

Brähler, Gernot; Bensmann, Markus; Jakobi, Hans-Ralph

Book

Das Benfordsche Gesetz und seine Anwendbarkeit bei der digitalen Prüfung von Fahrtenbüchern

Ilmenauer Schriften zur Betriebswirtschaftslehre, No. 3/2011

Provided in Cooperation with:

Technische Universität Ilmenau, Institut für Betriebswirtschaftslehre

Suggested Citation: Brähler, Gernot; Bensmann, Markus; Jakobi, Hans-Ralph (2011) : Das Benfordsche Gesetz und seine Anwendbarkeit bei der digitalen Prüfung von Fahrtenbüchern, Ilmenauer Schriften zur Betriebswirtschaftslehre, No. 3/2011, ISBN 978-3-940882-28-8, VERLAG proWiWi e.V., Ilmenau,
<https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:ilm1-2011200390>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/55703>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

3/2011

Das Benfordsche Gesetz und seine Anwendbarkeit bei der digitalen Prüfung von Fahrtenbüchern

Gernot Brähler, Markus Bensmann,
Hans-Ralph Jakobi

Ilmenauer Schriften zur
Betriebswirtschaftslehre

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übertragung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung des Buches oder Teilen daraus, bleiben vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© VERLAG proWiWi e. V., Ilmenau, 2011

Ilmenauer Schriften zur Betriebswirtschaftslehre
www.tu-ilmenau.de/is-ww

Herausgeber:

Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Norbert Bach, Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Gernot Brähler, Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Gerrit Brösel, Jun.-Prof. Dr. rer. pol. David Müller, Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Rainer Souren

ISSN 2192-4643

ISBN 978-3-940882-28-8

URN urn:nbn:de:gbv:ilm1-2011200390

Ilmenauer Schriften zur
Betriebswirtschaftslehre
3/2011

Das Benfordsche Gesetz und seine Anwendbarkeit bei der
digitalen Prüfung von Fahrtenbüchern

Gernot Brähler¹, Markus Bensmann², Hans-Ralph Jakobi³

¹ Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Gernot Brähler, Steuerberater,
Leiter des Fachgebiets Steuerlehre/Prüfungswesen an der TU Ilmenau

² Dipl.-Kfm. Markus Bensmann, Wissenschaftlicher Mitarbeiter des Fachgebiets
Steuerlehre/Prüfungswesen an der TU Ilmenau

³ Dipl.-Kfm. Hans-Ralph Jakobi, Diplomstudent im Studiengang Medienwirtschaft
an der TU Ilmenau

Vorwort

Das Vertrauen in die Aussagekraft der Abschlussprüfungen wurde in den letzten Jahren durch eine Vielzahl von Bilanzskandalen erschüttert. Nach einer Studie der Association of Certified Fraud Examiners aus dem Jahr 2010 beläuft sich der geschätzte durchschnittliche Verlust allein durch Fraud auf 5 % des Betriebseinkommens. Dies entspricht einem durch Fraud entstandenen volkswirtschaftlichen Gesamtverlust für das Jahr 2009 von 2,9 Billionen US-Dollar. Um Fälschungen und Missbrauch leichter und effizienter bekämpfen zu können und den technischen Entwicklungen Rechnung zu tragen, wird bereits seit längerem in der Betriebsprüfung der Finanzämter auf mathematisch-statistische Methoden wie bspw. die sogenannte Benford-Analyse oder den Chi-Quadrat-Anpassungstest zurückgegriffen. Mit Hilfe dieser Auswertungen werden Ziffern auf bestimmte Muster untersucht. Durch entsprechende Analysen ist es möglich, Bilanzmanipulationen aufzudecken.

Aufgrund der hohen Relevanz dieser Thematik hat das Fachgebiet für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Steuerlehre/Prüfungswesen im Wintersemester 2010/2011 hierzu eine Diplomarbeit unter dem Titel „Das Benfordsche Gesetz und seine Anwendbarkeit bei der digitalen Prüfung von Fahrtenbüchern“ an Herrn Hans-Ralph Jakobi vergeben. Der folgende Beitrag ist auf Grundlage dieser Diplomarbeit entstanden.

