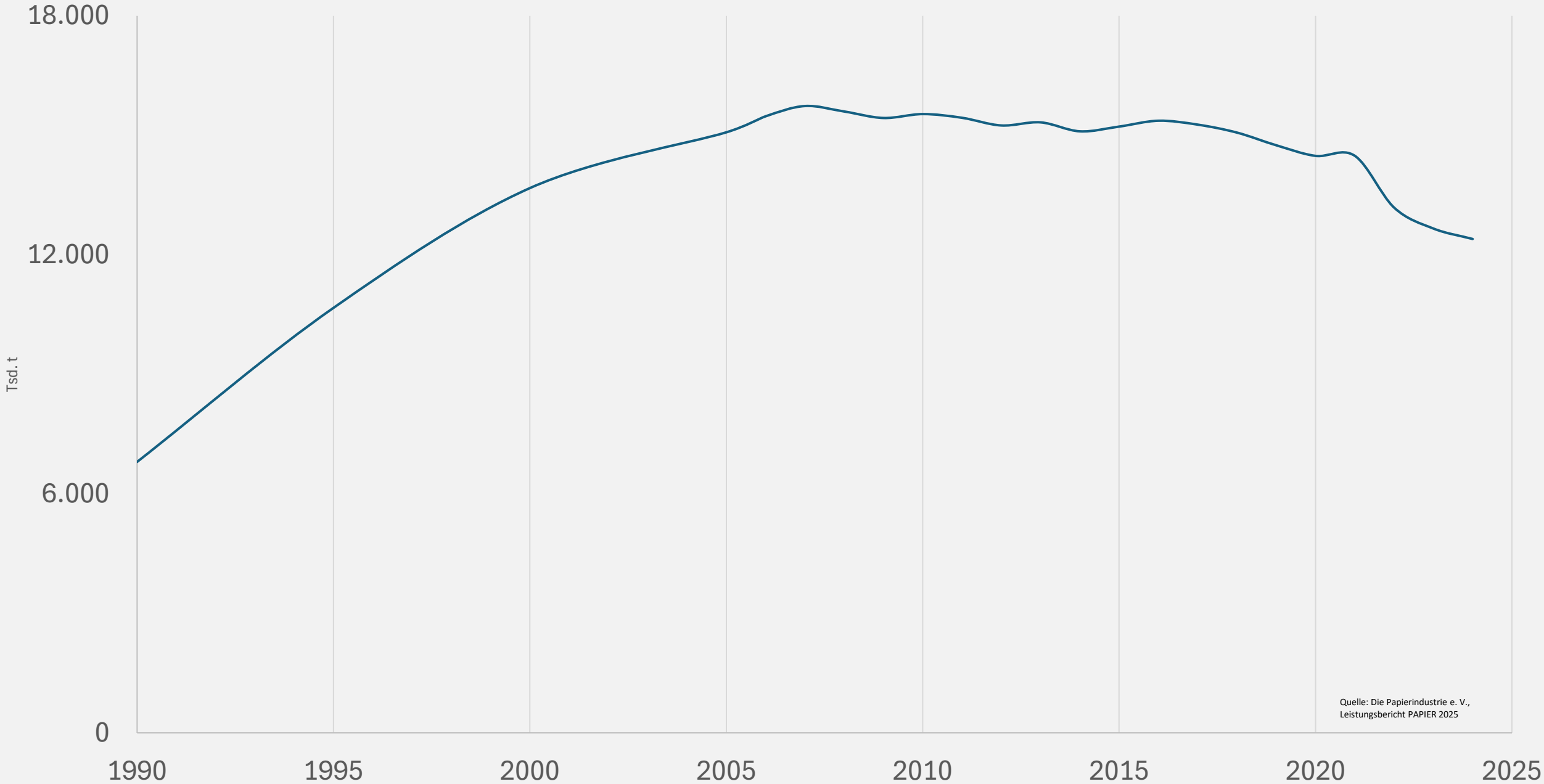
Quelle: Material-Archiv

Quelle: James Hardie Europe GmbH

RESSOURCEN

Quelle: Fermacell

Jährliches Altpapieraufkommen in D



© Felix Brüggemann

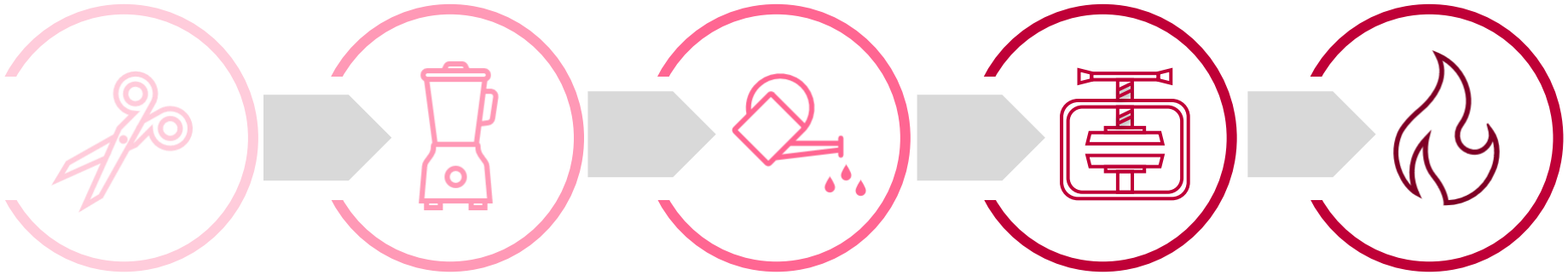
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA Forschung für Nachhaltigkeit

LÖSUNGSANSATZ

GiFaTex verbindet Baubranche und Textilwirtschaft in einem geschlossenen Kreislauf

PROZESS GIPSFASERPLATTENHERSTELLUNG

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA Forschung für Nachhaltigkeit



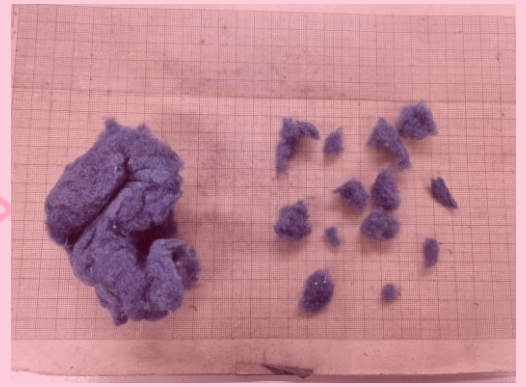
Faseraufbereitung | Mischen | Wässern | Pressen | Trocknen

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA
Forschung für Nachhaltigkeit

FASERAUFBEREITUNG

Alttextilien, sortiert nach Faserart (Baumwolle)

Fasern nach mechanischem Zerfaserungsprozess



Faserstaub, Sekundärrohstoff

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA
Forschung für Nachhaltigkeit

FASERLÄNGENMESSUNG

Report No. ITA_Reissstaub

Mittlere Faserlänge

Papier 0,8mm

Fiber Content	by Fiber Count	by Fiber Length
	Total Fiber Count: 5.441	Sum Fiber Length: 5.560.655 µm

Fiber Length below which is 10/50/90 % of the fiber content (decentile)

