



Wie lang ist die Faser?

Prüfmethode für Bauteile
aus langfaserverstärkten Kunststoffen

testXpo Internationale Fachmesse für Prüftechnik 2017

Faserverstärkte Kunststoffe

erfolgreicher Einsatz in vielen Bereichen der Industrie (z. B. Automotive, Luftfahrt)

Ausrüstung eines Polymers mit faserförmigen Füllstoffen

Nutzung der Festigkeit und Steifigkeit des Faserwerkstoffs zur
Eigenschaftsverbesserung des Verbundwerkstoffes:
signifikante Steigerung der mechanischen Kennwerte

Matrix (Polymer) hat die Aufgabe die Schnitffasern kraftschlüssig zu umschließen.

Herstellprozeß

Spritzgußverfahren

Faserwerkstoffe

Glas, Kohle, Stahl, Natur

Matrix Polymere

Polypropylen, Polyamid, Polyoxymethylen, Polyester

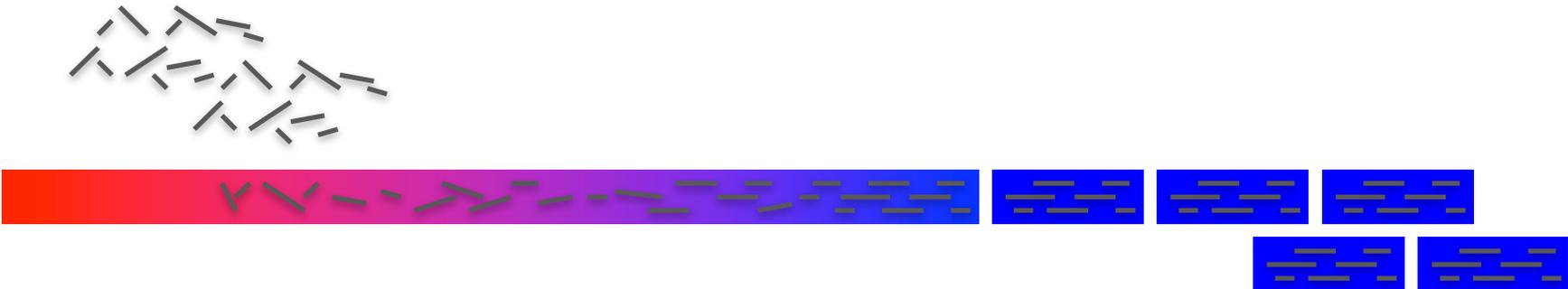
Wie lang ist die Faser?

Langfaser – Kurzfaser verstärkte Thermoplaste

Kurzfaser verstärkte Thermoplaste

Schnittglas

Granulat, Größe ca. 3 mm



Orientierung der Fasern während der Verarbeitung führen zu Anisotropie und Verzug

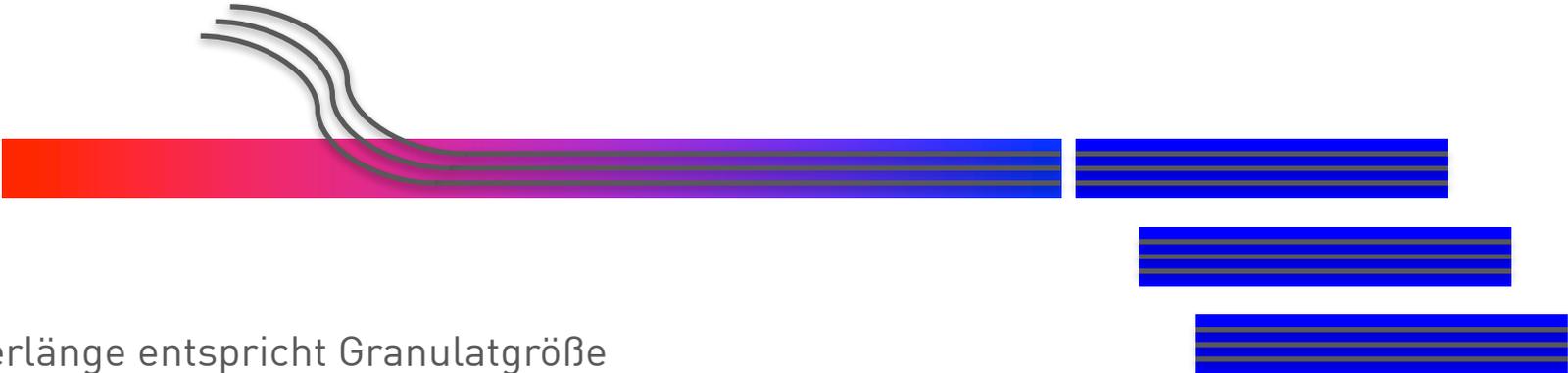
Wie lang ist die Faser?

