

Forschungsergebnisse aus dem  
Revisionswesen und der betriebswirtschaftlichen Steuerlehre

---

Band 9

# Interne Überwachung mit Hilfe von Auswahlverfahren

Möglichkeiten zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit  
Interner Überwachungssysteme

Von

Dr. Reimund Göbel



Duncker & Humblot · Berlin

**REIMUND GÖBEL**

**Interne Überwachung mit Hilfe  
von Auswahlverfahren**

**Forschungsergebnisse aus dem  
Revisionswesen und der betriebswirtschaftlichen Steuerlehre**

**Herausgegeben von Prof. Dr. Erich Loitlsberger, Prof. Dr. Dieter Rückle  
und Prof. Dr. Jörg Baetge**

**Band 9**

# **Interne Überwachung mit Hilfe von Auswahlverfahren**

**Möglichkeiten zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit  
Interner Überwachungssysteme**

**Von**

**Dr. Reimund Göbel**



**Duncker & Humblot · Berlin**

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

**Göbel, Reimund:**

Interne Überwachung mit Hilfe von Auswahlverfahren:  
Möglichkeiten zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit Interner  
Überwachungssysteme / von Reimund Göbel. – Berlin:  
Duncker u. Humblot, 1990

(Forschungsergebnisse aus dem Revisionswesen und der  
betriebswirtschaftlichen Steuerlehre; Bd. 9)

Zugl.: Münster (Westfalen), Univ., Diss., 1989

ISBN 3-428-06938-2

NE: GT

D 6

Alle Rechte vorbehalten

© 1990 Duncker & Humblot GmbH, Berlin 41

Fotoprint: Berliner Buchdruckerei Union GmbH, Berlin 61

Printed in Germany

ISSN 0720-6909

ISBN 3-428-06938-2

## Vorwort des Herausgebers

Die Überwachung ist eine der drei elementaren Funktionen in einem Unternehmen. Sie dient einerseits dazu, Fehler in betrieblichen Abläufen aufzudecken, damit diese beseitigt werden können, und andererseits dazu, künftige Fehler zu vermeiden. Um diese Ziele erreichen zu können, müssen alle betrieblichen Überwachungsmaßnahmen in einem Internen Überwachungssystem (IÜS) aufeinander abgestimmt werden.

Die Intensität der Überwachung in einem IÜS hängt im wesentlichen von dem geforderten Zuverlässigkeitsgrad - im Sinne einer Wahrscheinlichkeit für Fehlerfreiheit - der zu überwachenden Prozesse ab. Die Entscheidung über eine angemessene Überwachungsintensität muß am Kriterium der Wirtschaftlichkeit gemessen werden, d.h. die bewerteten Leistungen der Überwachung müssen größer oder gleich den Kosten der Überwachung sein.

Da eine Reduzierung des Überwachungsumfangs einerseits die variablen Kosten der Überwachung proportional verringert und mit der Reduzierung des Überwachungsumfangs andererseits die Fehler nur unterproportional abnehmen, liegt die Vermutung nahe, daß der Einsatz von Auswahlverfahren bei der Überwachung im Vergleich zur Vollüberwachung immer dann wirtschaftlich ist, wenn keine absolute Zuverlässigkeit der Arbeitsergebnisse gefordert wird. Diese Vermutung zu prüfen und darüber hinaus Empfehlungen zu geben, welche der von der Theorie und Praxis entwickelten Auswahlverfahren in gegebenen Überwachungssituationen eingesetzt werden sollten, war das Ziel des Verfassers.

Kontrollen und Prüfungen sind die wesentlichen Formen der innerbetrieblichen Überwachung. Daher untersucht der Verfasser zunächst, wie sich der Einsatz von Auswahlverfahren im Rahmen von Kontrollen auf die Struktur der Arbeitsabläufe auswirkt und bei welchen Prüfungshandlungen der Einsatz von Auswahlverfahren denkbar wäre.

Nach der Untersuchung des Umfeldes für den Einsatz von Auswahlverfahren stellt der Verfasser die für die Fragestellung der internen Überwachung relevanten Auswahlverfahren vor. Damit der Anwender nur jene Verfahren in den Entscheidungskalkül einbezieht, deren Anwendungsvoraussetzungen in einer konkreten Überwachungssituation erfüllt sind, beachtet der Verfasser stets, welche Anforderungen die verschiedenen Auswahlverfahren an die zu überwachende Grundgesamtheit stellen. Er geht dabei ablauforientiert vor, d.h. zunächst werden mögliche Auswahltechniken und dann Schlußverfahren untersucht, da bei der internen Überwachung ein Schluß von den Auswahlergebnissen auf die Grundgesamtheit nicht immer erforderlich ist.

Schwerpunkt der Untersuchung ist die Analyse der Effektivität der verschiedenen Auswahltechniken und Schlußverfahren bei der internen Überwachung. Die Auswahlverfahren analysiert der Verfasser anhand der verschiedenen Überwachungswirkungen, damit ein Überwacher in jeder Überwachungssituation das effektivste Auswahlverfahren wählen kann. Während in der bisher vorliegenden Literatur zur Gestaltung von Überwachungssystemen nahezu ausschließlich die Korrekturwirkung der Überwachung im Vordergrund stand, untersucht der Verfasser erstmals die Einsatzmöglichkeiten von Auswahlverfahren explizit auch unter dem Aspekt der verhaltensbeeinflussenden Wirkungen, d.h. der Präventivwirkung, der Lernwirkung und der Sicherheitswirkung der Überwachung.

