

Mittelwert, Varianz,
Standardabweichung, Variationskoeffizient,
gruppierte Werte
(mit Korrekturschleife)

Anwendungsbeispiel
DIEHL combitron S
mit Sonderprogramm



DIEHL Rechenmaschinen
Produktanwendung
85 Nürnberg 2, Bahnhofsplatz 6

Archiv-Nr.

10329

Archiv - Nr.
10 329

Problem:

Mittelwert, Varianz, Standardabweichung, Variationskoeffizient
=====

(Gruppierte Werte; mit Korrekturschleife)

Aus einer Folge von n gruppierten Werten x_i (f_i = Belegungszahl; $i = 1, 2, \dots, n$) sind deren

Mittelwert \bar{x}

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

die Varianz var

$$\text{var} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n f_i - 1} \sum_{i=1}^n f_i (\bar{x} - x_i)^2$$

$$= \frac{1}{\sum_{i=1}^n f_i - 1} \left(\sum_{i=1}^n f_i x_i^2 - \bar{x} \cdot \sum_{i=1}^n f_i x_i \right),$$

die Standardabweichung S

$$S = \sqrt{\text{var}}$$

Archiv - Nr.
10 329

und der Variationskoeffizient v

$$v = \frac{s}{\bar{x}}$$

~~mit~~

$$v = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100 \quad [\%]$$

zu berechnen.

Es werden gedruckt:

\bar{x}

var

s

v

Bei Eingabe falscher Werte besteht Korrekturmöglichkeit.

Programmausführung mit dilector:

Archiv - Nr.

10 329

Mittelwert, Varianz, Standardabweichung, Variationskoeffizient
=====

(gruppierte Werte; mit Korrekturschleife)

dilector

combitron =S=

mit Sonderprogramm

Programmanwahl:

1

Druckunterbindung
setzen

St

E

Druckunterbindung
lösen

f_1 (Belagungszahl = Häufigk.)

A

x_1 Klassenbreite

A

f'_k (falscher Wert)

A

x'_k (falscher Wert)

A

J

3

f'_k (Korrektur)

A

x'_k (Korrektur)

A

f_k (richtiger Wert)

A

x_k (richtiger Wert)

A

DIEHL combitron S mit Sonderprogramm

- 4 -



Archiv - Nr.
10 329

Nach Eingabe aller Wertepaare:

J

5

Gedruckt werden: \bar{x}

var

S

V

Dieses Programm wurde sorgfältig aufgestellt und geprüft. Sollte dennoch bei sachgemäßer Anwendung ein Fehler auftreten, so wird das Programm kostenlos durch die Firma DIEHL neu erstellt. Sonstige Ansprüche, insbesondere Schadenersatzansprüche, gegen die Firma DIEHL, ihre gesetzlichen und rechtsgeschäftlichen Vertreter, sowie gegen ihre Angestellten sind ausgeschlossen.

Anwendungsbeispiel	Mittelwert, Varianz, Standardabweichung
Archiv-Nr. 10 329	Variationskoeffizient, gruppierte Werte
DIEHL combitron S mit Sonderprogramm	(mit Korrekturschleife)

10 329

DIEHL combitron S mit Sonderprogramm

Mittelwert, Varianz, Standardabweichung
Variationskoeffizient,
gruppierte Werte
(mit Korrekturschleife)

$P \triangleq$ Programm $\forall \triangleq$ Konstante

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
K	\checkmark	\checkmark								
	$\sum f_i \bar{x}$	$\sum f_i x^2$								

$V \triangleq$ Variable

B \triangleq Befehl

[illegible]

Zifferncode	Kontrollstreifen und Bezeichnung
-------------	----------------------------------

3645708,55515269 P * 0
 3644028,19314688 P * 1
 774222,94766592 P * 2
 3645719,29257093 P * 3
 3644038,93057575 P * 4
 1924890,79541938 P * 5
 2650580,17458415 P * 6
 3379412,96649835 P * 7
 132123369150,8736 P * 8

Programmausführung

Eingabe	
0	✓
	0
	✓
	1
	J
	0
f_i	A
x_i	A
f'_k (falscher Wert)	A
x'_k (falscher Wert)	A
	J
	3
$f_k^{(1)}$ (Korrektur)	A
$x_k^{(1)}$ (Korrektur)	A

0,00000000 *
 0,00000000 * 5
 0,00000000 #

 0,00000000 * 0
 0,00000000 * 1
 5,00000000 # f_i
 23,50000000 # x_i

 3,00000000 #
 19,50000000 #

 8,00000000 # } falsch
 2,50000000 # }

 8,00000000 # } Korrektur
 2,50000000 # }

 8,00000000 # } richtig
 22,50000000 # }

 2,00000000 # } falsch
 220,00000000 # }

 2,00000000 # } Korrektur
 220,00000000 # }

 2,00000000 # } richtig
 20,00000000 # }

 22,00000000 A \bar{x}
 2,35294117 A Var.
 1,53392997 A S
 0,06972408 A V

[illegible]

Ebenso kann die Vergrößerung der Arbeitsbreiten und der Fahrgeschwindigkeiten die Flächenleistung steigern (Abb. 62). Während der Standard heute bei 3 m Arbeitsbreite und 5 km/h Fahrgeschwindigkeit liegt, scheint nach dem Stand der Technik eine Steigerung auf 6 m und 8 km/h möglich. Breitere Geräte können sich den Unebenheiten der Acker- oberflächen nicht mehr anpassen, und höhere Fahrgeschwin- digkeiten machen bei den verlangten Bestandsdichten eine Einzelkornablage unmöglich. Immerhin lassen sich mit den genannten Grenzwerten die Ausführungszeiten bei 300 m Feld- länge von derzeit 1,0 auf 0,6 bzw. auf 0,75 h/ha senken, und wenn beide Parameter ausgenutzt werden, sogar auf 0,5 h/ha.

Abb. 62: Ausführungszeit für die Maissaat in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit

Ähnliche Verbesserungen lassen sich mit den Spezialmaschi- nen erreichen, mit denen die Verfahren B, C und D ausgestat- tet sind. Unterstellt man eine verfügbare Arbeitszeitspanne