D10	328 µm	D10	486 µm
D50	**751 µm**	**D50**	**1339 µm**
D90	2044 µm	D90	3422 µm

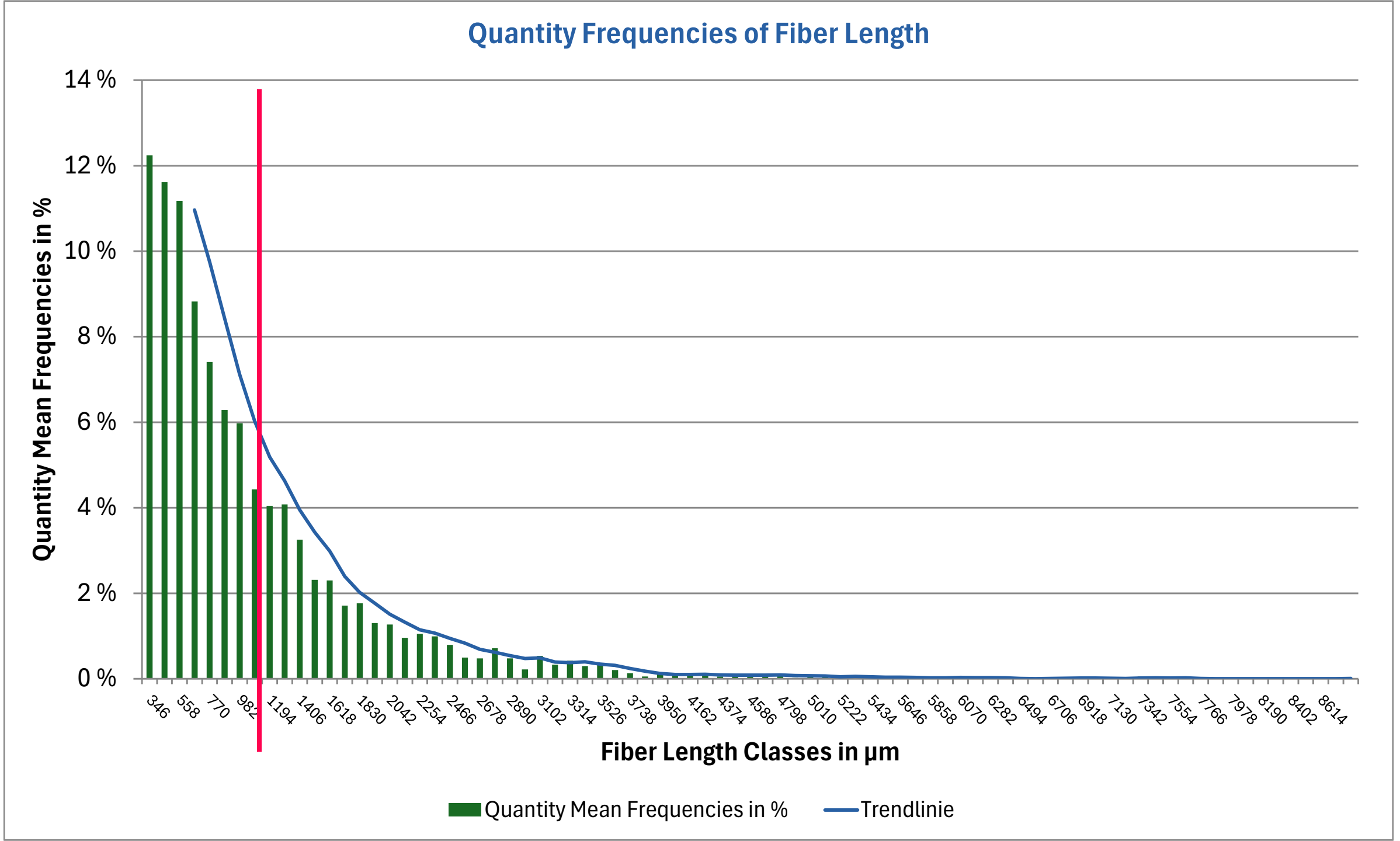
Average Fiber Length, of the appropriate decentile

LD10	286 µm	LD10	377 µm
LD50	471 µm	LD50	796 µm
LD90	799 µm	LD90	1394 µm
Ln	**1022 µm**	**Lp**	**1742 µm**
Lp / Ln	**1,70**		

Fiber Content, that achieves the critical fiber length

critical fiber length of 1,5 mm	18,6%	1,5 mm	44,3%
critical fiber length of 2,5 mm	**6,1%**	2,5 mm	**21,0%**
critical fiber length of 5,0 mm	**0,6%**	5,0 mm	**3,5%**

THA


Quantity Frequencies of Fiber Length
14 %
12 %
10 %
8 %
6 %
4 %
2 %
0 %
Quantity Mean Frequencies in %
346
558
770
982
1194
1406
1618
1830
2042
2254
2466
2678
2890
3102
3314
3526
3738
3950
4162
4374
4586
4798
5010
5222
5434
5646
5858
6070
6282
6494
6706
6918
7130
7342
7554
7766
7978
8190
8402
8614
Fiber Length Classes in µm
Quantity Mean Frequencies in %
Trendlinie

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA Forschung für Nachhaltigkeit

PFAS-PRÜFUNG

- Material: Denim-Grobstaub
- Verbrennungsmethode
- OEKO-TEX STANDARD 100 Grenzwert: aktuell 100 mg/kg

Bestimmung des Fluorgesamtgehaltes°+

Prüfverfahren nach Hausmethode über Combustion-Ionenchromatographie

Nr.	Substanz	Messwert
1	Fluorgesamtgehalt	38 mg/kg

Erhalt des Prüfberichtes 25.0023954, 23.06.2025

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA
Forschung für Nachhaltigkeit