Langfaser – Kurzfaser verstärkte Thermoplaste

Langfaser verstärkte Thermoplaste

endlos Fasern

Granulat, Größe ca. 10 mm

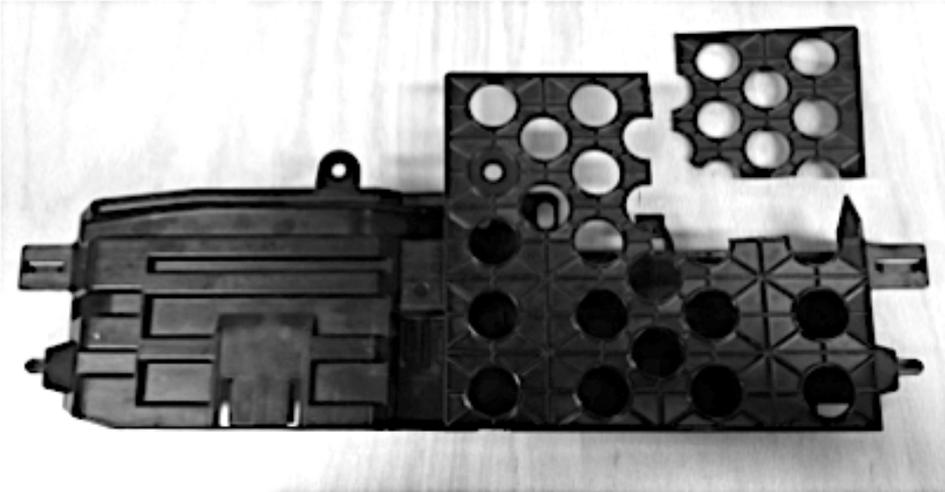


Faserlänge entspricht Granulatgröße

Langfaser – Kurzfaser verstärkte Thermoplaste

Langfaser verstärkte Thermoplaste

weniger Orientierung während der Verarbeitung, starke Vernetzung der Fasern



Seat bracket für deutschen OEM



Teil eines seat bracket für deutschen OEM nach Verbrennung

Nutzung der hohen Festigkeit der Faser erfordert

Faserlänge im Spritzgußbauteil muß die „kritische Faserlänge“ überschreiten
kleinere Faserlänge kann zum Versagen durch „Pull out“ führen

Fasern werden im Verlauf des Verarbeitungsprozesses mehrfach belastet

kann zu übermäßigen Faserbrüchen führen

Faserlänge muß deshalb überwacht werden

Prüfmethode zur Bestimmung der Faserlänge

ISO 22314 Internationale Norm, herausgegeben 2006

beschreibt

Separation der Fasern aus dem Bauteil
Reduktion der Anzahl der separierten Fasern
Analyse der Faserlänge und statistische Auswertung

