

Die Multi- momentstudie



Ein großer Aufwand, der sich lohnen
kann.

Hartmut Vöhringer

Prinzip der Multimomentstudie

- Begrenzte Anzahl der beobachteten Fälle
- lassen auf die Gesamtheit schließen



Häufigkeitszählverfahren

- Ereignisse werden zu bestimmten Zeitpunkten notiert
- Auskunft über absolute oder prozentuale Häufung
- Ergebnisse werden statistisch abgesichert



Wahrscheinlichkeit

- Ausdruck für statistische **Sicherheit**
- Wie zulässig sind Angaben?
- Normal für Multimomentstudie:
- **95 %**



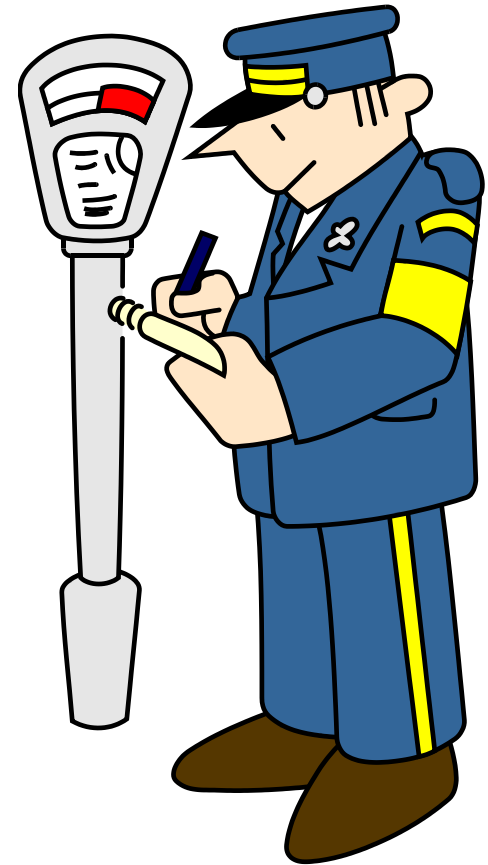
Was ist mit den restlichen 5 %?

- In 5 % der Fälle liegt der tatsächliche Wert daneben
- In der Regel nur knapp daneben
- In 95 % aller Fälle stimmt der Wert



Genauigkeit

- Genauigkeit beschreibt den Rahmen der Werte
- Genauigkeit und Sicherheit sind gegenläufig
- Je genauer die Aussage, desto unsicherer
- Um 20:00 Uhr (unsicher) / Zwischen 19:45 Uhr und 20:15 Uhr (sicherer)



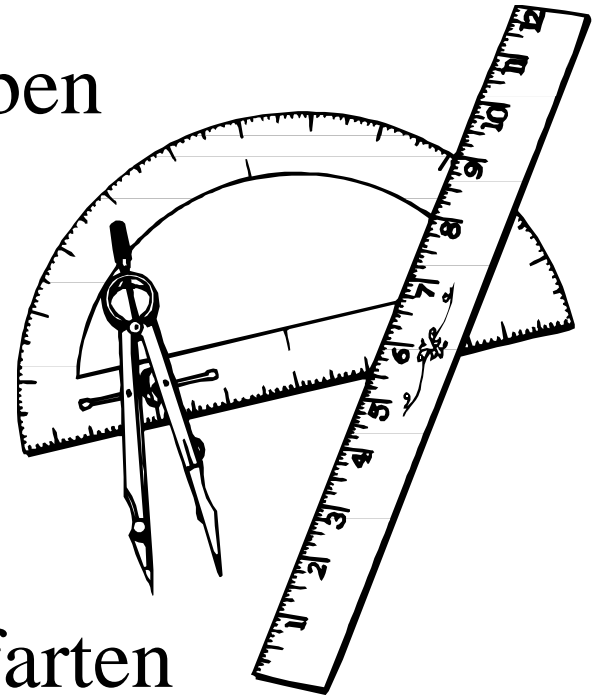
Vorgehensweise

- Ziel festlegen
- Merkmale der Beobachtung und Anzahl der Beobachtungen
- Anzahl der Rundgänge
- Wege und Beobachtungsstandpunkte
- Beobachtungsbogen entwerfen
- Betroffene Mitarbeitervertretung informieren
- Erheben und auswerten