Ilmenau, im Mai 2011

Gernot Brähler

INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	V
TABELLENVERZEICHNIS	VI
SYMBOLVERZEICHNIS	VII
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	VIII
1. Einleitung	1
2. Zur Anwendbarkeit mathematisch-statistischer Methoden in der digitalen Betriebsprüfung	6
2.1 Legitimation digitaler Datenzugriffe durch die Finanzverwaltung	6
2.2 IDEA – Standardsoftware der Finanzverwaltung.....	9
2.3 Zur Zulässigkeit mathematisch-statistischer Tests	10
3. Die Fälschung von Fahrtenbüchern als Anreiz zur Steuerhinterziehung	11
3.1 Grundsätzliches zur privaten Nutzung von Kraftfahrzeugen	11
3.2 Die Listenpreismethode als Standard zur Ermittlung des geldwerten Vorteils.....	14
3.3 Der geldwerte Vorteil nach der Fahrtenbuchmethode.....	17
3.3.1 Das ordnungsgemäße Fahrtenbuch als Voraussetzung für die Anwendung der Fahrtenbuchmethode	17
3.3.2 Ermittlung des geldwerten Vorteils nach der Fahrtenbuchmethode	19
3.4 Steuerliche und sozialversicherungstechnische Auswirkungen des privaten Nutzungsanteils.....	20
3.5 Beispielberechnung des geldwerten Vorteils nach den Bewertungsmethoden	21
4. Der Chi-Quadrat-Anpassungstest in der steuerlichen Betriebsprüfung	24
4.1 Einordnung und Grundaussage des Chi-Quadrat-Anpassungstests.....	24
4.2 Durchführung des Chi-Quadrat-Anpassungstest	25
4.3 Anforderungen an das zu untersuchende Datenmaterial	28
4.4 Einsatz des Chi-Quadrat-Anpassungstests durch Finanzverwaltung und -gerichte	30
5. Das Benfordsche Gesetz	31
5.1 Historische Entwicklung und Ursprünge.....	31
5.2 Mathematische Grundlagen	33
5.3 Anforderungen an das Datenmaterial	35
5.4 Weitere mathematische Eigenschaften	37
5.5 Abweichung von Benford's Gesetz als Indikator für Manipulationen.....	38
6. Kritische Würdigung des Urteils des FG Münster vom 07.12.2005	40
6.1 Das Urteil des FG Münster zur Anwendung der Fahrtenbuchmethode	40
6.2 Die Eignung des durchgeführten Chi-Quadrat-Anpassungstest.....	42

7. Ansätze möglicher empirischer Studien	45
7.1 Vorüberlegungen einer Benford-Analyse.....	45
7.2 Ansätze zur Auswertung und Interpretation der Ergebnisse	47
8. Zusammenfassung und Ausblick	49
ANHANG I	52
ANHANG II	55
LITERATURVERZEICHNIS	X
RECHTSPRECHUNGSVERZEICHNIS	XV
QUELLENVERZEICHNIS	XVII

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Prozentuale Häufigkeit des Auftretens der Ziffern Eins bis Neun bei den von Benford untersuchten Datensätzen.....	32
Abbildung 2: Relative Häufigkeit der ersten Ziffer d_1 nach dem Benfordschen Gesetz.....	33
Abbildung 3: Die Hill-Verteilung	38
Abbildung 4: Benford- vs. Hill- vs. Gleichverteilung.....	39

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Beispielhafte Darstellung eines ordnungsgemäßen Fahrtenbuches	19
Tabelle 2: Beispielrechnung für die Besteuerung des geldwerten Vorteils	22
Tabelle 3: Vorteil der Fahrtenbuchmethode in Abhängigkeit der privaten Nutzung	23
Tabelle 4: $(1-\alpha)$ -Quantile der χ^2 -Verteilung mit Freiheitsgraden $1 \leq v \leq 10$	27
Tabelle 5: Benford-Verteilung für die erste bis vierte Stelle einer Zahl	34
Tabelle 6: Absolute Distanz zw. Benford- und Hill-Verteilung sowie zw. Hill- und Gleichverteilung	39
Tabelle 7: Auszüge aus der Berechnung des χ^2 -Wertes durch den Berichterstatter des FG	43

