

## Die Stichprobeninventur in Österreich



Josef GÖLLES, Mag.rer.nat., Dr.phil., ao Univ.Prof. für Angewandte Statistik, Institut für Statistik, Technische Universität Graz, Konsulent am FGJ Graz. Forschungsschwerpunkte: Technische Statistik (speziell Qualitätssicherung), Biometrie (speziell Veterinär-medizinische Statistik, Umweltforschung), Methoden der Markt- und Meinungsforschung.

**Die jährliche Inventur des Vorratsvermögens über eine Vollerhebung des Bestandes führt bei großen Lagern nicht nur zu Betriebsstörungen, sondern auch zu erheblichen Kosten. Mit Hilfe statistischer Modelle der Stichprobeninventur läßt sich ein beträchtlicher Rationalisierungseffekt erzielen, indem eine Verminderung der Zählpositionen auf 10 — 20% und eine Kostenreduktion auf 20 — 50% im Vergleich zur Vollerhebung ermöglicht wird. Methoden der Stichprobeninventur sind aber auch Instrumente der Qualitätssicherung im Bereich der Materialwirtschaft und ein brauchbares Informationsinstrument der Geschäftsleitung.**

In Österreich ist in der Neufassung der ESTR 1984 in Abschn 32 Abs 7 eine Stichprobeninventur nach der Methode des geschichteten freien Mittelwertverfahrens zugelassen. Im folgenden Fachbericht wird das Ablaufschema des Modells und die Anwendung desselben vorgestellt. Weiters werden die einzelnen Anforderungen des Abs 7 kritisch beleuchtet.

### 1. Stichprobentheorie — Ein Hilfsmittel für die Inventur

Aus den Gewinnermittlungsvorschriften des ESTG und den Bestimmungen der BAO ergibt sich, daß der Steuerpflichtige, der seinen Gewinn durch Betriebsvermögensvergleich ermittelt, zur jährlichen Bestandsaufnahme (Inventur) verpflichtet ist. Die Inventur ist im Wege einer körperlichen Bestandsaufnahme zu errichten. Sie kann als Stichtagsinventur oder als sogenannte laufende oder permanente Inventur durchgeführt werden [1].

Die jährliche Inventur führt bei großen Lagern zu Lagerschließzeiten, Überstunden, Umsatzeinbußen und verursacht somit erhebliche Kosten. Gleichzeitig muß man sich von der Illusion trennen, daß durch eine Vollerhebung der tatsächliche Istzustand (Lagerwert) ermittelt werden kann. Die Schwachstelle »Mensch« führt bei der Bestandserhebung fast zwangsläufig zu Fehlern, so daß man nach Abschluß der Datenerhebung im Grunde genommen nur annähernd den wahren Lagerwert kennt. Man hat mit einer Fehlerquote von 1-2% und mehr des Gesamtlagerwertes zu rechnen [2].

Die Forderung nach Senkung der Inventurkosten führte zur Suche nach Lösungen für eine Vereinfachung und Rationalisierung der Inventur. Als Hilfsmittel zur Lösungs-

findung bot sich die Stichprobentheorie der mathematischen Statistik an. Mit 1.1.1977 wurde in der BRD das Stichprobeninventurverfahren als zulässig erklärt. Seither fand eine rege Methoden- und Verfahrensdiskussion statt, was zur Klarstellung so mancher Ungereimtheiten und zur Verbesserung des statistischen Modellangebotes führte. In der Neufassung der **ESTR 1984 (Abschn 32 Abs 7)** [1], wurde auch **in Österreich die Stichprobeninventur** bei Vorliegen bestimmter Voraussetzungen zugelassen.

### 2. Statistische Modelle der Stichprobeninventur

[3], [4], [5], [6]

Bei einer Stichprobeninventur wird mit Hilfe einer Zufallsstichprobe aus der Lagerbuchführung eine Teilmenge  $n$  aus der Menge  $N$  aller Lagerpositionen gezogen. Die auf diese Art ermittelten Positionen werden bezüglich der Merkmale Art, Menge und Wert einer körperlichen Bestandsaufnahme unterzogen. Aus den Stichprobenergebnissen wird auf die Grundgesamtheit (vorher definiertes Lagerkollektiv) hochgerechnet. Die Präsentation des Hochrechnungsergebnisses erfolgt durch Angabe eines Konfidenzintervalles, das den wahren (unbekannten) Lagerwert mit einer Sicherheitswahrscheinlichkeit von 95,5% überdeckt. Derzeit stehen zwei statistische Verfahrensgruppen zur Auswahl:

#### (1) Schätzverfahren mit freier Hochrechnung (Mittelwertverfahren)

##### a) Einfache Zufallsstichproben.

Diese sind wegen der meistens sehr schiefen Häufigkeitsverteilungen der Lagerkollektive bei großen Lagern

eher ungeeignet.

