

DIN ISO 18451-3

ICS 87.060.10; 01.040.87

Einsprüche bis 2014-08-13
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 53206-1:1972-08

Entwurf

**Pigmente, Farbstoffe und Füllstoffe –
Begriffe –
Teil 3: Teilchengröße (ISO/DIS 18451-3:2014)**

Pigments, dyestuffs and extenders –
Terminology –
Part 3: Particle size (ISO/DIS 18451-3:2014)

Pigments, colorants et matières de charge –
Terminologie –
Partie 3: Dimension particulière (ISO/DIS 18451-3:2014)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-06-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an npf@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Pigmente und Füllstoffe (NPF) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 23 Seiten

Normenausschuss Pigmente und Füllstoffe (NPF) im DIN

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument ISO/DIS 18451-3:2014 ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 078-00-01 AA „Begriffe“ im DIN-Normenausschuss Pigmente und Füllstoffe (NPF).

DIN ISO 18451 besteht aus den folgenden Teilen mit dem allgemeinen Titel: *Pigmente, Farbstoffe und Füllstoffe — Begriffe*:

- *Teil 1: Allgemeine Begriffe*
- *Teil 2: Einteilung nach koloristischen und chemischen Gesichtspunkten*
- *Teil 3: Teilchengröße*

Änderungen

Gegenüber DIN 53206-1:1972-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Text von ISO/DIS 18451-3 wurde unverändert übernommen und die Norm wurde als Teil 3 in die Normenreihe DIN ISO 18451 integriert. Da es sich bei ISO 18451-3 um die englische Übersetzung von DIN 53206-1:1972-08 handelt, wurden keine technischen Änderungen vorgenommen.
- b) Die englische Übersetzung der Begriffe wurde ergänzt.

Pigmente, Farbstoffe und Füllstoffe — Begriffe — Teil 3: Teilchengröße

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Norm enthält allgemeine und statistische Begriffe der Teilchengrößenanalyse an Pigmenten, die ein Mindestvokabular zur Beschreibung der granulometrischen Eigenschaften von Pigmentpulvern oder ihren Verteilungen in Medien darstellen. Die Begriffe sind ebenfalls anwendbar auf pulverförmige Füllstoffe.

2 Begriffe

2.1

Teichen

abgrenzbare Einheit eines Pigmentes oder Füllstoffes. Diese kann beliebigen Aufbau besitzen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Abgrenzungen zwischen den unter 2.1.1 bis 2.1.3 genannten Begriffen lassen sich in der Praxis nicht immer mit der gewünschten Eindeutigkeit durchführen; es bestehen oft fließende Übergänge. In den Bildern 1 bis 3 werden unter der 2.1.1 bis 2.1.3 angegebenen Begriffe am Beispiel quaderförmiger, kugelförmiger, stabförmiger und unregelmäßig geformter Teilchen stark schematisiert erläutert.

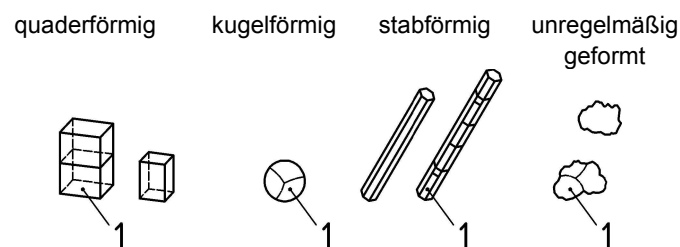
2.1.1

Primärteilchen

Einzelteilchen

durch geeignete physikalische Verfahren (z. B. mit Lichtmikroskop, Elektronenmikroskop) als Individuum erkennbares Teilchen (siehe Bild 1)

Anmerkung 1 zum Begriff: Im speziellen Fall kann ein kristallines Primärteilchen ein Einkristall sein oder aus mehreren, mit geeigneter Strahlung (z. B. Röntgenstrahlen) zu unterscheidenden, kohärent streuenden Gitterbereichen (Kristalliten) bestehen.