Da die Wirtschaftlichkeit der Überwachung Ausgangspunkt der Überlegungen für den Einsatz von Auswahlverfahren ist, liegt es nahe, diese als Beurteilungskriterium heranzuziehen. Der Verfasser zeigt indes, daß aufgrund der großen Bedeutung der in die Zukunft gerichteten verhaltensbeeinflussenden Wirkungen der Auswahlüberwachung eine Bewertung der Überwachungsleistung kaum möglich ist, so daß das Wirtschaftlichkeitskriterium unmittelbar kein Beurteilungsmaßstab sein kann. Als Ersatzkriterium wählt der Verfasser die Änderung der Zuverlässigkeit der Arbeitsergebnisse, da dieses Kriterium unmittelbar der Zielsetzung der internen Überwachung entspricht.

Mit der Effektivitätsanalyse von Auswahlverfahren bestätigt der Verfasser gleichzeitig seine eingangs aufgestellte Hypothese über Wirtschaftlichkeit des Einsatzes von Auswahlverfahren bei der internen Überwachung.

Aufbauend auf den Ergebnissen der Effektivitätsanalyse zeigt der Verfasser abschließend einige Einsatzmöglichkeiten von Auswahlverfahren bei den verschiedenen Formen der internen Überwachung. Basis für die hier gegebenen Empfehlungen sind Überlegungen über die Relevanz der verschiedenen Überwachungswirkungen in den jeweiligen Überwachungssituationen.

Der Verfasser hat mit seiner Arbeit die Grundlagen für den Einsatz von Auswahlverfahren bei Kontrollen und Prüfungen gelegt. Dabei gelingt es ihm, Zusammenhänge im Detail offenzulegen, die bisher lediglich vermutet worden sind.

## Vorwort des Verfassers

Die vorliegende Arbeit wurde im Juli 1989 von der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster als betriebswirtschaftliche Dissertation angenommen. Sie entstand während meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Revisionswesen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster.

An dieser Stelle möchte ich all jenen danken, die mich bei dieser Arbeit hilfreich unterstützt haben. Mein besonderer Dank gilt meinem verehrten akademischen Lehrer, Herrn Professor Dr. Jörg Baetge, der die Arbeit durch kritische Anmerkungen und zahlreiche Verbesserungsvorschläge in hohem Maße gefördert hat. Seine Unterstützung reichte über das rein Fachliche weit hinaus. Herrn Prof. Dr. Henner Schierenbeck danke ich für die freundliche Übernahme des Zweitgutachtens.

Herzlich danken möchte ich auch meine ehemaligen Kollegen am Institut für Revisionswesen, die durch viele Anregungen, aber auch durch die freundschaftliche Atmosphäre am Institut wesentlich zum Gelingen der Arbeit beigetragen haben. Besonders bedanke ich mich bei Herrn Dr. Hans-Jürgen Kirsch, der mich mit seiner konstruktiven Kritik und seiner großen Hilfsbereitschaft in besonderem Maße unterstützt hat.

Meinem Freund, Herrn Dr. Klaus-Peter Naumann, danke ich für seine fachlichen Anregungen ebenso wie für seine stets hilfreichen freundschaftlichen Ratschläge.

Der Allianz Versicherungs-AG danke ich für die Möglichkeit, meine Untersuchungen durch praktische Erfahrungen anreichern zu können. Herrn Direktor Dr. Norbert Konrath danke ich für die kritische Durchsicht der Arbeit und seine Anregungen aus der Sicht eines erfahrenen Revisors.

Mein besonderer Dank gilt schließlich meiner Frau Ursula sowie meinen Eltern für das mir entgegengebrachte Verständnis und die vielen Ermutigungen, ohne die die Arbeit nicht hätte entstehen können.



# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Vorwort des Herausgebers .....</b>	<b>V</b>
<b>Vorwort des Verfassers .....</b>	<b>VII</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>XVII</b>
<b>Symbolverzeichnis .....</b>	<b>XXI</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>XXV</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
11 Problemstellung .....	1
12 Gang der Untersuchung .....	7
<b>2 Das Interne Überwachungssystem (IÜS) der Unternehmung..</b>	<b>8</b>
21 Grundlagen der Überwachung .....	8
22 Die Kontrollen .....	10
221 Die Organisation der Kontrollen als Internes Kontrollsystem (IKS) .....	10
222 Der Aufbau eines IKS .....	11
222.1 Überblick .....	11
222.2 Die Grundbausteine .....	12
222.21 Tätigkeiten als Elemente eines IKS .....	12
222.22 Verknüpfungsformen der Elemente eines IKS .....	15
222.3 Die Zusammenfassung der Grundbausteine zu einem Internen Kontrollsystem-Element (IKSE) .....	18