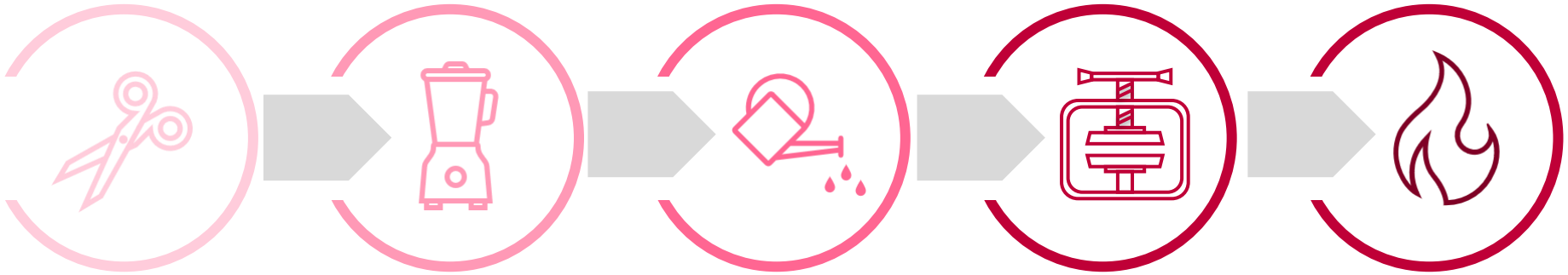
EXPLOSIONSFÄHIGKEIT

- Zündprüfung in 20-l-Kugel

	Denim-Grobstaub	Papierfaser
Untere Explosionsgrenze UEG	15 $g \cdot m^{-3}$	60 $g \cdot m^{-3}$
Maximaler Explosionsüberdruck	6,3 bar	6,5 bar
K_{St}-Wert	23 $bar \cdot m \cdot s^{-1}$	33 $bar \cdot m \cdot s^{-1}$
Staubexplosionsklasse	St1	St1

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA Forschung für Nachhaltigkeit

PROZESS GIPSFASERPLATTENHERSTELLUNG



Faseraufbereitung | Mischen | Wässern | Pressen | Trocknen

KNAUF

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA Forschung für Nachhaltigkeit

ERSTER PROTOTYP VON KNAUF

Papier

Texti
l

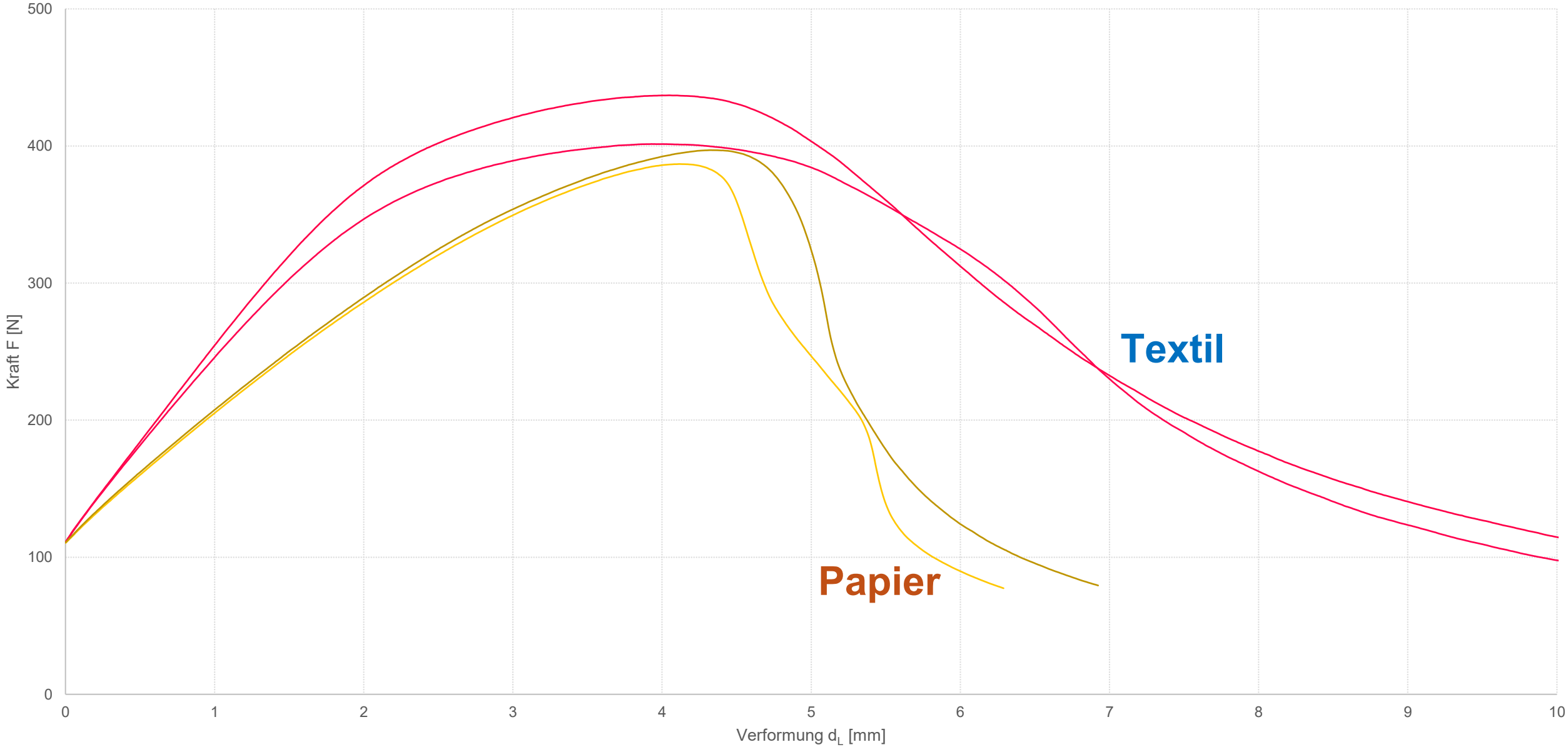
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA
Forschung für Nachhaltigkeit