SYMBOLVERZEICHNIS

B_i	tatsächliche absolute Häufigkeit der Merkmalsklasse i
d	jeweilige Ziffer
E_i	theoretisch erwartete Häufigkeit der Merkmalsklasse i
H_0	Nullhypothese
i	Laufparameter von Merkmalsklassen
j	Laufparameter der jeweiligen Stelle der Ziffer von links
k	Anzahl der Merkmalsklassen
m	Anzahl der geschätzten Parameter
n	Anzahl der Stellen einer Zahl
P	relative Häufigkeit des Auftretens einer Ziffer
p	Wahrscheinlichkeit
v	Anzahl der Freiheitsgrade
α	Signifikanzniveau
χ^2	Wert der Chi-Quadrat-Prüfgröße
χ^2_{krit}	kritischer Wert des Chi-Quadrat-Anpassungstests

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AfA	Absetzung für Abnutzung
AO	Abgabenordnung
ArbG	Arbeitgeber
ArbN	Arbeitnehmer
BB	Betriebsberater (Zeitschrift)
BC	Zeitschrift für Bilanzierung, Rechnungswesen und Controlling
BeckRS	Beck-Rechtsprechung
BFH	Bundesfinanzhof
BFH/NV	Sammlung amtlich nicht veröffentlichter Entscheidungen des Bundesfinanzhofes (Zeitschrift)
BFuP	Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis (Zeitschrift)
BGBI	Bundesgesetzblatt
BGH	Bundesgerichtshof
BGHSt	Entscheidungen des Bundesgerichtshofs in Strafsachen (Zeitschrift)
BMF	Bundesministerium für Finanzen
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BStBl	Bundessteuerblatt
BT-Drs.	Bundestag-Drucksache
BuW	Betrieb und Wirtschaft (Zeitschrift)
DB	Der Betrieb (Zeitschrift)
DBW	Die Betriebswirtschaft (Zeitschrift)
DStR	Deutsches Steuerrecht (Zeitschrift)
DStRE	Deutsches Steuerrecht-Entscheidungsdienst (Zeitschrift)
EFG	Entscheidungen der Finanzgerichte (Zeitschrift)
ERP	Enterprise Resource Planning
EStDV	Einkommensteuer-Durchführungsverordnung
EStG	Einkommensteuergesetz
EStR	Einkommensteuerrichtlinie
FG	Finanzgericht
GDPdU	Grundsätze zum Datenzugriff und zur Prüfbarkeit digitaler Unterlagen
GoBS	Grundsätze ordnungsgemäßer datenverarbeitungsgestützter Buchführungssysteme
IDEA	Interactive Data Extraction Analysis

IDW	Institut der Wirtschaftsprüfer
JATA	Journal of the American Taxation Association
LG	Landgericht
LStR	Lohnsteuerrichtlinie
NJW	Neue Juristische Wochenschrift
StBp	Die steuerliche Betriebsprüfung (Zeitschrift)
StSenkG	Steuersenkungsgesetz
StuB	Steuern und Bilanzen (Zeitschrift)
USt	Umsatzsteuer
UStG	Umsatzsteuergesetz
WPg	Die Wirtschaftsprüfung (Zeitschrift)

1. Einleitung

Theodore P. Hill, Mathematik-Professor am Georgia Institute of Technology, vergab innerhalb seiner Lehrtätigkeit eine Hausaufgabe an seine Studenten. Dabei sollten sie eine Münze 200-mal werfen und die Ergebnisse notieren. In der nächsten Veranstaltung korrigierte *Hill* die Resultate. Dafür durchblätterte er die Notizen seiner Studenten und konnte mit relativ großer Genauigkeit sagen, welche der Aufzeichnungen gefälscht waren und welche nicht. Dabei machte er sich zu Nutze, dass viele seiner Studenten das genaue Phänomen dieses Experimentes nicht kannten. So besteht bei einer Reihe von 200 Münzwürfen eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass entweder Kopf oder Zahl sechsmal in Folge geworfen wird. Da dies den meisten Studenten nicht bekannt war, konnte *Hill* eine Fälschung im Zuge einer Durchsicht leicht aufdecken.¹

