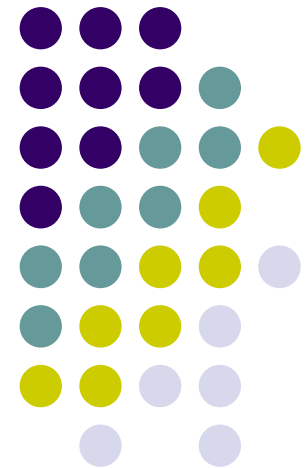


# BIOS-Institut

Multimomentaufnahme





## Multimomentaufnahme (1)

- Allgemeines (HOP-BMI 2007)
  - Die Multimomentaufnahme/ MMA ist ein **Stichprobenverfahren** zur Ermittlung der Auftrittshäufigkeit zuvor festgelegter Ereignisse (bspw. Aufgaben/Tätigkeiten)
  - Die Aufgaben werden zu vorher festgelegten Zeitpunkten auf Rundgängen durch den Untersuchungsbereich beobachtet und notiert
  - Werden genügend solcher Beobachtungen gemacht, kann eine gültige Aussage zu den Anteilen der vorkommenden Aufgaben gemacht werden



## Multimomentaufnahme (2)

- Gültigkeit der Stichprobe
  - Die Stichprobe (Beobachtungszeitpunkte) müssen zufällig gewählt werden
    - Die Zufälligkeit der Stichprobe der MMA ist dann gewährleistet, wenn jeder Zeitpunkt der Erhebungsphase mit derselben Wahrscheinlichkeit Teil der Stichprobe sein kann
  - Der Umfang der Stichprobe muss ausreichend groß sein
    - Der notwendige Umfang der Stichprobe ist abhängig von der geforderten Genauigkeit der Ergebnisse (Vertrauensbereich bzw. Fehlergrenze = %uale Schwankung um den tatsächlichen Wert)
  - Die Verhältnisse im Untersuchungsbereich müssen während der Beobachtung typisch sein



## Multimomentaufnahme (3)

- Voraussetzungen
  - Die zu beobachtenden Aufgaben müssen eindeutig und leicht identifizierbar sein (repetitive Aufgaben)
  - Bedingt geeignet sind konzeptionelle Aufgaben
  
- Sonstige Kennzeichen
  - Die MMA kann sowohl eigenständig als auch in Kombination mit anderen Erhebungstechniken (bspw. Selbstaufschreibung) eingesetzt werden
  - Die MMA wird häufig zur Plausibilisierung der mittels anderer Erhebungstechniken erhobenen Daten eingesetzt



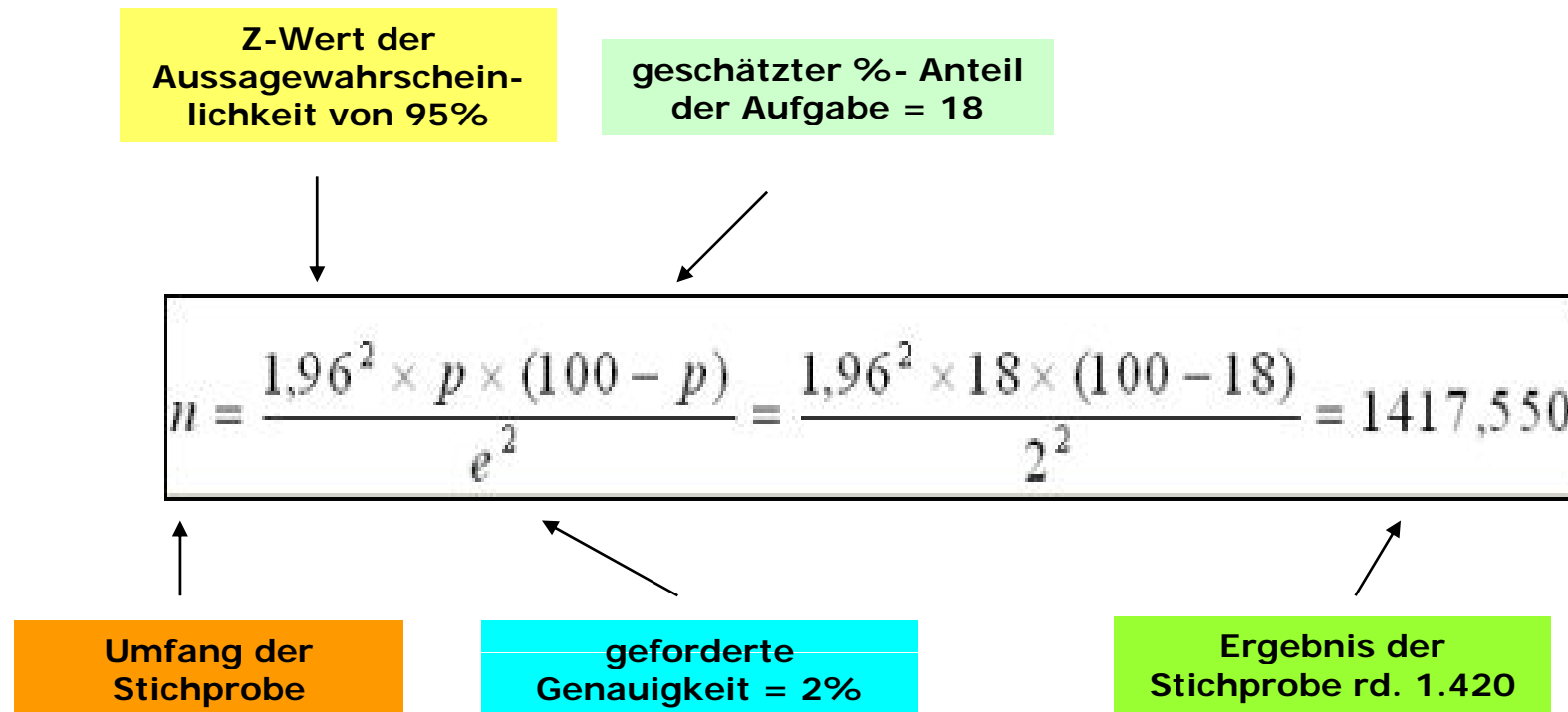
## Stichprobenumfang bestimmen (1)