222.4 Das IKS als Verknüpfung mehrerer IKSE .....	20
223 Möglichkeiten graphischer Darstellungen .....	21
223.1 Das Blockschaltbild .....	21
223.2 Der Folgestrukturplan .....	22
23 Die Prüfungen .....	27
231 Die Interne Revision .....	27
231.1 Die Interne Revision als Funktion und Institution .....	27
231.2 Die Aufgaben der Internen Revision .....	28
231.21 Die Aufgabenstellung .....	28
231.22 Die Prüfungsaufgaben .....	30
231.221 Routineprüfungen .....	30
231.221.1 Die Prüfungsplanung .....	30
231.221.2 Der Prüfungsprozeß .....	31
231.221.21 Die Systemprüfung .....	31
231.221.22 Die Ergebnisprüfung .....	35
231.222 Spezialprüfungen .....	37
231.3 Organisatorische und personelle Voraussetzungen für eine effektive Revisionsarbeit .....	38
232 Das Controlling .....	40
24 Die interne Überwachungshierarchie .....	42
<b>3 Voraussetzungen für den Einsatz von Auswahlverfahren bei der internen Überwachung .....</b>	<b>45</b>
31 Die Phasen der Auswahlüberwachung .....	45

32 Voraussetzungen für die Anwendung der Auswahltechniken.....	48
321 Die Techniken der bewußtgesteuerten Auswahl .....	48
321.1 Überblick .....	48
321.2 Die typische Auswahl .....	49
321.3 Die detektivische Auswahl .....	50
321.4 Die Konzentrationsauswahl .....	52
322 Die Techniken der zufallsgesteuerten Auswahl .....	54
322.1 Die Zufallsauswahl mit vorgegebenem Stichprobenumfang .....	54
322.11 Auswahltechniken mit gleichen Auswahlwahrscheinlichkeiten .....	54
322.111 Das Urnenmodell als theoretische Grundlage .....	54
322.112 Die Auswahl anhand von Zufallszahlen .....	55
322.113 Die systematische Zufallsauswahl .....	57
322.114 Die Zufallsauswahl mit replizierten Ziehungen .....	59
322.12 Auswahltechniken mit ungleichen Auswahlwahrscheinlichkeiten .....	60
322.121 Überblick .....	60
322.122 Die wertproportionale Zufallsauswahl .....	60
322.123 Die geschichtete Auswahl .....	62
322.124 Die Klumpenauswahl .....	66
322.125 Die mehrstufige Zufallsauswahl .....	68
322.2 Die Zufallsauswahl mit ergebnisabhängigem Stichprobenumfang .....	70

33 Voraussetzungen für die Anwendung von Schlußverfahren zur Urteilsbildung .....	72
331 Die logische Grundlagen des Schließens .....	72
332 Die Urteilsbildung bei bewußtgesteuerter Auswahl .....	73
333 Die Urteilsbildung bei zufallsgesteuerter Auswahl .....	74
333.1 Die Grundlagen mathematisch-statistischer Schlußverfahren .....	74
333.11 Das Schlußschema .....	74
333.12 Anforderungen an die Grundgesamtheit .....	75
333.13 Das Problem der richtigen Stichprobenverteilung .....	77
333.2 Die Prüfung von Annahmen über die Grundgesamtheit mittels mathematisch-statistischer Testverfahren .....	81
333.21 Das Wesen mathematisch-statistischer Testverfahren .....	81
333.22 Testverfahren mit vorgegebenem Stichprobenumfang .....	83
333.221 Der Signifikanztest .....	83
333.222 Der Alternativentest .....	84
333.223 Die Entdeckungsstichprobe als Spezialfall .....	88
333.23 Testverfahren mit ergebnisabhängigem Stichprobenumfang .....	89
333.231 Das doppelte Testverfahren .....	89
333.232 Sequentialtestverfahren .....	91
333.3 Die Informationsgewinnung durch mathematisch-statistische Schätzverfahren .....	95
333.31 Die einfache Fehleranteilsschätzung .....	95

333.32 Komplexe Formen der Fehleranteilschätzung .....	99
333.4 Möglichkeiten der Berücksichtigung von Vorinformationen durch Anwendung des Bayesschen Theorems bei Schätz- und Testverfahren .....	101
333.41 Grundlagen der Bayesschen Methodik .....	101
333.42 Möglichkeiten der Transformation von Vorinformationen in a-priori-Verteilungen	103
333.421 Überblick .....	103
333.422 Die Bestimmung einer a-priori-Verteilung bei wahrscheinlichen Erwartungen .....	104
333.423 Die Bestimmung einer a-priori-Verteilung bei glaubwürdigen Erwartungen .....	105
34 Möglichkeiten der Kombination von Auswahltechniken und Schlußverfahren .....	109
<b>4 Die Effektivität der Auswahlverfahren bei der internen Überwachung .....</b>	<b>112</b>
41 Die Beurteilung interner Überwachungsmaßnahmen .....	112
411 Das Problem der Wirtschaftlichkeit als Beurteilungskriterium .....	112
412 Kriterien zur Beurteilung interner Überwachungsmaßnahmen .....	114
412.1 Die Beurteilung der Überwachungsleistung .....	114
412.11 Die Zuverlässigkeit der Ergebnisse .....	114
412.12 Sicherung vor wertmäßig bedeutenden Fehlern .....	117
412.2 Die Beurteilung der Überwachungskosten .....	118