Mögliche Ziele

- Zeitanteile bestimmter Aufgaben
- Zeit je Vorgang (Menge ist bekannt)
- Auslastungsgrad für Mitarbeiter / Sachmittel
- Häufigkeit bestimmter Ablaufarten
- Warteschlangen (bei Schaltern)



Merkmale finden



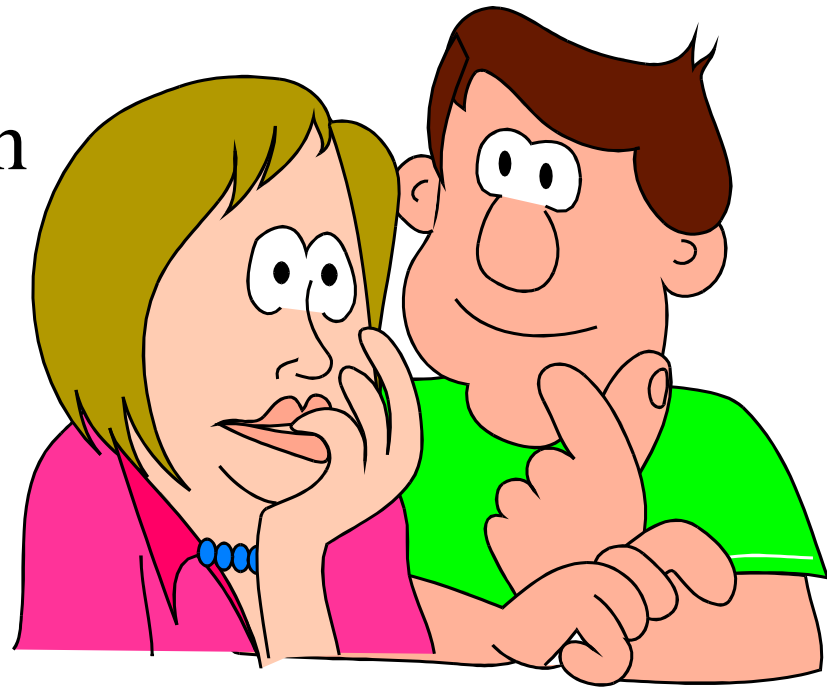
- Nach Erfahrungswerten
- Vergleichbare Studien
- Voruntersuchung
- Untersuchungsauftrag

Aber:

Nie mehr als 20!

Abwesenheitszeiten

- Pausen
- Krankheit, Arztbesuch
- Urlaub
- Schulung
- Abwesende Teilzeit
- Gleitzeitkräfte

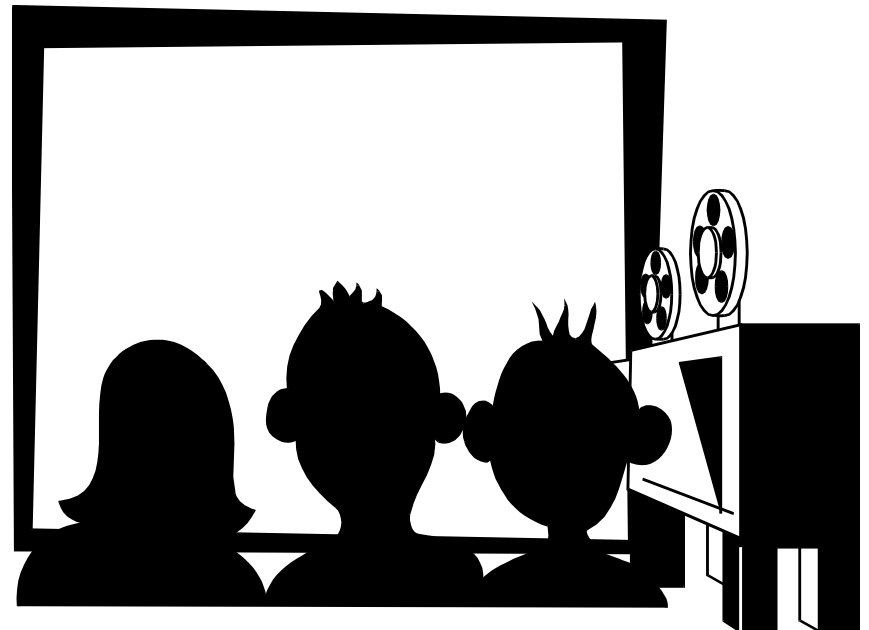


Hier nicht nur reine Beobachtung!