Ähnliche Phänomene lassen sich in verschiedenen Bereichen der Mathematik entdecken. Beispielsweise liegt die Vermutung nahe, dass Ziffern stets mit gleich hoher Wahrscheinlichkeit in zufälligen Datensätzen vertreten sind. Bereits im Jahr 1881 entdeckte der Astronom *Simon Newcomb* einen Zusammenhang zwischen Ziffern und der Häufigkeit ihres Auftretens. Beim Betrachten von Logarithmentafeln stellte er eine deutlich schnellere Abnutzung der vorderen Seiten fest, also derjenigen mit niedrigen Anfangsziffern. Daraus schloss *Newcomb*, dass wesentlich mehr Zahlen mit niedrigen Ziffern beginnen als solche mit hohen. Zur Berechnung entwickelte er eine Formel, welche beispielsweise zeigt, dass die Eins als Anfangsziffern nahezu doppelt so häufig vorkommt wie die Zwei.² Allerdings erschien diese These dermaßen merkwürdig, dass sie zunächst in Vergessenheit geraten sollte. *Frank Benford* machte im Jahre 1938 die gleiche Entdeckung. Wieder waren es Logarithmentafeln, die seine Aufmerksamkeit erweckten und ihn zu tiefgehenden Analysen anregten. So untersuchte er u.a. Ergebnisse der Baseball-Liga oder Hausnummern aus Telefonbüchern. Sämtliche seiner Untersuchungen führten zu den gleichen Ergebnissen wie bei den Logarithmentafeln. In etwa 30,1 % der Fälle trat die Eins als Anfangsziffer auf, die Zwei dagegen lediglich in 17,2 % und

¹ Vgl. Browne, Malcom (1998), Following Benford's Law, or Looking Out for No.1, <http://www.nytimes.com/1998/08/04/science/following-benford-s-law-or-looking-out-for-no-1.html?scp=1&sq=Following+Benford%60s+Law%2C+or+Looking+out+for+No.1&st=cse&pagewanted=print> (Abfrage vom 17.11.2010), 1998.

² Vgl. Newcomb, Simon, Note on the Frequency of Use of the Different Digits in Natural Numbers, in: American Journal of Mathematics, Vol. 4, No. 1, 1881, S. 39–40.

die Neun schließlich nur in 4,6 % der Fälle.³ *Benford* stellte somit eine logarithmische Verteilung der Anfangsziffern fest. Diese Gesetzmäßigkeit wird heute als *Benford's Gesetz* (bzw. *Benford's Law*, u.a. auch *Newcomb-Benford-Law* oder *First Digit Law*) bezeichnet.

Im Rahmen von Außenprüfungen werden heute verstärkt mathematisch-statistische Verfahren zur Aufdeckung von Datenfälschungen herangezogen, wie etwa *Zeitreihenvergleiche* oder der sog. *Chi-Quadrat-Anpassungstest*. Dieser vergleicht die tatsächlichen mit den zu erwartenden Häufigkeiten z.B. von Ziffern in bestimmten Datensätzen.⁴ Dessen Anwendung erstreckt sich dabei auch auf die Prüfung von *Fahrtenbüchern*. In Deutschland haben sich insbesondere die *Oberfinanzdirektionen Münster und Düsseldorf* als Vorreiter bei der digitalen Prüfung erwiesen.⁵ In den angesprochenen Fällen wird bei der Durchführung eines *Chi-Quadrat-Anpassungstests* die Verwendung einer *Gleichverteilung i.d.R.* als Annahme unterstellt. Jedoch gelang *Mark J. Nigrini* durch eine Analyse von ca. 200.000 Steuererklärungen der Beweis, dass sich steuerliche Datensätze auch an *Benford's Gesetz* annähern.⁶

Sowohl technischer Fortschritt als auch ökonomische Entwicklungen haben die Anforderungen der an Märkten agierenden Unternehmen verändert. Auf der einen Seite führte die technische Entwicklung der letzten Jahrzehnte zu einem deutlichen Zuwachs an elektronisch gestützter Datenverarbeitung, was *Fraud*⁷ in verschiedenen Bereichen der Unternehmen ermöglicht. Zu diesen Bereichen ist auch das betriebliche Rechnungswesen zu zählen. Hierbei sind beispielsweise *Softwareprodukte der Firmen DATEV eG oder der SAP AG* zu nennen. Auf der anderen Seite hat sich in den letzten Jahren der Druck auf Unternehmen aufgrund eines zunehmenden internationalen Wettbewerbs erhöht. Ursächlich sind hier neben technischen Entwicklungen auch *Änderungen der politischen Rahmenbedingungen*. Dieser erhöhte Wettbewerbsdruck erzeugt Anreize zur Ausübung *fraudulenter Handlungen*.

³ Vgl. *Benford, Frank*, *The Law of Anomalous Numbers*, in: *Proceedings of the American Philosophical Society*, Vol. 78, No. 4, 1938, S. 551–572.