##### b) Geschichtete Stichprobenverfahren (Mittelwertverfahren) [7].

Durch eine vernünftige Gliederung des Gesamtlagers in homogenere Schichten und einer einfachen Zufallsauswahl innerhalb der Schichten kann eine wesentliche Stichprobenreduktion erzielt werden. Es ist jenes Verfahren, daß am häufigsten in der Stichprobeninventur verwendet wird.

#### (2) Gebundene Hochrechnungsverfahren

Bei diesen greift man auf Vorinformationen (Buchwerte) zurück und bezieht sie in das statistische Modell mit ein. Man hat damit mehr Informationen und kommt dadurch vielfach mit einem kleineren Stichprobenumfang zum Ziel [8], [9], [10]. Man unterscheidet

- Differenzschätzung,
- Verhältnisschätzung und
- Regressionsschätzung.

Gebundene Hochrechnungsverfahren sind derzeit in Österreich nicht zugelassen (warum?).

Es gibt natürlich noch komplexere Stichprobenmodelle, die hier nicht behandelt werden.

### 3. Die Stichprobeninventur in den ESTR 1984

Die ESTR 1984 sehen die Zulassung der Stichprobeninventur unter bestimmten Voraussetzungen vor. Diese sind in Abschn 32, Abs 7 a) — j) angeführt und im folgenden kurz zusammengefaßt [1]:

- a) Sehr teure, schwer kontrollierbare Waren, Waren mit negativem Buchbestand und Waren, die besonderer Verderblichkeit und starkem Schwund unterliegen, sind von vornherein aus dem Lagerkollektiv auszuschneiden (sie

- sind auch nicht in die Vollerhebungsschicht aufzunehmen).
- Das Lager muß mindestens etwa 1000 Lagerpositionen umfassen und sich auf einen Wert von mindestens etwa ÖS 2 Millionen belaufen.
  - Es muß eine **ordnungsmäßige EDV-Lagerbuchführung** vorhanden sein.
  - Es darf nur das **geschichtete freie Mittelwertverfahren verwendet werden**, wobei mindestens 60% des Gesamtwertes und mindestens 5% der Menge der Lagerpositionen in eine Vollerhebungsschicht aufzunehmen sind.
  - Der Teil des Lagerkollektivs, der durch Stichproben aufzunehmen ist, muß mindestens 950 Lagerpositionen umfassen.
  - Der Sicherheitsgrad der Stichprobeninventur beträgt 95,5% ( $t=2$ ). Zulässiger Zufallsfehler ist  $\pm 1\%$ , bezogen auf den Wert des gesamten Lagerkollektivs (einschließlich Vollerhebungsschicht).
  - Eine im Bereich der körperlich inventierten Lagerpositionen festgestellte, aufklärbare, größere Abweichung aufgrund eines besonderen Einzelereignisses (z.B. außerordentlicher Schwund, Diebstahl) ist in der Lagerbuchführung vor deren Vergleich mit dem hochgerechneten Wert zu berücksichtigen.
  - Die **Gesamtabweichung des aus der Lagerbuchführung ermittelten Wertes vom hochgerechneten Wert darf ebenfalls maximal  $\pm 1\%$**  betragen, wobei aber auch die Höhe und Häufigkeit der Einzelabweichungen der körperlich inventierten Lagerpositionen von der Lagerbuchführung maßgeblich sind.
  - Weicht das Ergebnis der körperlichen Bestandsaufnahme der in die Vollaufnahmeschicht sowie in die Stichproben aufgenommenen Lagerpositionen aus anderen als den unter lit g angeführten Gründen vom Ergebnis der Lagerbuchführung ab, ist die Lagerbuchführung nach deren Vergleich mit dem hochgerechneten Wert an die Ergebnisse der körperlichen Bestandsaufnahme anzupassen.
  - Sämtliche zur Durchführung der Stichprobeninventur notwendigen Maßnahmen müssen so dokumentiert sein, daß sie ein sachverständiger Dritter ohne Schwierigkeiten nachvollziehen kann.