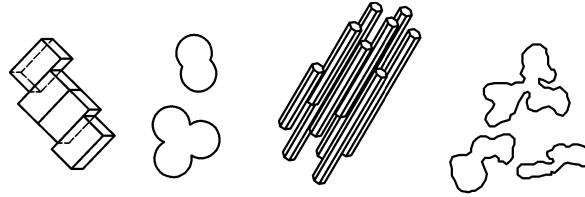
Legende

1 kohärent streuende Gitterbereiche (Kristallite)

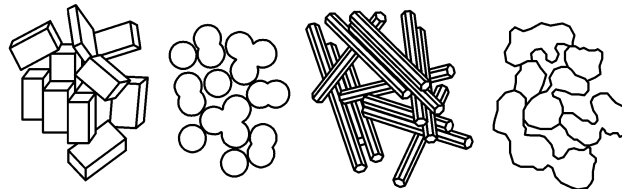
Bild 1 — Primärteilchen

2.1.2**Aggregat**

verwachsener Verband von flächig aneinandergelagerten Primärteilchen, dessen Oberfläche kleiner ist, als die Summe der Oberflächen der Primärteilchen (siehe Bild 2)

**Bild 2 — Aggregate****2.1.3****Agglomerat**

nicht verwachsener Verband von z. B. an Ecken und Kanten aneinandergelagerten Primärteilchen und/oder Aggregaten, dessen Gesamtoberfläche von der Summe der Einzeloberflächen nicht wesentlich abweicht (siehe Bild 3)

**Bild 3 — Agglomerate****2.1.3.1****Flocculat**

in Suspensionen (z. B. in Pigment-Bindemittel-Systemen) auftretendes Agglomerat, das durch geringe Scherkräfte zerteilt werden kann

2.2**Teilchengröße**

geometrischer Messwert zur Kennzeichnung der räumlichen Ausdehnung eines Teilchens

2.2.1**Teilchendurchmesser**

D_{eff}

Durchmesser eines kugelförmigen Teilchens oder charakteristisches Größenmaß eines nicht kugelförmigen, aber regelmäßig begrenzten Teilchens

2.2.2**Äquivalentdurchmesser**

D

Durchmesser eines als Kugel aufgefassten Teilchens

Anmerkung 1 zum Begriff: In der Praxis wird der Idealfall des kugelförmigen Teilchens meist nicht angetroffen. Zur Größenangabe bei Teilchen von nicht kugelförmiger Gestalt ist der Begriff des Äquivalentdurchmessers zweckmäßig. Die meisten Verfahren zum Bestimmen von Teilchengrößen liefern Äquivalentdurchmesser. Von dem Verfahren, dem Teilchenaufbau und der Teilchenform hängt es ab, ob und inwieweit den aus Messwerten berechneten Äquivalentdurchmessern reale Teilchenabmessungen zugeordnet werden können. Deshalb sind Äquivalentdurchmesser mit den nötigen Vorbehalten anzugeben. Das ihnen zugrundeliegende Verfahren ist näher zu bezeichnen.

Als Längeneinheit soll μm (Mikrometer = 10^{-6} m and 10^{-3} mm, früher einfach μ abgekürzt) or nm (Nanometer = 10^{-9} m = 10^{-6} mm) verwendet werden.

2.2.2.1**Projektions-Äquivalent-Durchmesser** D_p

Durchmesser des der Teilchenprojektion flächengleichen Kreises (z. B. bei der Auswertung mikroskopischer oder elektronenmikroskopischer Aufnahmen)

2.2.2.2**Oberflächen-Äquivalent-Durchmesser** D_s

Durchmesser der oberflächengleichen Kugel

2.2.2.3**Volumen-Äquivalent-Durchmesser** D_v

Durchmesser der volumengleichen Kugel

2.2.2.4**Sedimentations-Äquivalent-Durchmesser
Stokes-Durchmesser** D_{st}

Durchmesser derjenigen Kugel, die sich mit gleicher Sedimentationsgeschwindigkeit durch das Medium bewegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Sedimentations-Äquivalent-Durchmesser wird bei den Verfahren erhalten, bei denen nach dem Stokesschen Gesetz ausgewertet wird (z. B. bei Sedimentationsanalysen nach dem Pipette-Verfahren).