42 Die Effektivität der Auswahlverfahren im Hinblick auf die Zuverlässigkeit der Überwachungsobjekte .....	121
421 Überblick .....	121
422 Die Korrekturwirkung der Auswahlüberwachung .....	123
422.1 Die Möglichkeiten der Quantifizierung .....	123
422.2 Die Korrekturwirkung einzelner Auswahlverfahren .....	133
423 Die verhaltensbeeinflussenden Wirkungen der Auswahlüberwachung .....	137
423.1 Die Grundlagen des motivationalen Verhaltens .....	137
423.11 Die Bedeutung der Motivation für die Einsatzzuverlässigkeit eines Mitarbeiters .....	137
423.12 Begriffsdefinitionen .....	138
423.13 Die Bedeutung der Motivationstheorien für die Überwachung .....	139
423.131 Überblick .....	139
423.132 Die Inhaltstheorien .....	140
423.133 Die Prozeßtheorien .....	144
423.2 Die die Leistungsfähigkeit beeinflussende Lernwirkung der Überwachung .....	148
423.21 Darstellung .....	148
423.22 Die Lernwirkung einzelner Auswahlverfahren .....	153
423.3 Die die Leistungsbereitschaft beeinflussenden Wirkungen der Überwachung .....	156
423.31 Die Präventivwirkung der Überwachung .....	156
423.311 Darstellung .....	156
423.312 Die Präventivwirkung einzelner Auswahlverfahren .....	163

423.32 Die Sicherheitswirkung der Überwachung	166
423.321 Darstellung .....	166
423.322 Die Sicherheitswirkung einzelner Auswahlverfahren .....	168
43 Die Effektivität der Auswahlverfahren im Hinblick auf die Kosten der Überwachung .....	172
431 Die für die Überwachung mit Auswahlverfahren rele- vanten Kosten .....	172
431.1 Die vom Überwachungsumfang unabhängigen Kosten .....	172
431.2 Die vom Überwachungsumfang abhängigen Kosten .....	173
432 Die Beurteilung der Kosten einzelner Auswahlverfah- ren .....	174
432.1 Der Vergleich der vom Überwachungsumfang unabhängigen Kosten einzelner Auswahlver- fahren .....	174
432.2 Der Vergleich der vom Überwachungsumfang abhängigen Kosten einzelner Auswahlverfahren	176
44 Zwischenergebnis .....	182
<b>5 Einsatzmöglichkeiten von Auswahlverfahren im IÜS .....</b>	<b>186</b>
51 Einsatzmöglichkeiten auf einzelnen Stufen der Überwa- chungshierarchie .....	186
511 Auswahlverfahren im IKS .....	186
511.1 Bedeutung der Überwachungswirkungen für die Überwachung in einem IKS .....	186
511.2 Einsatzmöglichkeiten von Auswahlverfahren bei Kontrollen durch einen nachfolgenden Bearbei- ter .....	189

511.3 Einsatzmöglichkeiten von Auswahlverfahren bei Kontrollen durch einen für die Arbeitsergebnisse verantwortlichen Überwacher .....	191
512 Auswahlverfahren bei der Internen Revision .....	194
512.1 Die Bedeutung der Überwachungswirkungen für die Überwachung durch die Interne Revision .....	194
512.2 Einsatzmöglichkeiten von Auswahlverfahren .....	196
512.21 Auswahlverfahren bei Routineprüfungen .....	196
521.211 Einsatzmöglichkeiten von Auswahlverfahren im Rahmen der Systemprüfung .....	196
521.212 Einsatzmöglichkeiten von Auswahlverfahren im Rahmen der Ergebnisprüfung .....	198
512.22 Auswahlverfahren bei Unterschlagungsprüfungen .....	201
52 Möglichkeiten der Kombination von Auswahlverfahren zwischen den Hierarchiestufen .....	202
53 Möglichkeiten der Kombination von Auswahlverfahren zwischen den Überwachungsformen in einem IKS .....	204
<b>6 Zusammenfassung der Ergebnisse .....</b>	<b>206</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>209</b>
<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>239</b>

## Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AR	The Accounting Review
ASN	Average-Sample-Number
ASQ	Administrative Science Quarterly
AStA	Allgemeines Statistisches Archiv
Aufl.	Auflage
AWV	Ausschuß für wirtschaftliche Verwaltung
Bd.	Band
BFuP	Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis
bspw.	beispielsweise
BTO	Bürotechnik und Organisation
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
CICA	Canadian Institute of Chartered Accountants
c. p.	ceteris paribus
CPU	Central - Processor - Unit
d.	der
DB	Der Betrieb
DBW	Die Betriebswirtschaft
DGQ	Deutsche Gesellschaft für Qualität e. V.
d. h.	das heißt
Diss.	Dissertation
DST	Der Schweizer Treuhänder
DUS	Dollar Unit Sampling

EDV	Elektronische Datenverarbeitung
etc.	et cetera
e. V.	eingetragener Verein
f.	folgende
Fn.	Fußnote
ggf.	gegebenenfalls
H.	Heft
Hb.	Halbband
HBR	Harvard Business Review
HFA	Hauptfachausschuß
hrsg.	herausgegeben
HSBW	Hochschule der Bundeswehr
HWPers	Handwörterbuch des Personalwesens
HWPlan	Handwörterbuch der Planung
HWProd	Handwörterbuch der Produktion
HWR	Handwörterbuch des Rechnungswesens
HWRev	Handwörterbuch der Revision
i. d. R.	in der Regel
IdW	Institut der Wirtschaftsprüfer in Deutschland e. V.
i. e. S.	im engeren Sinne
IIA	The Institute of Internal Auditors
IKS	Internes Kontrollsystem
IKSE	Internes Kontrollsystem-Element
IO	Industrielle Organisation
IÜS	Internes Überwachungssystem
i. w. S.	im weiteren Sinne
JoA	The Journal of Accountancy
JoAR	Journal of Accounting Research