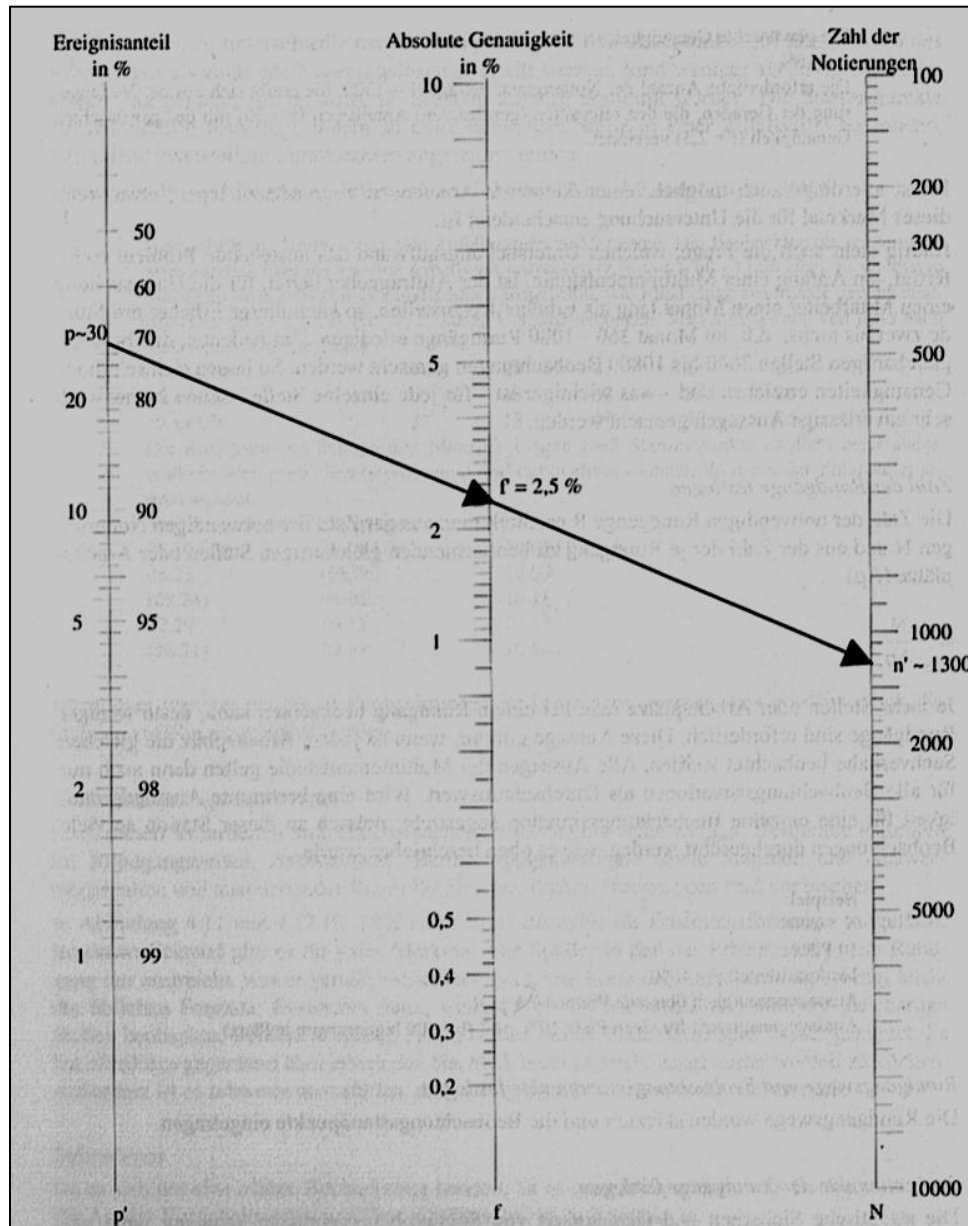
Zahl der Notierungen

Ablesbar auf einem Nomogramm

- Geschätzter Anteilswert
(wie häufig kommt das
Beobachtete vor)
- Verbindung mit der
gewünschten Genauigkeit