## 4. Das geschichtete freie Mittelwertverfahren

In den ESTR 1984 Abschn 32 Abs 7 ist nur das Modell des geschichteten freien Mittelwertverfahrens für die Stichprobeninventur (lit d) zugelassen. Zum besseren Verständnis von Abs 7 sei im folgenden A. WAGENHOFER [11] sinngemäß zitiert: Eine ordnungsgemäße Lagerbuchführung (lit c) wird für die Vorräte zum Inventar. Mögliche Fehlbestände beim Umlaufvermögen, sei es in positiver oder negativer Hinsicht, bewirken, daß eine Kontrolle der Buchführung in bezug auf ihre Übereinstimmung mit den tatsächlich vorhandenen Wirtschaftsgütern unbedingt notwendig ist. Dies erfolgt durch eine körperliche Bestandsaufnahme. Die Inventur, sei es als Vollerhebung oder als Stichprobeninventur, ist daher nicht mehr selbständiger Bestandteil der Buchführung, sondern steht über ihr. Bei der **Stichprobeninventur** geht es daher nicht um die Erstellung eines Inventars aufgrund einer Stichprobe, son-

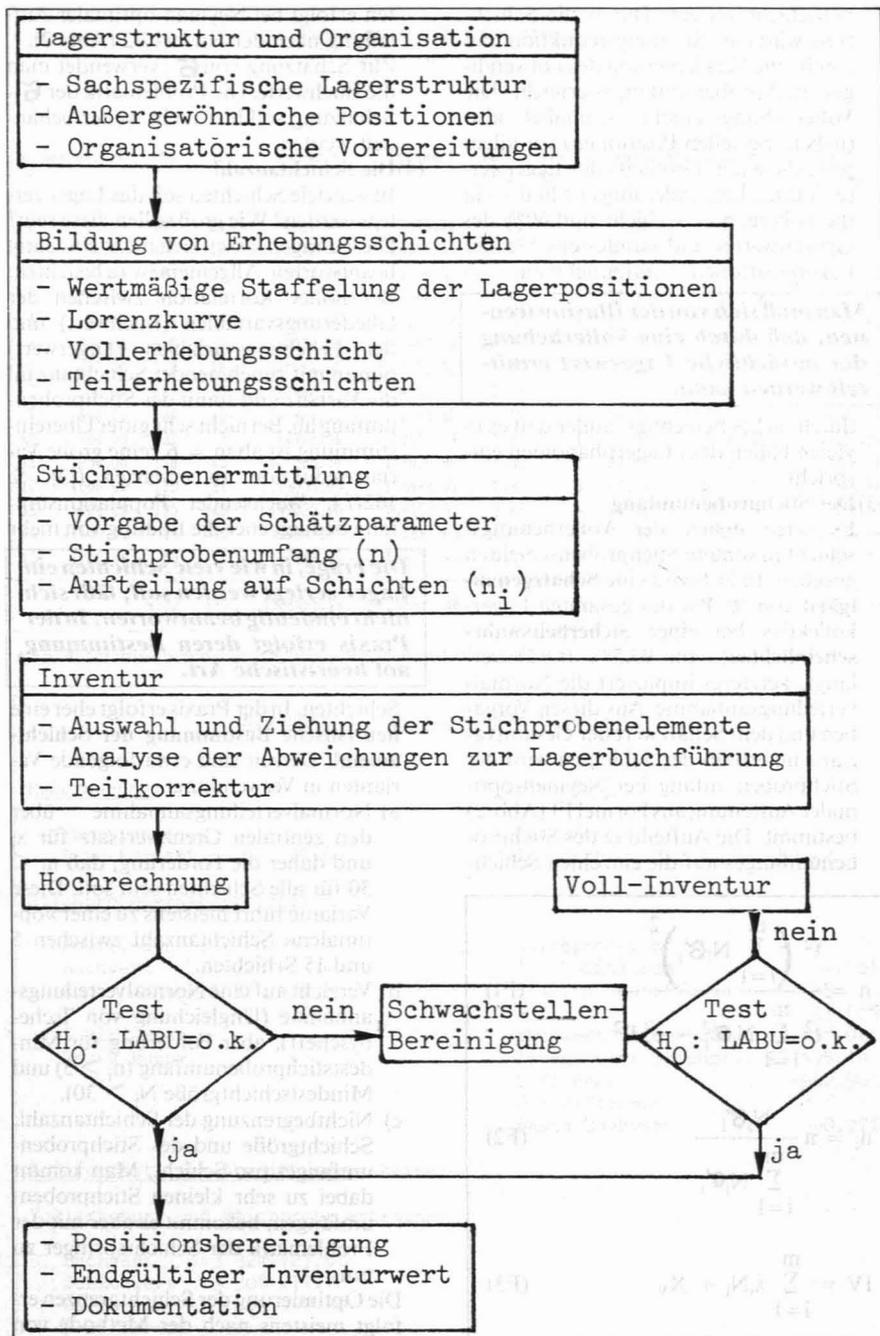


Abb. 1: Ablaufdiagramm für eine Stichprobeninventur mittels geschichteter (freier) Mittelwertschätzung

dern um die **Bestätigung der Ordnungsmäßigkeit der Lagerbuchführung**, die gleichzeitig die Grundgesamtheit bildet. Der Inventurablauf vollzieht sich in folgenden Schritten (Abb. 1):