Mitar.	Mitarbeiter
MUS	Monetary Unit Sampling
No.	Numero
Nr.	Nummer
OC	Operationscharakteristik
o. J.	ohne Jahrgang
OR	Operations Research
orig.	original
PC	Personal Computer
Ph. D.	Philosophical Dissertation
Rn.	Randnummer
S.	Seite
sog.	sogenannte(r),(s)
Sp.	Spalte
St.	Sankt
u.	und
u. a.	und andere, unter anderem
Übers.	Übersetzung
u. M. v.	unter Mitarbeit von
USW	Universitätsseminar der Wirtschaft
u. U.	unter Umständen
v.	von, vom
vgl.	vergleiche
Vol.	Volume

WiSu	Das Wirtschaftsstudium
WPg	Die Wirtschaftsprüfung
z. B.	zum Beispiel
ZfB	Zeitschrift für Betriebswirtschaft
ZfbF	Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung
ZfhF	Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung
ZIR	Zeitschrift für Interne Revision
z. T.	zum Teil

## Symbolverzeichnis

a	maximal für möglich gehaltener Fehleranteil
b	Koeffizient der den Verlauf des Lernprozesses determiniert
b*	Proportionalitätsfaktor
C	Gesamtkosten der Auswahl
$c_h$	Auswahlkosten in der h-ten Schicht
c	kritische Zahl der Merkmalsausprägungen
$c_1$	Annahmezahl in der 1. Stichprobe eines doppelten Tests
$c_2$	Ablehnungszahl in der 1. Stichprobe eines doppelten Tests
$c_3$	Ablehnungszahl in der 2. Stichprobe eines doppelten Tests
e	Eulersche Zahl ( $e = 2,71828$ )
$F_B$	Verteilungsfunktion der Binomialverteilung
$F_H$	Verteilungsfunktion der Hypergeometrischen Verteilung
$F_N$	Verteilungsfunktion der Gauß'schen Normalverteilung
$F_P$	Verteilungsfunktion der Poissonverteilung
$f_N$	Dichtefunktion der Normalverteilung
g	Grenzwert des Fehleranteils P
$H_0$	Nullhypothese
$H_1$	Alternativhypothese

$h$	Schichtenindex ( $h = 1, 2, \dots, l$ )
$i$	Index für Bayessche Wahrscheinlichkeiten
$k$	Zahl der Zonen bei der Auswahl mit replizierten Ziehungen
$l$	Zahl der Schichten
$M$	Zahl der Merkmalsträger in der Grundgesamtheit
$m$	Stufen des Sequentialtests
$N$	Zahl der Elemente in der Grundgesamtheit
$N_h$	Zahl der Elemente in der $h$ -ten Schicht der Grundgesamtheit
$n$	Zahl der Elemente in der Stichprobe
$n_{(1)}$	Zahl der Elemente in der 1. Stichprobe eines doppelten Tests
$n_{(2)}$	Zahl der Elemente in der 2. Stichprobe eines doppelten Tests
$n_h$	Zahl der Stichprobenelemente in der $h$ -ten Schicht
$p$	Fehleranteil in der Auswahl
$p_c$	kritischer Fehleranteil
$p_{LF}$	Fehleranteil, der auf mangelnde Leistungsfähigkeit zurückgeht
$p_o$	oberer Fehleranteilschwelle
$p(t)$	Fehleranteil im Zeitpunkt $t$
$p_u$	untere Fehleranteilschwelle
$pw$	Auswahlsatzelastizität der Leistungsbereitschaft
$t$	Zeitindex
$v$	Summenindex

$W$	Wahrscheinlichkeit
$W_{0m}$	Wahrscheinlichkeit des Stichprobenergebnisses bei Gültigkeit der Nullhypothese beim Sequentialtest
$W_{1m}$	Wahrscheinlichkeit des Stichprobenergebnisses bei Gültigkeit der Alternativhypothese beim Sequentialtest
$W(\Theta_i)$	a priori-Wahrscheinlichkeit für den Fehleranteil $\Theta_i$ in der Grundgesamtheit
$W(\Theta_i   x)$	a posteriori-Wahrscheinlichkeit für den Fehleranteil $\Theta_i$ , wenn $x$ fehlerhafte Elemente in der Stichprobe sind
$W(x   \Theta_i)$	bedingte Wahrscheinlichkeit, daß $x$ fehlerhafte Elemente in der Stichprobe sind, wenn der Fehleranteil in der Grundgesamtheit $\Theta_i$ beträgt
$x$	Zahl der Merkmalsträger (Merkmalswert) in der Auswahl
$x_c$	Annahmezah beim Sequentialtest
$x_h$	Zahl der Merkmalsträger in der $h$ -ten Schicht
$x_r$	Ablehnungszahl beim Sequentialtest
$x_{(1)}$	Zahl der Merkmalsträger in der 1. Stichprobe des doppelten Tests
$x_{(2)}$	Zahl der Merkmalsträger in der 2. Stichprobe des doppelten Tests
$Z_{Ein}$	Eingangszuverlässigkeit
$Z_{Erg}$	Ergebniszufverlässigkeit
$Z_i$	Einsatzzuverlässigkeit bei der Tätigkeit $i$
$z$	Wert der Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung

$\alpha$	Risiko, eine Grundgesamtheit abzulehnen, obwohl sie ordnungsmäßig ist
$\beta$	Risiko, eine Grundgesamtheit anzunehmen, obwohl sie nicht ordnungsmäßig ist
$\delta$	Irrtumswahrscheinlichkeit
$\varepsilon$	absoluter Schätzfehler
$\varepsilon_r$	relativer Schätzfehler
$\Theta$	Fehleranteil in der Grundgesamtheit
$\Theta_h$	Fehleranteil in der h-ten Schicht der Grundgesamtheit
$\Theta_0$	Fehleranteil der Nullhypothese
$\Theta_1$	Fehleranteil der Alternativhypothese
$\mu$	Mittelwert der Grundgesamtheit
$\pi$	Kreiszahl ( $\pi = 3,141$ )
$\sigma^2$	Varianz in der Grundgesamtheit
$\tau$	Wahrscheinlichkeit einer unvollständigen Vorinformation

## Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1	Verknüpfungsformen von Systemelementen ..... 16
Abb. 2	Symbole in Blockschaltbildern ..... 21
Abb. 3	Rückkopplung zweier IKSE mit anschließender Auswahlkontrolle ..... 22
Abb. 4	Symbole des Tätigkeitsfolgestrukturplans ..... 24
Abb. 5	Folgestrukturplan Schadenbearbeitung ..... 25
Abb. 6	Aufgaben der Internen Revision ..... 30
Abb. 7	Hierarchie von Überwachungs-Regelkreisen ..... 43
Abb. 8	Ablaufprozeß einer Auswahlüberwachung ..... 45
Abb. 9	ABC-Analyse ..... 53
Abb. 10	Auswahlplan einer zweistufigen Auswahl ..... 68
Abb. 11	Urteilsmöglichkeiten bei Testverfahren ..... 82
Abb. 12	Risiken des $\alpha$ - und $\beta$ -Fehlers ..... 85
Abb. 13	OC-Kurve für $\Theta_0=0,02$ und $\alpha=0,08$ ..... 87
Abb. 14	Doppeltes Testverfahren ..... 90
Abb. 15	Graphik eines Sequentialtestverfahrens ..... 94
Abb. 16	Subjektive Wahrscheinlichkeiten nach Krelle ..... 107
Abb. 17	Kombinationsmöglichkeiten von Auswahltechni- ken und Schlußverfahren ..... 111
Abb. 18	Kosten der Auswahlüberwachung ..... 120
Abb. 19	Kriterien zur Beurteilung interner Überwa- chungsmaßnahmen ..... 121
Abb. 20	Wirkungen der Überwachung ..... 122

Abb. 21	Folgestrukturplan "Bearbeitung der Schadenmeldung" .....	125
Abb. 22	Aufbereiteter Folgestrukturplan "Bearbeitung der Schadenmeldung" .....	127
Abb. 23	Folgestrukturplan "Kontrolle mit Korrektur" .....	130
Abb. 24	Bedürfnispyramide im Zusammenhang mit Überwachungsmaßnahmen .....	141
Abb. 25	Einflußfaktoren der Arbeitsleistung nach dem Modell von Lawler und Porter .....	145
Abb. 26	Lernwirkung der Überwachung .....	151
Abb. 27	Überwachungsumfang und Leistungsbereitschaft .....	158
Abb. 28	Präventivwirkung der Überwachung .....	158
Abb. 29	Funktionaler Zusammenhang zwischen Fehleranteil und Überwachungsumfang bei der Präventivwirkung der Überwachung .....	160
Abb. 30	Präventivwirkung bei intrinsisch motivierten Mitarbeitern .....	162
Abb. 31	Durchschnittliche Überwachungsumfänge verschiedener Testverfahren .....	178
Abb. 32	Durchschnittlicher Überwachungsumfang beim Sequentialtestverfahren .....	179
Abb. 33	Die Wirkungen und Kosten der Auswahltechniken .....	183
Abb. 34	Die Wirkungen und Kosten der Schlußverfahren .....	184
Abb. 35	Relevanz der Überwachungswirkungen für die Überwachungsformen .....	203

# 1 Einleitung

## 11 Problemstellung

Funktional betrachtet setzt sich jeder betriebliche Prozeß aus einer Planungs-, einer Realisations- und einer Überwachungsphase zusammen. Die Überwachung hat dabei die Aufgabe sicherzustellen, daß einerseits die Planung und die Realisation in hohem Maße übereinstimmen und andererseits die Planungs- und Bearbeitungsprozesse selbst möglichst fehlerfrei sind.<sup>1</sup> Damit soll das Unternehmen einerseits vor vermeidbaren Vermögensverlusten bewahrt werden und andererseits auf Dauer möglichst zielentsprechend geleitet und gelenkt werden. Die Leistung der Überwachung besteht somit darin, vorhandene Fehler in betrieblichen Prozessen zu beseitigen und künftige Fehler zu vermeiden.