BIEGEVERSUCH

		Papier	Textil	
σ_M	[N/mm²]	5,2	5,3	+ 2 %
d_L bei F_{max}	[mm]	4,0	4,2	- 4 %
E-Modul	[N/mm²]	2983	3942	+ 32 %
Dichte	[g/cm³]	1,07	1,19	+ 12 %

BIEGEVERSUCH

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA
Forschung für Nachhaltigkeit



DEMONSTRATOR

Wandaufbau bei SCHMID Trockenbau

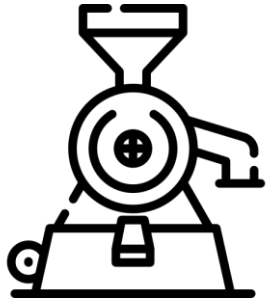
- Verarbeitbarkeit
- Optik
- Haptik

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA Forschung für Nachhaltigkeit

ERKENNTNISSE

- technische Machbarkeit bewiesen
- nur Fasern < 3 mm prozesskompatibel
- Positiver Einfluss längerer Fasern auf Festigkeit nicht nachweisbar
- Reißprozess nicht industriell skalierbar

→ Neue Methode zur Faseraufbereitung



GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA Forschung für Nachhaltigkeit

WEITERE ARBEITEN

- Prozessvergleich Reißen vs. Mahlen
- Erste Versuche abgeschlossen; weitere Mühlenhersteller in Prüfung
- Pilotplatten bei Knauf mit gemahlenen Fasern
- Konzeptentwicklung zur Wareneingangskontrolle und Faserqualitätssicherung im Industrie-Prozess

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA Forschung für Nachhaltigkeit

ARBEITSPLAN

aktualisierter Arbeitsplan		2024		2025				2026				2027		
		Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3
AP 1	Auswahl Fasermaterial													
neu														
AP 2	Faserwikung in Gips													
neu														
AP X	Faseraufbereitung in Hammermühle													
neu														
AP 3	Prozessintegration KNAUF													
neu														
AP 4	Prüfung mech. Eigenschaften													
neu														
AP 5	Demonstrator													
neu														
AP 6	Hochskalierung													
neu														

TRÜTZSCHLER
NONWOVENS
KNAUF
SCHMID
Trockenbau
THA
ITA
Augsburg

Technische Hochschule Augsburg

PROF. DR.-ING. SERGEJ REMPEL

Fakultät für Architektur und Bauwesen

Professur für Massivbau

T +49 821 5586 3637
sergej.rempel@tha.de