### (1) Abgrenzung der Lagerkollektivs

Wenn man schon vor einer Kontrolle weiß, daß bei bestimmten Positionen der tatsächliche Bestand nicht mit jenem der Lagerbuchführung übereinstimmen wird, kann von einer Kontrolle der Lagerbuchführung nicht gesprochen werden. Sie sind in der Stichprobeninventur nicht zu berücksichtigen. Dies ist bei verderblichen Waren und Waren mit negativem Buchbestand und eventuell

auch für jene mit starkem Schwund einzusehen, nicht aber für teure und schwer kontrollierbare Waren (lit a). Diese Positionen gehören in die Vollerhebungsschicht.

### (2) Strukturanalyse der Lagerdatei — Bestimmung der Vollerhebungsschicht

Viele Lager haben die Eigenschaft, daß sich der Hauptanteil des Lagerwertes (70 — 90%) auf wenig Positionen (10 — 20%) konzentriert. Man kann dieses Lagerphänomen [12] in einer **Lorenzkurve** zum Ausdruck bringen (siehe Abb. 3). Dieses Lagerphänomen führt u.a. dazu, daß man das Lagerkollektiv in eine Vollerhebungsschicht und in eine Stichpro-



benschicht zerlegt. Durch die Schichtung wird eine Streuungsreduktion und somit eine Verkleinerung des notwendigen Stichprobenumfanges erreicht. Die Vollerhebungsschicht beinhaltet also (neben speziellen Positionen) vor allem jene, die einen Großteils des Lagerwertes ausmachen. Allerdings ist lit d — in die Vollerhebungsschicht sind 60% des Gesamtwertes und mindestens 5% der Lagerpositionen aufzunehmen —

**Man muß sich von der Illusion trennen, daß durch eine Vollerhebung der tatsächliche Lagerwert ermittelt werden kann.**

durch nichts berechtigt, außer daß es in vielen Fällen dem Lagerphänomen entspricht.

**(3) Der Stichprobenumfang**

Es seien neben der Vollerhebungsschicht m weitere Stichprobenschichten gegeben. In lit f wird eine **Schätzgenauigkeit** von  $\pm 1\%$  des gesamten Lagerkollektivs bei einer **Sicherheitswahrscheinlichkeit** von 95,5% ( $t=2$ ) verlangt. Letzteres impliziert die Normalverteilungsannahme. Aus diesen Vorgaben und dem Schätzwert der Gesamtvarianz innerhalb der Schichten wird der Stichprobenumfang bei Neyman-optimaler Aufteilung aus Formel F1 (Abb. 2) bestimmt. Die Aufteilung des Stichprobenumfanges auf die einzelnen Schich-

ten erfolgt bei Neyman-optimaler Aufteilung nach der Formel F2 (Abb. 2). Zur Schätzung von  $\sigma_i$  verwendet man die Buchwerte. Die Problematik der  $\sigma_i$ -Schätzung soll hier nicht weiter behandelt werden.

**(4) Die Schichtanzahl**

In wieviele Schichten soll das Lager zerlegt werden? Wie groß sollen diese sein? Diese Fragen lassen sich nicht eindeutig beantworten. Allgemein ist zu beachten: Bei hoher Korrelation zwischen der Gliederungsvariablen (Buchwert) und der Erhebungsvariablen (Lagerwert) nimmt mit zunehmender Schichtanzahl die Varianz und somit der Stichprobenumfang ab. Bei nicht sehr guter Übereinstimmung ist ab  $m = 6$  keine große Varianzreduktion zu erwarten ([3], S. 162ff.). Wachsender Populationsumfang bedingt eher die Bildung von mehr

**Die Frage, in wie viele Schichten ein Lager zerlegt werden soll, läßt sich nicht eindeutig beantworten. In der Praxis erfolgt deren Bestimmung auf heuristische Art.**

Schichten. In der Praxis erfolgt eher eine **heuristische Bestimmung der Schichtanzahl**. Derzeit sind etwa folgende Varianten in Verwendung:

- a) Normalverteilungsannahme über den zentralen Grenzwertsatz für  $x_i$  und daher die Forderung, daß  $n_i < 30$  für alle Schichten sein soll. Diese Variante führt meistens zu einer »optimalen« Schichtanzahl zwischen 5 und 15 Schichten.
- b) Verzicht auf eine Normalverteilungsannahme (Ungleichung von Tschebyscheff), aber Forderung für Mindeststichprobenumfang ( $n_i > 5$ ) und Mindestschichtgröße  $N_i > 30$ .
- c) Nichtbegrenzung der Schichtanzahl, Schichtgröße und des Stichprobenumfanges pro Schicht. Man kommt dabei zu sehr kleinen Stichprobenumfängen, bekommt es aber mit der Problematik der Schichtspringer zu tun.