2.2.2.5**Lichtstreuungs-Äquivalent-Durchmesser** D_l

Durchmesser derjenigen Kugel, die ein dem Teilchen äquivalentes Lichtstreuvermögen aufweist

2.2.3**Teilchenoberfläche** S_t

Oberfläche eines Teilchens; es ist zu unterscheiden zwischen der äußeren und der inneren Oberfläche

2.2.4**Teilchenvolumen** V_t

Volumen eines Teilchens; es ist zu unterscheiden zwischen effektivem Volumen (ausschließlich Hohlräumen) und scheinbarem Volumen (einschließlich Hohlräumen)

2.2.5**Teilchenmasse** m_t

Masse eines Teilchens

2.2.6**Teilchendichte** ρ_t

Dichte eines Teilchens

2.3**Teilchengrößenverteilung**

Statistik der Teilchengrößen eines Kollektivs (Haufwerks) von Teilchen

Anmerkung 1 zum Begriff: In der Praxis werden empirisch gefundene Teilchengrößenverteilungen

- durch tabellarische Darstellung,
- durch graphische Darstellung in Form eines Histogramms (Säulendarstellung) oder in Form eines geschlossenen Kurvenzuges,
- durch Approximation in Form analytischer Funktionen (z. B. Potenzverteilung, logarithmische Normalverteilung, RRSB-Verteilung) beschrieben.

2.3.1

Verteilungsdichte

relativer Anteil des Teilchenkollektivs in Abhängigkeit von einem Teilchengrößenparameter

Anmerkung 1 zum Begriff: Als Teilchengrößenparameter ist der Äquivalentdurchmesser (D) besonders ausgezeichnet, unter 2.3.1 und 2.3.2 wird deshalb D als Parameter verwendet. Grundsätzlich kann jedoch jeder der unter 2.2 aufgeführten Parameter in den folgenden Ausdrücken und Gleichungen an Stelle von D stehen.

Unter den in 2.3.1 aufgeführten Verteilungsdichtefunktionen sind grundsätzlich normierte Verteilungen zu verstehen (d. h.: Gesamtmenge = 1). Man unterscheidet verschiedene Mengenarten.

2.3.1.1

Anzahlverteilung

$n(D)$

relativer Anteil der Teilchenanzahl in Abhängigkeit vom Äquivalentdurchmesser

2.3.1.2

Durchmesserverteilung¹⁾

$l(D)$

relativer Anteil der Teilchendurchmesser in Abhängigkeit vom Äquivalentdurchmesser

2.3.1.3

Oberflächenverteilung

$s(D)$

relativer Anteil der Teilchenoberflächen in Abhängigkeit vom Äquivalentdurchmesser

2.3.1.4

Volumenverteilung

Massenverteilung

$v(D)$

relativer Anteil der Teilchenvolumen bzw. der Teilchenmassen in Abhängigkeit vom Äquivalentdurchmesser

2.3.2

Verteilungssumme

aufsummierter ebenfalls normierter, d. h. auf die Gesamtmenge bezogener Mengenanteil von Teilchen unterhalb eines gegebenen Äquivalentdurchmessers D_i

$$N(D_i) = \int_0^{D_i} n(D) dD$$

$$S(D_i) = \int_0^{D_i} s(D) dD$$

1) Die Durchmesserverteilung ist in der Praxis von geringerer Bedeutung.

$$V(D_i) = \int_0^{D_i} n(D) dD$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Die unter 2.3.1.1 bis 2.3.1.3 aufgeführten speziellen Begriffe werden auch sinngemäß bei Verteilungssummenfunktionen benutzt (z. B.: Anzahl-Verteilungssumme, Oberflächen-Verteilungssumme, Volumen- bzw. Massen-Verteilungssumme).

2.3.2.1

Durchgang

Identisch mit der Massenverteilungs-Summe

BEISPIEL

$$V_D = (D_i) \\ = \int_0^{D_i} v(D) dD$$

2.3.2.2

Rückstand

Ergänzung des Durchgangswertes zu 1: $V_D(D_i) + V_R(D_i) = 1$

BEISPIEL

$$V_R = (D_i) \\ = \int_{D_i}^{\infty} v(D) dD$$

2.4

Kenngrößen von Verteilungskurven

2.4.1

Fraktion

Klasse

Teilchenkollektiv zwischen zwei festen Werten des gewählten Teilchengrößenparameters

Anmerkung 1 zum Begriff: Hinsichtlich der Wahl von D als Teilchengrößenparameter gilt Anmerkung 1 zu 2.3.1.

2.4.1.1

Fraktionsgrenzen

Klassengrenzen

Äquivalentdurchmesser zur Abgrenzung der Fraktion

BEISPIEL D_1, D_2

2.4.1.2

Fraktionsbreite

Klassenbreite

Differenz der Fraktionsgrenzen nach 2.4.1.1

BEISPIEL $D_1 - D_2$