polymerphys IK leitet internationale Projektgruppe zur Revision der Norm

„Area Of Interest“

Ausarbeitung des „AOI“
aus dem Spritzgußteil
ohne mechanischen Schnitt

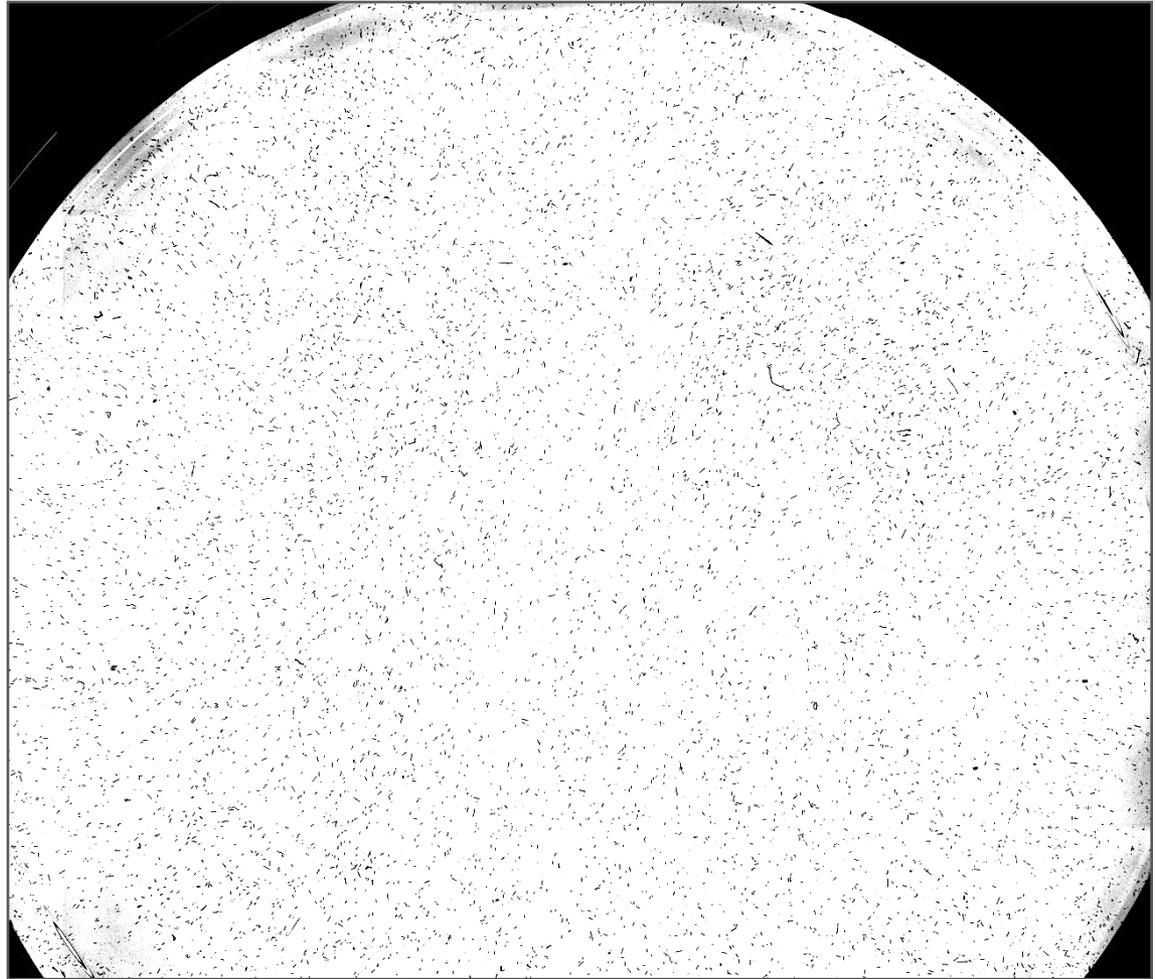


„AOI“ nach Verbrennung: unzerstörte Fasern im Randbereich

Wie lang ist die Faser?