Die Optimierung der Schichtgrenzen erfolgt meistens nach der Methode von DALENIUS und HODGE ([3], S. 158).

**(5) Die Zufallsauswahl und Inventuraufnahme**

Zum Inventurzeitpunkt ist jede Lagerposition entsprechend ihrem Buchwert einer der Schichten zugeordnet. Mit Hilfe von Zufallszahlen werden die zu erhe-

**»Abnorme« Lagerpositionen werden in die Vollerhebungsschicht aufgenommen.**

benden Positionen festgelegt und in Listen ausgedrückt. Anschließend erfolgt die körperliche Inventur der betreffenden Positionen. Außerordentliche Abweichungen des Inventurwertes vom Buchwert werden festgehalten und zu klären versucht.

**(6) Hochrechnung und Entscheidungsfindung**

**Was geschieht mit den entdeckten Abweichungen? Für erklärbare außerordentliche Abweichungen (außerordentlicher Schwund, Diebstahl) ist vor der Hochrechnung eine Berichtigung des Lagerbuchführungswertes vorzunehmen (lit g). Es muß sich aber um aufklärbare positionsmäßig begrenzbare Abweichungen handeln, die keine analogen Rückschlüsse auf die Ordnungsmäßigkeit der Aufzeichnungen der übrigen nicht körperlich erhobenen Positionen zulassen ([11], S. 210). Alle anderen Abweichungen sind nach erfolgter Hochrechnung im Buchwert — wie auch bei der normalen Inventur — zu berichtigen.**

Die **Hochrechnung** erfolgt nach Formel F3 (Abb. 2). Die **Entscheidung** erfolgt nach dem **Annahme-Stichprobenverfahren** (statistischer Test). Liegt der Inventurwert nicht im Bereich von  $\pm 1\%$  des Buchwertes, so wird die **Hypothese »Die Lagerbuchführung ist in Ordnung«** abgelehnt. Wird sie abgelehnt, so müßte man eine vollständige körperliche Inventur durchführen (bei einem Risiko von 4,5%, daß die Ablehnung zu Unrecht erfolgt). In der Praxis wird man eher — aufgrund der Ergebnisse — eine Schwachstellenanalyse durchführen und »abnorme« Lagerpositionen in die Vollerhebungsschicht aufnehmen.

**Noch einige Bemerkungen zu Abs 7 ESTR 1984**

- Die Forderungen von **lit b** und **lit e** sind **nicht begründbar**.
- **Lit h:** Es wird eine Abweichung von  $\pm 1\%$  des Schätzwertes vom Buchwert toleriert. Bei der Festlegung dieses Prozentsatzes ging man davon aus, daß bei einer Vollerhebung bei der Inventur ein Fehler von 1 — 2% (oder mehr) des Lagerwertes entsteht. Man kann zeigen [13], daß unter diesen Voraussetzungen bei großen Lagern die Hypothese der Nichtkorrektheit der Lagerbuchführung öfter verworfen wird, als wünschenswert ist. Daher wäre diese **Vorschritt zu ändern**. Wenn nicht, ist zu hoffen, daß in der Praxis die Finanzbeamten etwas toleranter in der Auslegung der Richtlinie sind.

**5. Eine Fallstudie**

Stichprobeninventur eines (kleinen) Lagers von elektronischen Bauteilen. Anzahl der Artikelpositionen: 4.746. Lagerbuchwert ca. ÖS 3,3 Millionen.

**5.1 Lagerstrukturierung**

Es gibt 9 Positionen mit negativem Buchwert (= außerordentliche Positionen). Die Erhebungspopulation umfaßt damit nur noch 4.737 Positionen.

