(E) Kanonische Korrelation ('Canonical correlation')

$$S = \begin{bmatrix} S_{xx} & S_{xy} \\ S_{xy}' & S_{yy} \end{bmatrix}$$

$\underbrace{\phantom{S_{xx}}}_{p}$ $\underbrace{\phantom{S_{yy}}}_{q}$

$p > 1$
$q > 1$

z.B. 2 Sets: → X-Set: Ökolog. Variable
Y-Set: Morphometrische Variable

z.B.:

① $PM_s = S_{yy}^{-1} \cdot S_{xy}' \cdot S_{xx}^{-1} \cdot S_{xy}$

② Vorgangsweise:

a) für jedes Set wird eine $\boxed{\text{Linearkombination}}$ gesucht (Kanonische Variaten(achse))
U und V, ~~die mit der~~ die beiden, U und V, sollen $\boxed{\text{maximal}}$ miteinander korrelieren

$r^2_{U_1V_1} \longrightarrow \max$ $\quad r_{U_1V_1}$ ... 1. $\boxed{\text{Kanonische Korrelation}}$
(= zw. 1. Achse aus dem X-Set und der 1. Achse aus dem Y-Set)

b) die verbleibende, noch unerklärte Varianz in beiden Sets wird wieder nach dem Prinzip untersucht: Aufsuchen der nächsten maximalen Korrelation zw. Set-X und Set-Y

→ $r_{U_2V_2}$ ... etc.

c) Es können soviele kanonische Korrelationen herausgefunden werden wie das Minimum von p od. q ausmacht

d) Die Linearkombinationen U_i und V_i heißen $\boxed{\text{kanonische Achsen}}$

e) Nicht einander zugeordnete kanonische Achsen sind zueinander orthogonal (= unkorreliert)!

$\boxed{\text{wechselseitige ORTHOGONALITÄT}}$

z.B.: $r_{U_1V_2} = r_{U_2V_1} = \phi$ oder $r_{U_1U_2} = r_{V_1V_2} = \phi$

③ Die kanonischen Korrelationen errechnen sich aus PM_s

(u. zw. $\lambda_i = r^2_{U_iV_i}$)

Eigenwert

④ Zusammenhang zw. $\boxed{\text{Rohvariablen}}$ und $\boxed{\text{kanonischen Achsen}}$

angegeben durch sog. $\boxed{\text{SET-KORRELATIONEN}}$

$\boxed{\text{Intraset}}$-Korrelationen

a) r_{xU}; r_{yV}

einfache lin. Korrelationskoeffizienten zw. Rohvariable und kanon. Achse in ein- u. demselben Set!

$\boxed{\text{Interset}}$-Korrelationen

a) r_{xV}; r_{yU}

einf. lin. Korr. koeff. zw. Rohvar. und kanon. Achse aus dem jeweils anderen Set!