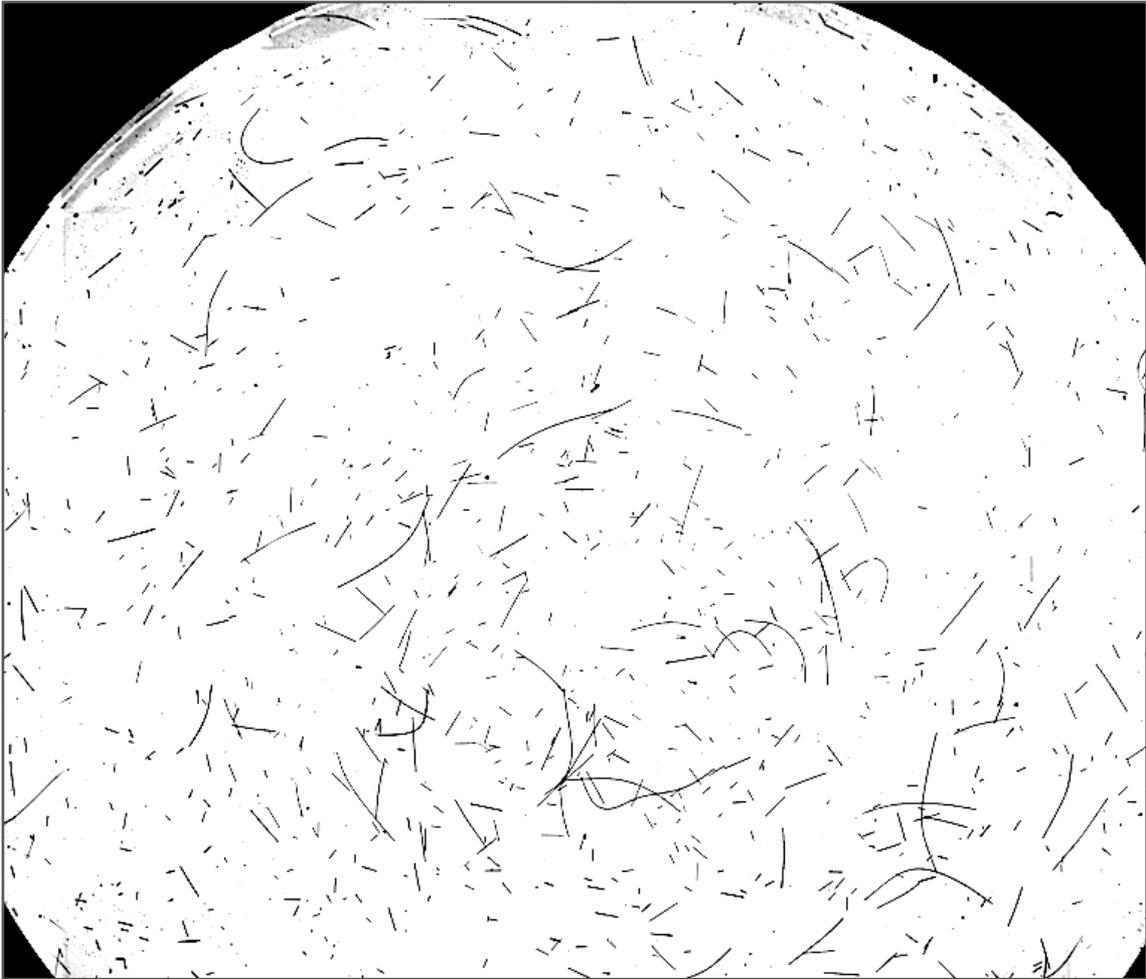
Fotographie
von Kurzfasern

10 mm



Wie lang ist die Faser?