Lagerstruktur (Abb. 3): ca. 20% der Artikelpositionen ergeben einen Lagerwert von

$$n = \frac{t^2 \left( \sum_{i=1}^m N_i \sigma_i \right)^2}{t^2 \sum_{i=1}^m N_i \sigma_i^2 + e_r^2 B^2} \quad (F1)$$

$$n_i = n \frac{N_i \sigma_i}{\sum_{i=1}^m N_i \sigma_i} \quad (F2)$$

$$IV = \sum_{i=1}^m \bar{x}_i N_i + X_V \quad (F3)$$

N Anzahl der Lagerpositionen in den Stichprobenschichten  
 N<sub>i</sub> Lagerpositionen in der Schicht i  
 m Anzahl der Schichten  
 n<sub>i</sub> Stichprobenumfang in der Schicht i  
 n =  $\sum n_i$   
 B Buchwert der Stichprobenschichten  
 $\sigma_i$  Standardabweichung der Lagerpositionswerte in der Schicht i  
 s<sub>i</sub> Standardabweichung der Lagerpositionswerte aus der Stichprobe  
 t Quantil aus der Standardnormalverteilung, t(0,955) = 2  
 e Zulässige Schätzgenauigkeit  
 e<sub>r</sub> Relative Schätzgenauigkeit, e<sub>r</sub> = e/B  
 x<sub>i</sub> Arithmetisches Mittel des Schichtwertes aus der Stichprobe n<sub>i</sub>  
 x<sub>ij</sub> Positionswert j in der Schicht i  
 X<sub>V</sub> Wert der Vollerhebungsschicht  
 IV Inventurwert

Abb. 2: Formeln zur Errechnung von Stichprobenumfang und Inventurwert

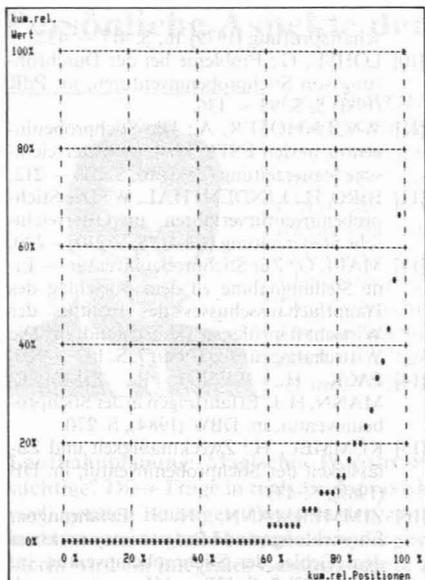


Abb. 3 Lorenz'sche Konzentrationskurve zwischen Lagerwert und Lagerpositionen 80%. Die Vollerhebungsschicht wird nach lit d gebildet und umfaßt 385 Artikelnummern.

### 5.2 Schichtung und Stichprobenumfang

Schätzgenauigkeit  $\pm 1\%$  des Buchbestandes; Sicherheit: 95,5%; Normalverteilung wird nicht vorausgesetzt (Tschebyscheff-Ungleichung). Die Schichtanzahl von  $m = 15$  ergab sich durch eine Iteration der Schichtzahl unter Berücksichtigung des Varianzreduktionsanteils und unter Beachtung  $n_1 > 5$ . Die Ergebnisse der Schichtbildung und der zugehörige Stichprobenumfang sind aus Abb. 4 zu ersehen.

### 5.3 Hochrechnung und Entscheidungsfindung

Die Ergebnisse der Stichprobeninventur sind in Abb. 4 und Abb. 5 global und gegliedert nach Schichten angeführt.

## 6. Vorteile der Stichprobeninventur

- Mit der Einführung der Stichprobeninventur ist ein **beträchtlicher Rationalisierungseffekt** verbunden durch
  - Verminderung der Zählpositionen auf 10 — 20% gegenüber einer Vollinventur,
  - geringere Störungen des Betriebsgeschehens und
  - **Kostenreduktion** auf 20 — 50% im Vergleich zur Vollinventur [12], [16].
- Die Stichprobeninventur ist ein **Instrument der Qualitätssicherung** für den Bereich der Materialwirtschaft und des Controlling. Über eine Stichprobenerhebung kann laufend eine Überwachung der Buchbestände mit Schwachstellenanalyse durchgeführt und die Wirkung von Maßnahmen überprüft werden.
- Die Stichprobeninventur führt zu **genaueren Ergebnissen** als die Totalerhebung [12], da weniger Erhebungszeit beansprucht wird und dadurch qualifizierteres Personal verwendet werden kann.