- Die Anzahl der notwendigen Beobachtungen hängt von der erforderlichen Genauigkeit der Ergebnisse und damit vom Vertrauensbereich ab
- Bei einem Vertrauensbereich von 2-2,5% und einer Aussagewahrscheinlichkeit von 95% (z-Wert = 1,96) ergibt sich folgende Formel für die Berechnung des Stichprobenumfangs

$$n' = \frac{1,96^2 \cdot p \cdot (100 - p)}{(f')^2}$$



## Stichprobenumfang bestimmen (2)





## Anzahl der Rundgänge bestimmen

$R_T = \frac{n}{T \times n_R}$	<p>n – Anzahl der Beobachtungen</p> <p>T – Anzahl der Beobachtungstage</p> <p><math>n_R</math> – Beobachtungen je Rundgang (Anzahl der Arbeitssysteme)</p>
--------------------------------	--

Ergebnis der Stichprobe rd. 1.420

$$R_T = \frac{n'}{T \times n_R} = \frac{1420}{20 \times 14} = 5,07 \approx 6$$

Rundgänge  
pro Tag

Dauer der MMA in Tagen

Beobachtungen pro Rundgang





## Zwischenauswertung der MMA (1)

- Eine Zwischenauswertung dient dazu, die Schätzung des Prozentanteils der Aufgabe, die zur Ermittlung des Stichprobenumfangs genutzt wurde, zu überprüfen.

$$p = \frac{x}{n} \times 100$$

p – Anteilswert in Prozent

x – Anzahl der Beobachtungen der Ablaufart

n – Anzahl der gesamten Beobachtungen



## Zwischenauswertung der MMA (2)

- Die Zwischenauswertung wurde nach 500 von 1.420 Beobachtungen durchgeführt. Dabei wurde die Ablaufart „persönliche Verteilzeit“ in 98 Fällen beobachtet. Daraus ergibt sich der folgende Anteil für persönliche Verteilzeit:

$$p = \frac{x}{n} \times 100 = \frac{98}{500} \times 100 = 19,6\%$$

Geschätzter Anteil  
18%



## Anpassungen der MMA

- Anpassungen der Anzahl der Stichproben (vorher: 1.420)

$$n = \frac{1,96^2 \times p \times (100 - p)}{e^2} = \frac{1,96^2 \times 19,6 \times (100 - 19,6)}{2^2} = 1513,44 \approx 1520$$

- Anpassungen der Anzahl der Rundgänge (vorher 6):

$$R_T = \frac{n}{T \times n_R} = \frac{1020}{10 \times 14} = 7,28 \approx 8$$



## Vorteile der MMA

- Geringerer Aufwand als eine Vollerhebung
- Das Untersuchungsteam ist unabhängig von den Aussagen der Beschäftigten
- Die Beobachtung selbst kann nach Einweisung durch Aushilfskräfte vorgenommen werden
- Die betroffenen Beschäftigten werden durch die MMA geringfügig bei der Aufgabenerledigung gestört
- Die Daten sind, abhängig von der Stichprobengüte, belastbar



## Nachteile der MMA

- Umfangreiche und komplexe Arbeitsvorgänge können kaum abgebildet werden
- Die Vorarbeiten (bspw. Ermittlung der unterschiedlichen Stichprobenumfänge etc.) sind nicht unerheblich
- Aus der MMA können keine Mengenangaben abgeleitet werden
- Gegenüber den MitarbeiterInnen „anonymes“ Verfahren



## Kontakt

- Bremerhavener Institut für Organisation und Software
  - An der Karlstadt 10
  - D-27568 Bremerhaven
  - T: 0471/9448-651
  - F: 0471/9448-672
  - E-Mail: [postmaster@bios-bremerhaven.de](mailto:postmaster@bios-bremerhaven.de)
  - [www.bios-bremerhaven.de](http://www.bios-bremerhaven.de)