Fotographie
von Langfasern



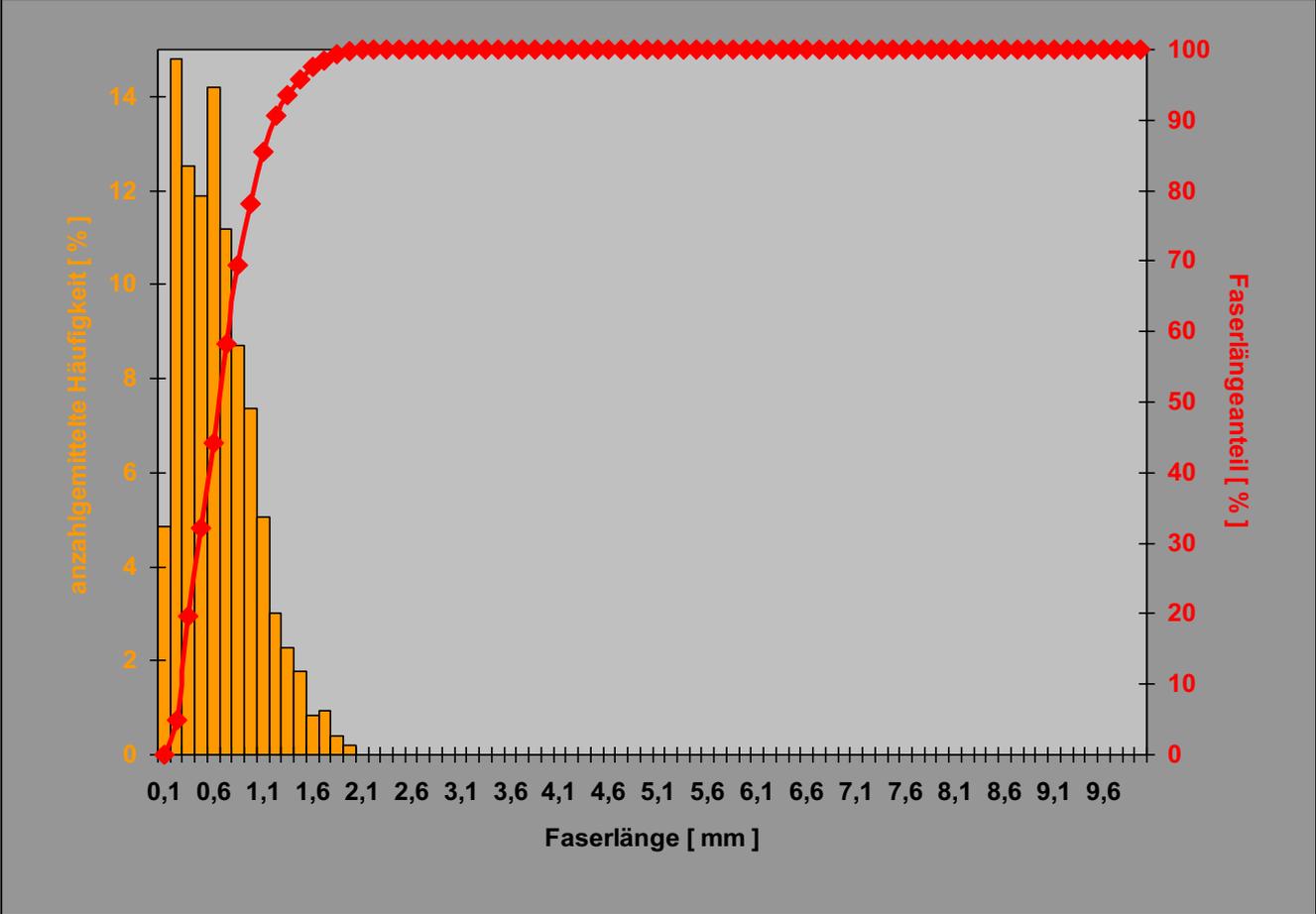
10 mm

Wie lang ist die Faser?