⁴ Vgl. *Auer, Benjamin / Rottmann, Horst*, *Statistik und Ökonometrie für Wirtschaftswissenschaftler. Eine anwendungsorientierte Einführung*, Wiesbaden 2010, S. 386.

⁵ Vgl. u.a. *FG Düsseldorf 14 V 1214/08 A vom 03.06.2008*, BeckRS 2008, 26026351; *FG Münster 1 K 6384/03 E vom 07.12.2005*, EFG 2006, 652; *FG Münster 6 V 4562/03 vom 10.11.2003*, EFG 2004, 236.

⁶ Vgl. *Nigrini, Mark J.*, *A Taxpayer Compliance Application of Benford's Law*, in: *JATA*, Vol. 18, No. 1, 1996, S. 72–91.

⁷ Englisch: *Betrug, Täuschung*. Gemäß dem Institut der Wirtschaftsprüfer (IDW) sind darunter sowohl *Täuschungen* (d.h. bewusst falsche Angaben im Abschluss und ggf. im Jahresbericht oder auch *Manipulationen*, wie *Buchungen ohne tatsächliches Vorliegen von Geschäftsvorfällen*), *Vermögensschädigungen* und *Gesetzesverstöße* zu verstehen. Vgl. hierzu *IDW, Zur Aufdeckung von Unregelmäßigkeiten im Rahmen der Abschlussprüfung (IDW PS 210)*, in: *WPg*, 22/2006, S. 1423f.

Laut einer Studie der Association of Certified Fraud Examiners beläuft sich der geschätzte durchschnittliche Verlust durch Fraud auf 5 % des Betriebseinkommens. Bezogen auf das Weltsozialprodukt von 2009 würde dies einen Gesamtverlust von 2,9 Billionen US-Dollar bedeuten.⁸ Ebenfalls resultiert daraus ein Verlust im Bereich der staatlichen Steuereinnahmen. Hieran verdeutlicht sich die Relevanz einer Installation geeigneter Aufklärungsmechanismen.

Es ist u.a. die Aufgabe von Wirtschaftsprüfern, Steuerberatern aber auch der Finanzverwaltungen, derartige Betrugsversuche aufzudecken. In der öffentlichen Wahrnehmung nimmt insbesondere die Gruppe der Wirtschaftsprüfer diese Kontrollaufgabe wahr.⁹ Um den wachsenden Datenmengen gerecht werden zu können, rücken verstärkt mathematisch-statistische Verfahren in den Vordergrund. Im Jahr 2000 wurden hierfür die gesetzlichen Rahmenbedingungen gelegt.¹⁰ Seit dem Jahre 2002 ist es der Finanzverwaltung möglich, Einsicht in gespeicherte Daten zu nehmen, soweit diese mittels eines Datenverarbeitungssystems erstellt worden sind. Dieses System kann anschließend zur Prüfung der Unterlagen herangezogen werden.¹¹ Hierfür ist die Finanzverwaltung beispielsweise mit 14.000 Lizenzen der Prüfungssoftware „Interactive Data Extraction Analysis“ (IDEA) ausgestattet worden. Diese Software arbeitet u.a. mit mathematisch-statistischen Testverfahren, wie etwa dem Chi-Quadrat-Anpassungstest.¹²

Derartige Testverfahren können auch zur Aufdeckung von Datenfälschungen bei Fahrtenbüchern genutzt werden. Sobald ein Kraftfahrzeug, welches sich im Betriebsvermögen befindet, auch privat genutzt werden darf und die Anwendung der pauschalen Ermittlung des hieraus entstehenden geldwerten Vorteils vermieden werden soll, ist der Fahrzeugführer verpflichtet, Buch über die Fahrten zu führen, d.h. ein ordnungsgemäßes Fahrtenbuch anzufertigen.¹³ Ziel ist es dabei, das Verhältnis zwischen privater und betrieblich veranlasster Nutzung zu ermitteln und damit den Anteil der auf die private Nutzung entfallenden Gesamtkosten als geldwerten Vorteil zu identifizieren.

⁸ Vgl. Association of Certified Fraud Examiners (2010), Report to the nations on occupational fraud and abuse, <http://butest.acfe.com/rtnn/rtnn-2010.pdf> (Abfrage vom 10.12.2010), 2010.

