Script zur Vorlesung

Morphometrie

WS 98/99

Bei Prof. Dr. med. von Keyserlingk

an der ***RWTH*** **Aachen**

1. Vorlesung 23.10.1998

Stereologie (Teil der Morphometrie) → 3D-Messungen

Literatur:
- Weibel : stereologische Methoden — I Academic Press (II Mathematik)
- Leonhardt : Histologie ..... — (eventuell im Antiquariat)

Begriffsklärung:

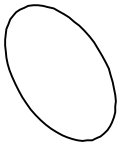
Morphometrie = Gestaltmessung

Stereologie: Sammlung mathematischer Methoden 3-dimensionale Parameter einer Struktur aus niedrigdimensionalen Messungen an Schnitten zu gewinnen. Mischung aus Geometrie & Statistik

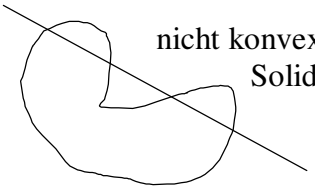
Struktur: Ein unabhängiger Teil in einem bestimmten Organisationsmuster (Struktur = Komponente)

Phase: Aggregation aller Teile identischer Natur

Konvexer Solid:



konvexer Solid

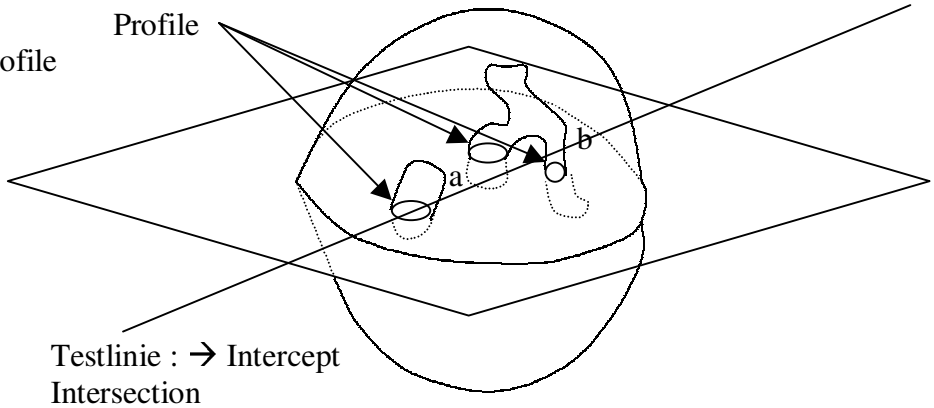


nicht konvexer Solid

Bei Schnitt nur ein Profil

Dichte: Quantität pro Einheit(svolumen)

Schnitt : → Profile

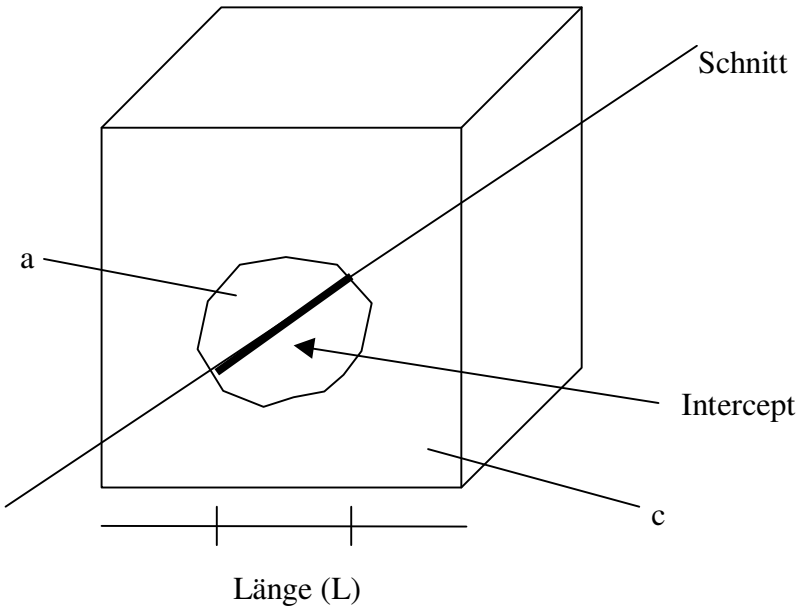


N_V = numerische Dichte $\qquad N_{Va,c} = \frac{N_a}{V_c}$!

Beispiel: $N_{V_{Tische,Klassenzimmer}}$

---

2. Vorlesung 30.10.1998



$$V_{V_{a,c}} = \frac{V_a}{V_c}$$

Einfärben des beim Schnitt gewonnenen Präperats → Äquivalenzbild
Farbstoffe bringen (kleine) Fehler !