z. B.
Statistische Analyse
Kurzfasern

Anzahlgemittelte
Faserlänge

L_n 0,60 mm

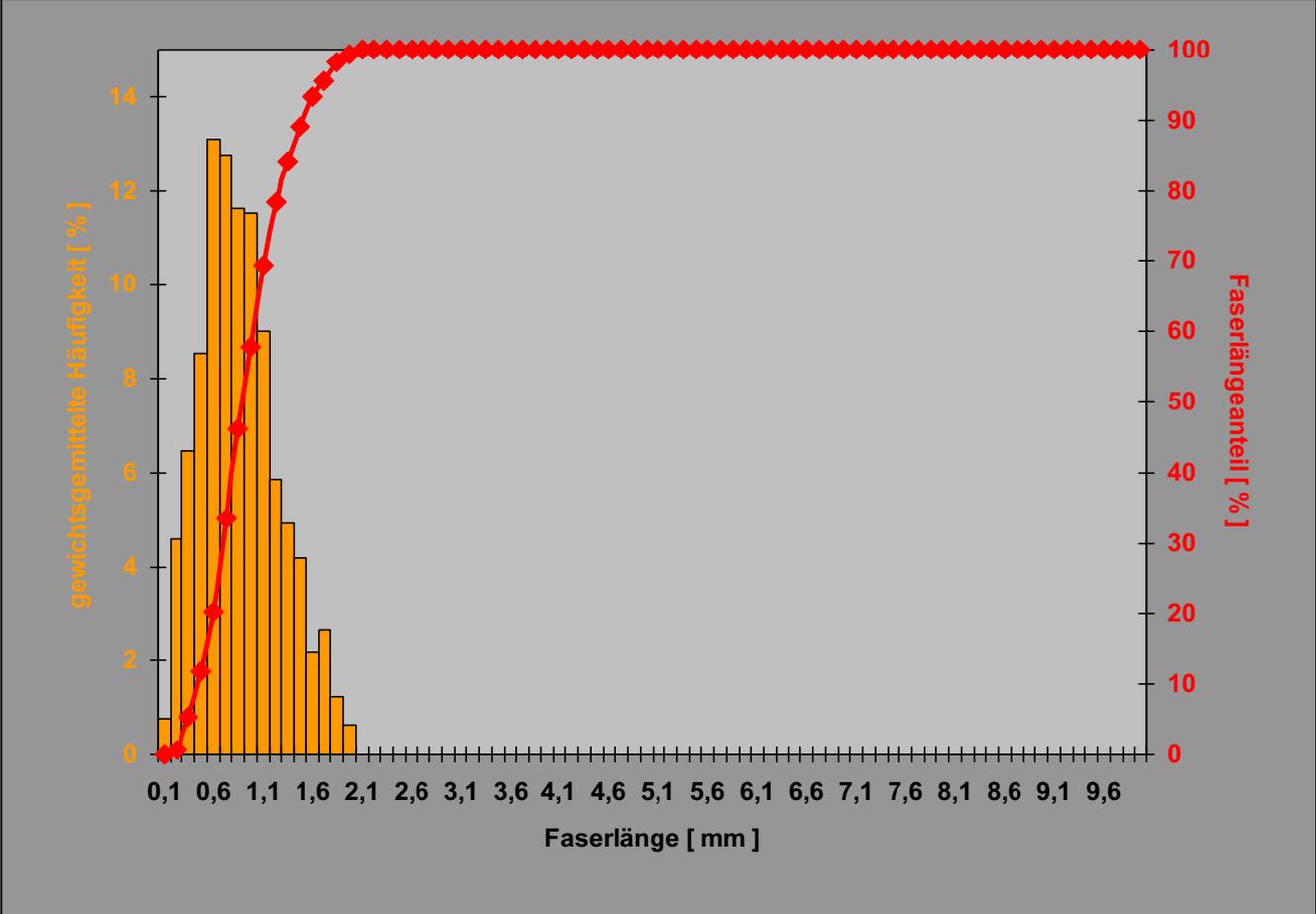


Wie lang ist die Faser?