Analyse der einzelnen Schichten  
Schichtzahl = 15

Nr	Obergrenze	Ni	ni	Buchwert	Hochwert	Diff. in %	fehlin % Stpr.	fehlin %	Stichproben-Buchwert	Stichproben-Inv.wert
1	35.00	989	21	8060.35	7673.23	-4.80	0	0.00	162.93	162.93
2	80.00	459	12	26498.07	26090.71	-1.53	4	33.33	685.47	682.11
3	150.00	594	23	68577.30	66498.30	-3.03	6	26.08	2652.98	2574.85
4	200.00	318	9	55392.42	52096.17	-5.95	3	33.33	1564.92	1474.42
5	250.00	243	7	54419.85	54275.09	-0.26	2	28.57	1615.28	1563.48
6	300.00	219	7	60076.08	59647.78	-0.71	3	42.85	1939.42	1906.55
7	400.00	362	19	125469.20	122876.52	-2.06	5	26.31	6499.22	6449.32
8	500.00	263	15	117482.10	114780.21	-2.29	4	26.66	6583.44	6546.40
9	600.00	185	10	101964.60	102165.88	0.19	3	30.00	5620.30	5522.48
10	700.00	131	7	84922.06	83850.11	-1.26	1	14.28	4490.34	4480.54
11	850.00	158	13	121506.74	119820.88	-1.38	3	23.07	9950.95	9858.68
12	1000.00	125	11	116055.00	116442.05	0.33	3	27.27	10318.50	10246.90
13	1200.00	135	15	148525.65	149152.41	0.42	4	26.66	16719.23	16572.49
14	1400.00	83	10	106849.22	105861.85	-0.92	2	20.00	12859.80	12754.44
15	1700.00	88	11	132866.80	133596.40	0.54	2	18.18	16795.26	16699.55
		4352	190	1328665.44	1314827.58		45		98458.04	97495.14

Abb. 4: Stichprobeninventur-Daten, bezogen auf die Schichten

Ergebnisse der Stichprobeninventur

Mußerhebung:		Vollerhebung:	
Positionen :	9	Positionen :	385
Inventurwert :	227.89	Inventurwert :	1 993 450.20
<b>Stichprobenerhebungsteil:</b>			
Positionen :	4 352	Stichproben n :	190
Buchwert :	1 328 665.44	% - Positionen :	4.36%
Hochrechnung :	1 314 827.58	Fehlerh. Positionen :	45
Differenz :	-13 835.81	% - n :	23.68%
%-Differenz :		Buchwert Stichprobe :	98 458.04
Basis Buchw. :	-1.04%	Inv.wert Stichpr. :	97 495.14
		Differenz :	-962.90
		% - Differenz :	
		Basis Buchwert :	-0.97%
<b>Außerordentliche Abweichungen: keine</b>			
<b>Vollerhebung und Stichprobenerhebung:</b>			
Buchwert :	3 324 127.08		
Schätzwert :	3 308 277.78		
Differenz :	-15 849.30		
%-Differenz :			
Basis Buchw. :	-0.47%		
Lager erfüllt die Bestimmungen der ESTR 1984. <u>Lagerbuchführung in Ordnung!</u>			
		GESAMTLAGERWERT:	3 308 505.67
		=====	=====

Abb. 5: Ergebnisse der Stichprobeninventur für die Fallstudie

• Sie kann ein brauchbares **Informationsinstrument** für die Geschäftsleitung sein, denn man kann zu jedem Zeitpunkt mit geringem Aufwand den Wert der Bestände udgl. feststellen.

## 7. EDV-Software

Für die Durchführung einer EDV-unterstützten Stichprobeninventur stehen unter anderem die im folgenden angeführten Softwarepakete zur Verfügung. Die Unterschiede liegen in den in ihnen implementierten Methoden (Stichtagsinventur, permanente Inventur, freie und gebundene Hochrechnung, verschiedene Arten der Schichtung und der Bildung von Vollerhebung



bungsschichten), im Komfort und im Preis.

- **PW-STASAM** von Price-Waterhouse, Hamburg.  
Stichtagsbezogene und/oder permanente Inventur. Freie und gebundene Hochrechnung. Schichtung konventionell ( $n; > 30$ ). COBOL, PL/1, RPG II, (Preis ca. DM 20.000,—).
- **INVENT** der Inform GmbH, Aachen.  
Stichtagsinventur, permanente Inventur, freie Hochrechnung, Differenzschätzung, Inventur in Lagern ohne artikelgenaue Bestandsfortschreibung. Freie Hochrechnung und Differenzschätzung. COBOL, (DM 20.000,— bis 25.000,—).
- **STINV83**, Chemserv Consulting, Chemie Linz  
Stichtagsinventur, geschichtetes freies Mittelwertverfahren, Stichprobenoptimierung, COBOL, (ca. ÖS 110.000,—).
- **STIN-QS** der FGJ-Graz. Entwicklung und Betreuung: Univ.Prof. Dr. J. Gölles, TU Graz.  
Stichtagsinventur, permanente Inventur, freie und gebundene Hochrechnung, Modul für Qualitätssicherung der Lagerbestandsführung. COBOL, FORTRAN, (ca. ÖS 90.000,—).