Die Überwachung ist eine originäre Aufgabe der Unternehmensleitung. Indes ist die Unternehmensleitung häufig nicht in der Lage, alle betrieblichen Abläufe selbst zu überwachen, da die Ansprüche im Bereich der dispositiven Tätigkeit, d. h. "der Leitung und Lenkung der betrieblichen Vorgänge"<sup>2</sup>, aufgrund der Größe der Unternehmen und der Komplexität der betrieblichen Abläufe sehr hoch sind. Damit die Überwachungsaufgabe dennoch adäquat wahrgenommen wird, muß die Unternehmensleitung von großen Unternehmen Teile ihrer Überwachungsaufgaben delegieren und durch geeignete organisatorische Maßnahmen sicherstellen, daß die Überwacher den ihnen übertragenen Überwachungsaufgaben in hinreichendem Maße nachkommen.

Neben den organisatorischen flankierenden Maßnahmen sollen vor allem Überwachungshandlungen selbst, also Vergleiche von Istobjekten mit Vergleichsobjekten (Überwachung i. e. S.) mit ggf. anschließender Korrektur von fehlerhaften Istobjekten (Überwachung i. w. S.) die Übereinstimmung von Istobjekten mit Vergleichsobjekten erreichen. Solche Überwachungshandlungen können einerseits als "Kontrollen" und andererseits als "Prüfungen" oder "Revisionen" erfolgen. Kontrollen und Prüfungen unterscheiden sich durch die Form ihrer Integration in den betrieblichen Ablauf sowie durch die Verantwortlichkeit des Überwachers für die Ergebnisse des zu überwachenden Prozesses. Sind die Überwachungsmaßnahmen fester Bestandteil eines Prozesses und/oder ist der Überwacher für die Ergebnisse des überwachten Prozesses verantwortlich, so bezeichnet man diese Form der Überwachung als Kontrolle. Von Prüfung oder Revision hingegen spricht man, wenn die Überwachung nicht fest in den betrieblichen Prozeß eingebaut ist und der Überwacher die Ergebnisse des über-

1) Vgl. BAETGE, J., Überwachung, in: Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 2, München 1984, S. 159 - 200, hier S. 162.

2) GUTENBERG, E., Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. Bd. 1: Die Produktion, 24. Aufl., Berlin - Heidelberg - New York 1983, S. 3.

wachten Prozesses nicht selbst zu verantworten hat<sup>1</sup>. Die Kontrollen und Revisionen sollten so aufeinander abgestimmt werden, daß die Gesamtheit aller internen Überwachungsmaßnahmen im Unternehmen ein Internes Überwachungssystem (IÜS) bilden.<sup>2</sup>

Die Überwachung darf indes nicht Selbstzweck sein, sondern muß sich wie jeder andere betriebliche Prozeß an dem Kriterium der Wirtschaftlichkeit messen lassen<sup>3</sup>. Dazu müssen die Leistungen und die Kosten der Überwachung einander gegenübergestellt werden. Die Überwachung ist wirtschaftlich, wenn der Quotient

$$\frac{\text{Überwachungsleistungen}}{\text{Überwachungskosten}} \geq 1 .$$

Aufgrund der großen Zahl und der Komplexität der zu überwachenden Prozesse würde eine vollständige Überwachung aller Arbeitsergebnisse zu sehr hohen Überwachungskosten führen. Es ist fraglich, ob die Überwachungsleistungen in diesem Falle die Höhe der Überwachungskosten überhaupt erreichen können. Die Frage wird in praxi aber nicht im Detail analysiert, sondern man legt häufig a priori fest, welche Zuverlässigkeit des Ergebnisses gewünscht ist und welches Budget man für Überwachung vorsieht. Man legt also fest, daß eine vollständige Überwachung nicht in jedem betrieblichen Bereich erforderlich ist, sondern daß eine bestimmte Überwachungsintensität ausreicht, da die Anforderungen an die Zuverlässigkeit - im Sinne einer Wahrscheinlichkeit für Fehlerfreiheit - bei verschiedenen zu überwachenden Prozessen nur ein bestimmtes befriedigendes Niveau erreichen müssen. Während einige Tätigkeiten eine an Sicherheit grenzende Zuverlässigkeit erfordern, etwa im Bereich der Kassenführung, damit das Unternehmen nicht durch große Unterschlagungen gefährdet werden kann, oder in Bereichen, in denen Fehler zu sehr hohen Folgekosten führen, wie in einem Kernkraftwerk, reicht es bei anderen betrieblichen Prozessen aus, eine bestimmte Mindest-Zuverlässigkeit sicherzustellen, die von 100 % deutlich abweicht. Im Rechnungswesen ist - wie