z. B.
Statistische Analyse
Kurzfasern

Gewichtsgemittelte
Faserlänge

L_p 0,83 mm

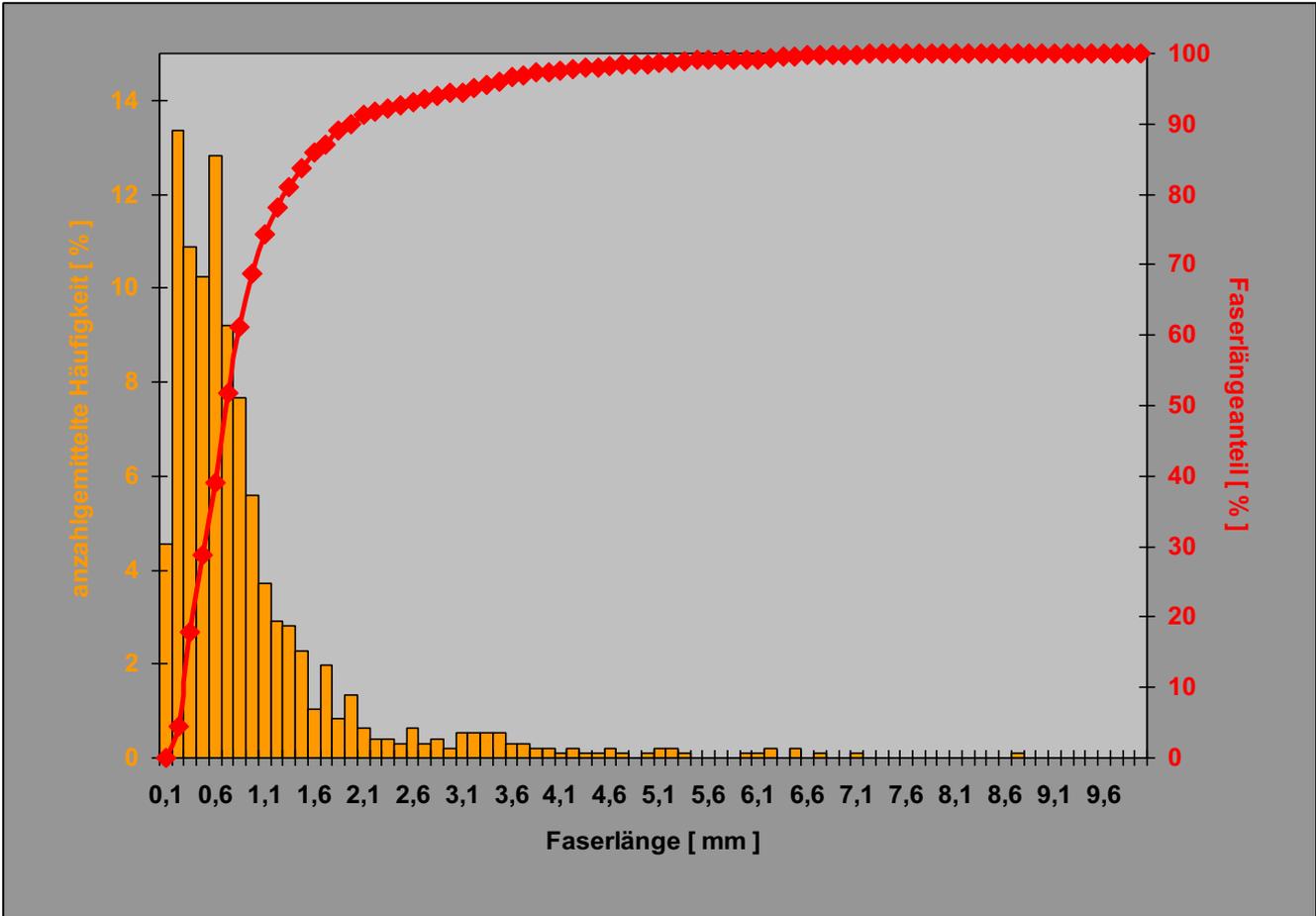


Wie lang ist die Faser?

