

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

DIEHL combitron S mit Sonderprogramm

- 1 -



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

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

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

die Standardabweichung s

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

DIEHL combitron S n..t Sonderprogramm

- 2 -



Archiv - Nr.
10 329

und der Variationskoeffizient v

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

zu berechnen.

Es werden gedruckt: \bar{x}
 var
 s
 v

Bei Eingabe falscher Werte besteht Korrekturmöglichkeit.

- 3 -

DIEHL combitron S

n. Sonderprogramm

- 3 -



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_i (Belogruppzahl = Häufigk.) A

x_i Klassemitte A

f'_k (falscher Wert) A

x'_k (falscher Wert) A

A

A

A

A

J

3

A

A

A

A

f'_k (Korrektur)

x'_k (Korrektur)

f_k (richtiger Wert)

x_k (richtiger Wert)

DIEHL combitron S

mit Sonderprogramm

- 4 -



Archiv - Nr.
10 329

Nach Eingabe aller Wertepaare:

J

5

Gedruckt werden: x

var

s

v

Anwendungsbeispiel

Archiv-Nr.

10329

DIEHL combitron S mit Sonderprogramm

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

Programm- und Konstantenspeicher: Belegplan

$P \triangleq$ Programm $K \triangleq$ Konstante

Programmierung

V^A Variable B^A Befehl

Ziffernkode

Kontrollstreifen und Bezeichnung

364570855515269P*x
 364402819314688P*x1
 77422294766592P*x2
 364571929257093P*x3
 364403893057575P*x4
 192489079541938P*x5
 265058017458415P*x6
 337941296649835P*x7
 1321233691508736P*x8

Programmausführung

| Eingabe | |
|------------------------|---|
| 0 | K |
| | 0 |
| | K |
| | 1 |
| | J |
| | 0 |
| f_i | A |
| x_i | A |
| f'_k (falscher Wert) | A |
| x'_k (falscher Wert) | A |
| | J |
| | 3 |
| f''_k (Korrektur) | A |
| x''_k (Korrektur) | A |

0.000000000*
 0.000000000*5
 0.000000000#
 0.000000000*x0
 0.000000000*x1
 5.000000000# f_i
 23.500000000# x_i
 3.000000000#
 19.500000000#
 8.000000000# } falsch
 2.500000000# } falsch
 8.000000000# } Korrektur
 2.500000000# } Korrektur
 8.000000000# } richtig
 22.500000000# } richtig
 2.000000000# } falsch
 22.000000000# } falsch
 2.000000000# } Korrektur
 22.000000000# } Korrektur
 2.000000000# } richtig
 20.000000000# } richtig
 22.000000000 A \bar{x}
 2.35294117 A Var.
 1.53392997 A S
 0.06972408 A V

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 Ackeroberflächen nicht mehr anpassen, und höhere Fahrgeschwindigkeiten machen bei den verlangten Bestandsdichten eine Einzelkornablage unmöglich. Immerhin lassen sich mit den genannten Grenzwerten die Ausführungszeiten bei 300 m Feldlänge 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 Spezialmaschinen erreichen, mit denen die Verfahren B, C und D ausgestattet sind. Unterstellt man eine verfügbare Arbeitszeitspanne