- 1) Zu der begrifflichen Differenzierung der Überwachungsmaßnahmen vgl. HASENACK, W., Theorie und Praxis der Prüfungen im Betrieb, insbesondere die Abgrenzung von Revision und Kontrolle. Bemerkungen und Ausblicke zu einer Neuerscheinung, in: WPg 1955, S. 418 - 421, hier S. 420; BAETGE, J., Überwachung, S. 163.
- 2) Vgl. FRÉILING, C., LÜCK, W. für den Arbeitskreis "Externe und interne Überwachung der Unternehmung" der Schmalenbach - Gesellschaft/ Deutsche Gesellschaft für Betriebswirtschaft e.V., Interne Überwachung und Jahresabschlußprüfung, in: ZfbF 1986, S. 996 - 1006, hier S. 997.
- 3) Vgl. KOCH, H., Das Wirtschaftlichkeitsprinzip als betriebswirtschaftliche Maxime, in: ZfhF 1951, S. 160 -170, hier: S. 161; RICHTER, G., Zur Frage der Wirtschaftlichkeit im Wirtschaftsprüfungswesen, Diss., Frankfurt am Main 1964, S. 25 f.; LOTTLBERGER, E., Treuhand- und Revisionswesen, 2. Aufl., Stuttgart 1966, S. 84; LEFFSON, U., LIPPMANN, K., BAETGE, J., Zur Sicherheit und Wirtschaftlichkeit der Urteilsbildung bei Prüfungen, Bd. 1 der Schriftenreihe des Instituts für Revisionswesen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, hrsg. v. LEFFSON, U., Düsseldorf 1969, S. 17 - 23; Leffson, U., Wirtschaftsprüfung, 4. Aufl., Wiesbaden 1988, S. 14.

bei der Kassenführung - eine sehr hohe Zuverlässigkeit<sup>1</sup> zu fordern, weil es das gesamte betriebliche Geschehen abbildet und seine Ergebnisse den Entscheidungen der Unternehmensleitung als Information zugrunde liegen. Bereits geringe Fehler im Rechnungswesen können aus diesem Grunde das gesamte Unternehmen gefährden. In der Produktion hingegen kann es u. U. wirtschaftlich sein, geringere Zuverlässigkeiten in Kauf zu nehmen, weil die Kosten verbleibender Fehler durch einen entsprechend höheren Überwachungsaufwand nicht völlig eliminiert werden können. Entsprechend der jeweils geforderten Zuverlässigkeit ist der Prozentsatz der zu überwachenden Arbeitsergebnisse unter sonst gleichen Bedingungen festzulegen.

Sehr hohe Überwachungsintensitäten beeinflussen das Verhalten der überwachten Mitarbeiter negativ und führen damit nicht unbedingt zur größtmöglichen Zuverlässigkeit der betrieblichen Prozesse. Eine sehr intensive Überwachung könnte den Überwachten dazu bewegen, der Überwachung auszuweichen. Dementsprechend könnte der Überwacher mit zusätzlichen Überwachungsmaßnahmen reagieren. Der Überwachte könnte seinerseits darauf mit neuen Ausweichversuchen reagieren und so fort. Dieses Phänomen wird in der Literatur als Kontrollparadoxon bezeichnet.<sup>2</sup>

Das Kontrollparadoxon läßt vermuten, daß eine maximale Überwachungsintensität nicht in jedem Fall und nicht in jedem betrieblichen Bereich zu einer optimalen Wirkung führt. Da darüber hinaus die Kosten der Überwachung vom Überwachungsmaximum mit sinkender Überwachungsintensität zunächst überproportional abnehmen und die Vermutung nahe liegt, daß die Zahl der entdeckten Fehler bei sinkender Überwachungsintensität nur proportional abnimmt, empfehlen viele Autoren eine Auswahl- oder Stichprobenüberwachung.<sup>3</sup>

Das Kontrollparadoxon zeigt aber außerdem, daß die Überwachung nicht nur eine statische, auf die Beseitigung entstandener Fehler ausgerichtete "Korrekturwirkung" hat, sondern darüber hinaus dynamisch auf das Verhalten der überwachten Mitarbeiter wirkt. Abhängig vom Ansatzpunkt dieser "verhaltensbeeinflussenden Wirkungen" kann hierbei zwischen der

1) In Anlehnung an den geforderten Genauigkeitsgrad des Teilurteils eines Jahresabschlußprüfers von 99 % bei einem Sicherheitsgrad von 95 % sollte man auch für die Rechnungslegung eine Zuverlässigkeit von mindestens 99 % fordern. Zum Sicherheits- und Genauigkeitsgrad bei der Jahresabschlußprüfung vgl. BAETGE, J., Auswahlprüfungen auf der Basis der Systemprüfung, in: Festschrift für Carl Zimmerer, Frankfurt am Main 1987, S. 45 - 63, hier S. 46.

2) Vgl. DALTON, G. W., Motivation and Control in Organizations, in: Motivation and Control in Organizations, hrsg. v. DALTON, G. W., LAWRENCE, P. R., Homewood - London - Georgetown 1971, S. 1 - 35, hier S. 4 f.; THIEME, H.-R., Verhaltensbeeinflussung durch Kontrolle. Wirkungen von Kontrollmaßnahmen und Folgerungen für die Kontrollpraxis, Bd. 42 der Schriftenreihe "Betriebswirtschaftliche Studien", Berlin 1982, S. 38 f.

3) Vgl. HOHN, R., Die Dienstaufsicht und ihre Technik. Ein Grundproblem moderner Menschenführung, Bd. 9 der Buchreihe "Menschenführung und Betriebsorganisation", 3. Aufl., Bad Harzburg 1972, S. 2; SCHOMBS, W., Kontrollieren ohne zu frustrieren, Köln 1977, S. 33.