z. B.
Statistische Analyse
Langfasern

Anzahlgemittelte
Faserlänge

L_n 0,9 mm

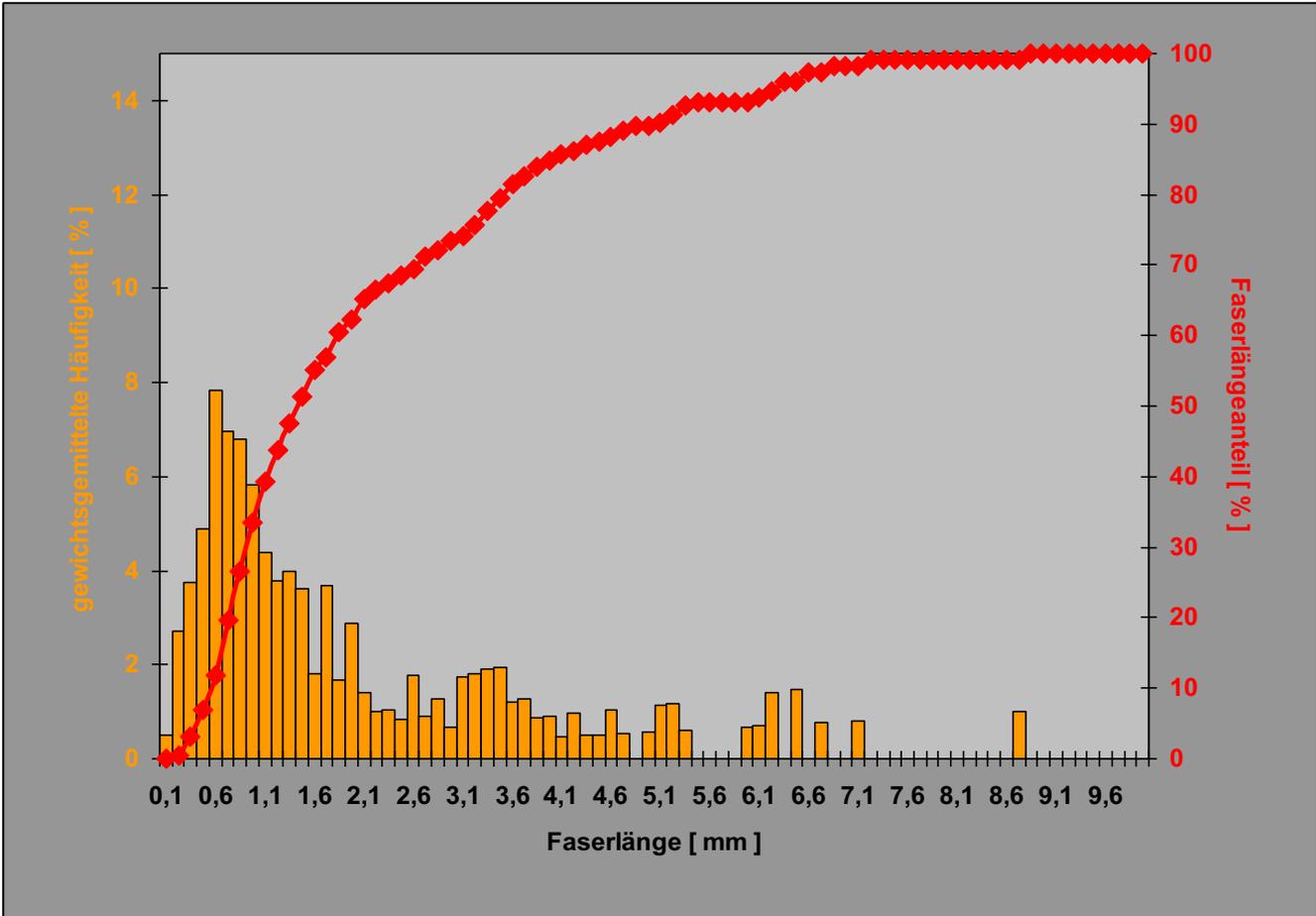


Wie lang ist die Faser?

z. B.
Statistische Analyse
Langfasern

Gewichtsgemittelte
Faserlänge

L_p 2,1 mm



Vielen Dank

Besuchen Sie uns in Halle „Kunststoffprüfung“