Nomogramm



Anzahl der Rundgänge

- Anzahl der Rundgänge = **R**
- Notierungen = **N**
- Zu beobachtende Stellen oder Arbeitsplätze = **AP**

Es gilt:
$$R = \frac{N}{AP}$$



Startzeitpunkte

- Keine Verzerrung
- Gleiche Chance für alle Merkmale
- Beobachtungen unbedingt zufällig
- Startzeitpunkte
mit EDV–Programm
oder Tabellen



Startzeitpunkte

11 10 08 12 11 09 12 15 11 07 16 06 09 10 17 15 14 16 15 08 17 16 17 14 13 08	12 07 12 15 11 09 14 08 17 12 06 11 16 08 07 13 08 17 13 09 10 17 09 07 10 06	13 15 06 07 10 14 14 10 13 12 16 06 09 11 08 09 09 15 08 07 11 17 12 14 10 16	14 07 15 13 09 10 13 08 11 16 15 09 10 16 07 13 10 12 17 06 09 14 06 07 15 12
21 11 14 07 15 06 09 13 06 11 17 14 12 09 07 16 16 10 12 08 14 06 09 13 10 15	22 16 07 13 08 09 10 06 17 12 16 16 10 15 13 12 08 11 09 17 06 11 09 06 15 14	23 12 08 10 13 06 06 15 12 17 07 16 13 14 07 12 07 10 06 14 13 11 09 10 16 08	24 16 11 17 14 07 10 09 15 13 17 06 13 07 11 09 11 10 09 07 14 17 08 13 06 12
31 07 17 12 10 09 06 09 17 12 14 14 08 09 06 16 08 15 14 17 12 10 08 15 11 13	32 09 15 08 17 15 12 14 06 07 11 07 16 15 06 09 14 09 16 12 07 13 12 10 11 08	33 12 16 17 08 06 08 12 09 16 15 09 17 11 10 13 14 07 12 13 10 15 09 14 10 07	34 16 08 07 11 06 07 09 10 06 11 08 07 14 07 13 13 17 10 09 12 15 14 16 10 08
41 12 15 09 17 16 15 17 06 13 11 14 09 07 10 14 08 06 16 11 17 08 12 13 06 15	42 15 06 11 13 16 09 11 12 17 10 11 13 17 12 08 08 10 07 14 06 14 17 09 10 16	43 16 13 17 14 09 07 06 16 09 15 12 10 06 16 17 09 12 13 07 11 08 06 10 11 07	44 15 09 14 11 13 08 16 06 12 07 07 13 10 06 09 10 12 15 08 14 11 15 07 17 16
51 12 15 14 09 07 13 11 16 06 12 17 07 10 15 06 09 13 06 10 14 07 08 15 17 11	52 13 16 11 15 07 14 06 17 07 08 08 13 09 12 10 11 14 12 13 16 16 07 06 09 14	53 14 12 08 15 16 06 14 17 08 11 08 10 16 12 14 15 17 13 11 12 17 07 11 09 06	54 16 10 15 13 07 13 16 09 11 06 15 08 16 14 11 08 11 10 17 13 06 17 12 07 15
61 17 10 16 06 08 16 08 11 13 14 10 14 12 16 15 06 13 08 09 06 11 12 10 17 07	62 08 17 07 13 14 13 15 06 08 10 11 16 13 07 06 15 09 15 17 11 16 11 08 14 17	63 16 13 09 11 09 14 07 11 12 08 11 15 08 17 14 12 17 06 07 10 07 14 13 15 12	64 13 08 09 17 11 11 15 10 08 14 06 07 17 06 15 17 10 16 13 07 07 14 11 15 12
71 17 12 15 13 16 15 13 09 08 06 09 14 16 10 08 07 06 13 15 17 14 15 12 07 11	72 17 14 11 13 10 10 16 14 07 12 08 11 15 12 09 16 14 06 15 13 15 08 12 16 11	73 08 16 14 07 13 10 12 06 15 09 12 15 11 16 14 06 11 15 10 17 07 13 12 11 16	74 15 09 10 06 12 16 06 15 13 08 12 13 07 16 14 17 12 09 10 15 06 10 17 14 11
81 12 08 16 06 11 07 10 08 12 14 10 13 15 17 07 17 16 14 11 06 10 06 14 09 15	82 11 08 17 16 09 09 16 11 14 07 13 07 14 10 06 14 15 07 06 11 07 12 09 17 16	83 13 10 07 11 12 10 06 09 14 07 17 14 10 08 16 06 12 14 16 17 11 07 15 17 13	84 08 06 14 10 09 10 12 17 11 14 09 08 12 15 11 11 15 06 16 17 06 17 09 13 12
91 17 10 08 15 14 10 11 09 13 08 13 16 14 08 17 08 13 06 17 09 15 07 11 10 12	92 06 08 09 12 16 07 13 16 15 11 12 09 07 13 17 08 15 17 14 10 14 16 13 06 08	93 08 12 09 10 17 13 07 17 06 10 12 16 10 13 14 16 13 08 15 09 17 08 11 12 15	94 08 09 07 13 10 09 16 11 14 13 15 10 12 07 09 17 12 08 06 16 13 11 16 17 08