⁹ Vgl. Knabe, Stephan / Mika, Sebastian / Müller, Klaus-Robert / Rätsch, Gunnar / Schuff, Wienand, Zur Beurteilung des Fraud-Risikos im Rahmen der Abschlussprüfung, in: WPg, 14/2009, S. 1057–1068.

¹⁰ Hierbei handelt es sich um eine Änderung der Abgabenordnung durch das Steuersenkungsgesetz – StSenkG – vom 23.10.2000 (BGBl 2000 I, 1433).

¹¹ § 147 Abs. 6 AO.

¹² Vgl. Groß, Stefan / Weissinger, Andreas, Die digitale Betriebsprüfung mit der IDEA-Prüfsoftware – Selbsttest zur optimalen Vorbereitung, in: BC, 11/2003, S. 250–253.

¹³ § 6 Abs. 1 Nr. 4 Satz 3 EStG.

Das Finanzgericht (FG) Münster entschied am 07.12.2005 über eine Klage¹⁴ zur Rechtmäßigkeit der Anwendung der sog. 1 %-Regelung durch das Finanzamt. Klagebedürftig war dabei die Rechtsfrage, ob die 1 %-Regelung auf die Streitjahre 1999 und 2000 anzuwenden sei, obwohl ein (nachträglich) angefertigtes Fahrtenbuch vorlag. Die Anwendung der 1 %-Regelung gem. § 8 Abs. 2 Satz 2 i.V.m. § 6 Abs. 1 Nr. 4 Einkommensteuergesetz (EStG) bedeutet dabei, dass die private Nutzung eines Kraftfahrzeuges für jeden Kalendermonat mit 1 % des inländischen Listenpreises im Zeitpunkt der Erstzulassung zuzüglich der Kosten für Sonderausstattung einschließlich Umsatzsteuer (USt) anzusetzen ist. Die Vorschrift gelangt zur Anwendung, soweit kein ordnungsgemäßes Fahrtenbuch vorliegt. Dieses weist nämlich den tatsächlichen privaten Anteil der Nutzung aus, welcher zur Bewertung des geldwerten Vorteils herangezogen werden kann. Die Anwendung der 1 %-Regelung stellt dabei regelmäßig die monetär schlechtere Alternative im Vergleich zu einer Berechnung des geldwerten Vorteils nach der Fahrtenbuchmethode dar, weil diese üblicherweise mit einer höheren steuerlichen Belastung einhergeht. Gleichsam ist das Führen eines ordnungsgemäßen Fahrtenbuches im Normalfall mit einer fortwährend aufwendigen Bearbeitung durch den Steuerpflichtigen verbunden. Resümierend lässt sich hieraus ein Anreiz zur Fälschung von Fahrtenbüchern ableiten, da dadurch die Höhe des geldwerten Vorteils erheblich reduziert werden kann. Zur Klärung obiger streitiger Rechtsfrage kam u.a. ein Chi-Quadrat-Anpassungstest zum Einsatz, der die Vermutung der Fälschung nochmals bekräftigen sollte. Tatsächlich zeigte dessen Ergebnis auffällige Unregelmäßigkeiten auf, welches in Kombination mit u.a. fehlenden Belegen zur Anwendung der 1 %-Regelung führte. Dem Anpassungstest wurde bei der Ermittlung der zu erwartenden Häufigkeiten eine Gleichverteilung zugrunde gelegt. Alle Ziffern wurden dementsprechend als gleich wahrscheinlich angenommen. Im vorliegenden Fall stellte die erste Stelle vor dem Komma der betrachteten Tageskilometer die zu prüfende Testgröße dar.

Fraglich ist nun, ob eine Gleichverteilung als Berechnungsgrundlage der zu erwartenden Häufigkeiten als tatsächlich sinnvoll angesehen werden kann. Das Benfordsche Gesetz besagt, dass natürlich entstandene Datensätze einer logarithmischen Verteilung folgen.¹⁵ Dieses Gesetz ist auf eine Vielzahl von natürlich entstandenen Datensätzen, u.a. auch auf Kilometerstände, anwendbar. Somit ist das Zugrundelegen einer Gleichverteilung zumindest in Frage zu stellen.

¹⁴ Vgl. FG Münster 1 K 6384/03 E vom 07.12.2005, EFG 2006, 652.

¹⁵ Vgl. Benford, Frank, The Law of Anomalous Numbers, in: Proceedings of the American Philosophical Society, Vol. 78, No. 4, 1938, S. 551–572.