**Literatur:**

- [1] Einkommensteuerrichtlinien 1984 (ESTR 1984, Abschn 32): Amtsblatt der österreichischen Finanzverwaltung, 1985, 106. Stück.
- [2] NIES, H.: Mathematisch statistische Methoden als Hilfsmittel zur Aufstellung des Inventars, in: StBp (1976), S. 245 — 248.
- [3] COCHRAN, W.G.: Stichprobenverfahren, de Gruyter, Berlin, New York 1972.
- [4] STENGER, H.: Stichproben, Physica-Verlag, Heidelberg, Wien 1976.
- [5] UNGERER, A.: Stichproben bei der Inventur von Lagerbeständen, in: Praktische Anwendungen von Stichprobenverfahren (Hrsg.: STENGER, H.), Sonderhefte zum allgemeinen statistischen Archiv, Heft 17, Göttingen 1980.
- [6] SCHAICH, E.; UNGERER, A.: Stichprobeninventuren in methodisch-statistischer Betrachtung, in: Die Wirtschaftsprüfung (1979) 23/24, S. 653 — 664.
- [7] KÖHLE, D.; STURM, S.L.: Methode der geschichteten Stichproben-Inventur, in: Die Wirtschaftsprüfung (1980) 5, S. 126 — 136.
- [8] IDW: Stellungnahme der HFA 1/1981 zu Stichprobenverfahren für die Vorratsinventur zum Jahresabschluß, in: Die Wirtschaftsprüfung (1981) 17, S. 479 — 491.
- [9] WYSOCKI, V.K.; SCHMIEDLE, L.: Die Verwendung gebundener Schätzverfahren bei der Stichprobeninventur, in: Die Wirt-

- schäftsprüfung (1979) 16, S. 417 — 432.
- [10] LOHSE, G.: Probleme bei der Durchführung von Stichprobeninventuren, in: PdR (1981) 5, S. 93 — 136.
- [11] WAGENHOFER, A.: Die Stichprobeninventur in den ESTR 1984, in: Österreichische Steuerzeitung (1985) 16, S. 206 — 212.
- [12] BIRO, H.; LINDENTHAL, W.: Das Stichprobeninventurverfahren, in: Österreichische Steuerzeitung (1984) 18, S. 210 — 220.
- [13] MATT, G.: Zur Stichprobeninventur. — Eine Stellungnahme zu dem Vorschlag des Hauptfachausschusses des Instituts der Wirtschaftsprüfer in Deutschland, in: Die Wirtschaftsprüfung (1980) 7, S. 192 — 200.
- [14] PACK, H.; WENDT, R.; ZIMMERMANN, H.J.: Erfahrungen in der Stichprobeninventur, in: DBW (1984), S. 270.
- [15] KÜMMEL, H.: Zweckmäßigkeit und Zulässigkeit der Stichprobeninventur, in: DB (1967), S. 433.
- [16] ZIMMERMANN, H.J.: Erfahrungen, Entwicklungen und Programmsysteme auf dem Gebiet der Stichprobeninventur, in: PdR (1983) 3, S. 137 — 161.



**schnell  
präzis  
tragbar**

**EQUOTIP<sup>®</sup>**  
Swiss made

**.....die neue  
Technik für genaue  
Härtemessung**

**Grosser Messbereich:**

- 80 — 440 HB (30 D<sup>2</sup>)
- 80 — 940 HV
- 20 — 68 HRC

**Hohe Messgenauigkeit: ± 0,8%**

**Einfachste Handhabung:**

- ansetzen — laden — auslösen —  
Härtewert ablesen (digital)

**Geringer Prüfaufwand**

**Speziell geeignet für Härtemessungen:**

- an Ort und Stelle an schweren und grossen Werkstücken oder festverlegten Anlageteilen
- während der Produktion, insbesondere an Serienteilen
- an bereits montierten Maschinen
- im Materiallager zur Werkstoffidentifikation
- an schwer zugänglichen Stellen und bei knappen Platzverhältnissen
- zur Untersuchung des Härteverlaufes über grössere Werkstückbereiche

**messen in jeder Lage**

**Gebrüder  
Bach** Ges.m.b.H.

1217 Wien, Oswald-Redlich-Straße 5  
Tel. (0222) 252521-0 ▲ Telex 115195