Startzeitpunkte

- Bsp.: Beginn Block 11, Zeile 2, Spalte 3
- 8:44, 8:51, 8:15, 8:05, 8:52 Uhr usw.

11

10	37	29	12	31
11	09	44	51	15
42	23	04	00	35
59	46	32	19	45
30	18	54	38	48

12

42	22	19	07	50
05	52	24	20	16
36	04	50	14	57
25	49	08	58	34
55	12	40	33	29

21

03	14	49	42	59
46	26	17	54	04
58	06	30	38	26
32	49	57	48	21
11	28	38	19	09

22

34	45	02	43	18
14	39	10	24	31
02	13	11	35	55
41	53	33	28	01
19	36	45	41	52

Startzeiten:

8:05 Uhr

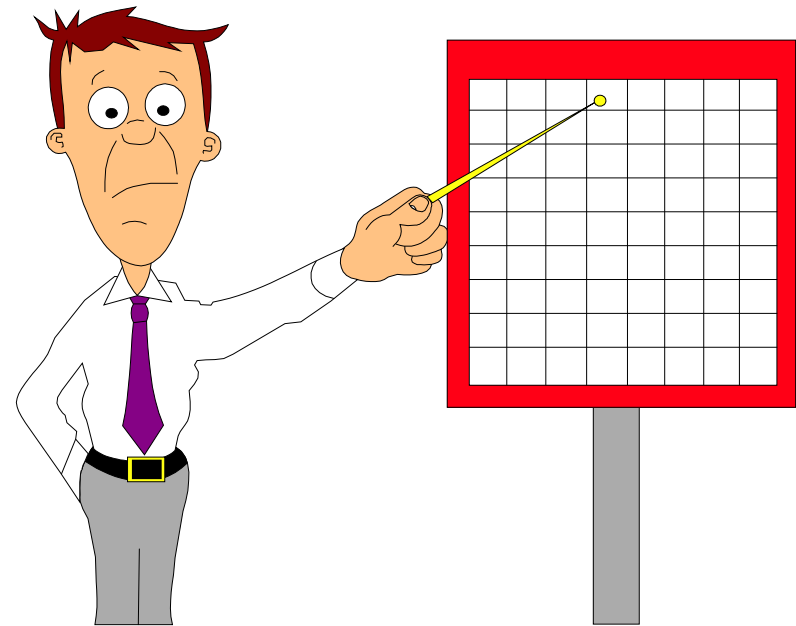
8:15 Uhr

8:44 Uhr

USW.

Der Beobachtungsbogen

- Anzahl der Sachverhalte (< 20)
- Spalten und Zeilen zum Anstreichen
- Zeiten der Rundgänge
- Je Merkmal eine Spalte
- Arbeitsplätze



Beobachtungsbogen

Zeit	Stelle																														
	1					2					3					4					5					6					
	Merkmale					Merkmale					Merkmale					Merkmale					Merkmale					Merkmale					
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	
7.28	I					I								I						I							I	I			
7.36	I						I							I						I				I			I	I			
7.58			I				I							I					I							I				I	
8.04																															
8.26																															
8.31																															