3. Vorlesung 06.11.1998

Wahrscheinlichkeitsrechnung :

(1) $0 \leq Pr\{i\} \leq 1$

(2) $\Sigma\, Pr\{i\} = 1$

Beispiel : Münze

$Pr\{Kopf\} + Pr\{Zahl\} = 1$

$Pr\{Kopf\} = Pr\{Zahl\}$

$2\, Pr\{Kopf\} = 1$

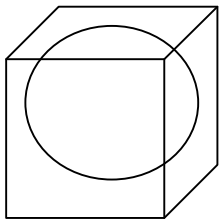
→ $Pr\{Kopf\} = ½$

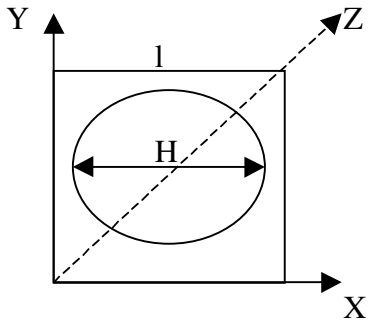
Beispiel : Würfel

$Pr\{1\}+ Pr\{2\}+ Pr\{3\}+ Pr\{4\}+ Pr\{5\}+ Pr\{6\} = 1$

→ $Pr\{1\} = 1/6$

Elemente der Wahrscheinlichkeit : p= 1/N (bei N Elementen)
N ist die Gesamtzahl der Elemente.





l = Kantenlänge
H = Durchmesser

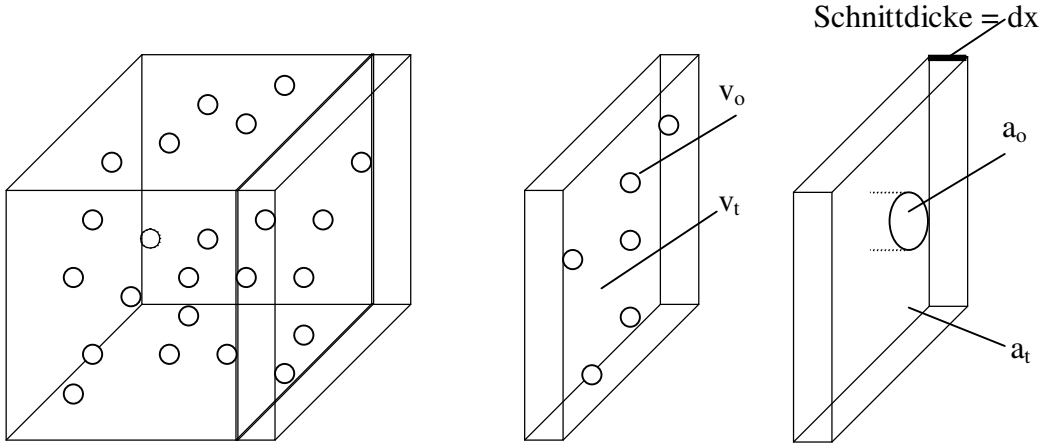
$N = \frac{l}{dx}$ Gesamtzahl der Experimente

$n = \frac{H}{dx}$ Treffer

$$Pr\{Kugeltreffer\} = \frac{n}{N} = \frac{\frac{H}{dx}}{\frac{l}{dx}} = \frac{H}{l}$$

4. Vorlesung 13.11.1998

Wir betrachten einen Körper mit Goldstückchen (o) :



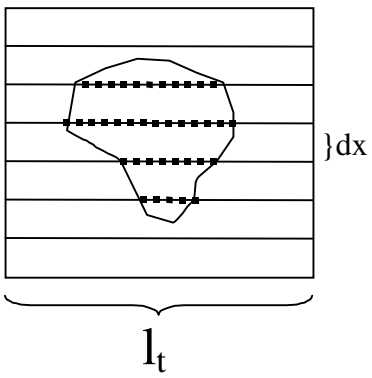
(T = Quader = Testobjekt)
(t = Schnitt)

$$V_{V_{o,t}} = \frac{V_O}{V_T} = \frac{\sum v_o}{\sum v_t} \frac{v_o}{v_t} \cong \frac{a_0 dx}{a_t dx}$$

$$\frac{\sum v_o}{\sum v_t} = \frac{\sum a_o dx}{\sum a_t dx} = \frac{dx \sum a_o}{dx \sum a_t} = \frac{A_o}{A_t}$$

PRINZIP VON DELESSE !

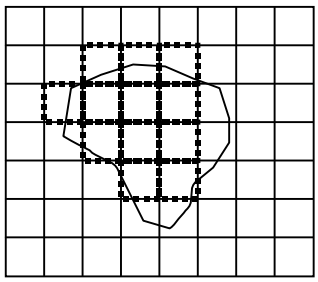
PINZIP VON ROSIVAL (1898) :



Streifen
Schnitte
(Breite = dx)

$$\left.\begin{aligned} A_o &= \sum l_o dx \\ A_t &= \sum l_t dx \end{aligned}\right\} = \frac{dx \sum l_o}{dx \sum l_t} = \frac{L_o}{L_t} = \frac{A_o}{A_t}$$

PRINZIP VON GLAGOLEV (1933) :



P_o = Exkpunkt im Gold
P_t = Eckpunkte insgesamt

P ist ein beliebiger Eckpunkt (z.B. unten rechts)

n_o = (Anzahl der Quadrate mit Gold)
n_t = (Anzahl der Quadrate gesamter Schnitt)

$$\left.\begin{aligned} A_o &= \sum n_o dx \\ A_t &= \sum n_t dx \end{aligned}\right\} = \frac{dx^2 \sum n_o}{dx^2 \sum n_t} = \frac{N_o}{N_t} = \frac{P_o}{P_t}$$

$$V_V = A_A = L_L = N_N = P_P$$

$$\boxed{V_V = P_P}$$

PUNKTZÄHL METHODE ZUR BESTIMMUNG

5. Vorlesung 20.11.1998