Ziel der vorliegenden theoretischen Untersuchung ist es zu ermitteln, welche Verfahren bei der digitalen Prüfung von Fahrtenbüchern angewendet werden und inwieweit deren Einsatz grundsätzlich als sinnvoll zu erachten ist. Dabei steht der Chi-Quadrat-Anpassungstest im Fokus der Betrachtung. Hierbei soll insbesondere auf das bereits erwähnte Verteilungsproblem eingegangen werden. Unter Berücksichtigung der Eigenschaften und Anforderungen an das Benfordsche Gesetz soll die Eignung dieser logarithmischen Verteilung für die digitale Prüfung von Fahrtenbüchern untersucht werden. Ebenso werden Anforderungen ordnungsgemäßer Fahrtenbücher sowie deren inhaltliche Kernelemente eine gewichtige Rolle bei der Bearbeitung der erläuterten Problemstellung spielen.

Zu diesem Zweck wird zunächst die grundsätzliche Zulässigkeit der Anwendung mathematisch-statistischer Verfahren in der digitalen Betriebsprüfung untersucht. Dabei wird das Augenmerk sowohl auf die Legitimation der Finanzverwaltung als auch auf die Anforderungen, welche insbesondere durch den Bundesgerichtshof (BGH) formuliert wurden, gelegt.

Der nächste Abschnitt befasst sich mit der Bewertung des geldwerten Vorteils aus der Nutzung eines dienstlichen Kraftfahrzeuges. Neben den generellen Vorschriften zur Anwendung der Bewertungsmethoden werden diese selbst sowie ihre Besonderheiten und Voraussetzungen erläutert. Abschließend soll der Anreiz zur Fälschung von Fahrtenbüchern anhand eines Beispiels verdeutlicht werden.

Anschließend wird auf den Chi-Quadrat-Anpassungstest eingegangen. Hierbei soll neben den Grundlagen und der Durchführung auch die Anforderungen an das Datenmaterial vermittelt werden. Außerdem soll ein kurzer Überblick über den Einsatz des Tests durch die Finanzverwaltung und -gerichte gegeben werden.

Im darauf folgenden Kapitel werden die Grundlagen von Benford's Gesetz dargestellt. Einer einleitenden, historischen Entwicklung des Gesetzes und seinen Einsatzgebieten folgen Ausführungen zu mathematischen Grundlagen und Eigenschaften sowie zu den Anforderungen an die zu untersuchenden Datensätze. Schließlich wird die prinzipielle Eignung des Benfordschen Gesetzes für die Aufdeckung von Manipulationen hinterfragt.

Nachfolgend wird das Urteil des FG Münster von 07.12.2005 ausführlich dargestellt und einer kritischen Würdigung unterzogen. Dies erfolgt insbesondere im Hinblick auf die Anwendung des durchgeführten Chi-Quadrat-Anpassungstests und der theoretischen Möglichkeit einer Verwendung des Benfordschen Gesetzes.

Daraufhin werden mögliche Ansätze für empirische Untersuchungen beschrieben. Dabei werden neben grundlegenden Vorüberlegungen auch erwägbarere Ansätze zur Interpretation der Ergebnisse vermittelt.

Zum Abschluss werden die Erkenntnisse der Arbeit zusammengefasst und ein Ausblick über denkbare künftige empirische Untersuchungen gegeben.

2. Zur Anwendbarkeit mathematisch-statistischer Methoden in der digitalen Betriebsprüfung

2.1 Legitimation digitaler Datenzugriffe durch die Finanzverwaltung

Folgt man statistischen Aufzeichnungen der obersten Finanzbehörden, haben Betriebsprüfungen in Deutschland Mehrsteuern und Zinsen i.H.v. über 20,9 Mrd. Euro allein im Jahr 2009 generiert.¹⁶ Dies ist insbesondere auch durch die Anpassungen des steuerlichen Ermittlungsverfahrens verursacht. Den Finanzbehörden wird dadurch ermöglicht, den Anforderungen der „modernen, papierlosen Datenverarbeitung“¹⁷ gerecht zu werden.

Aus einer Erweiterung der Zugriffsrechte der Finanzverwaltung, welche sich aus den geänderten §§ 146, 147 Abgabenordnung (AO)¹⁸ ergeben, lassen sich die neuen Ermittlungsmöglichkeiten für eine digitale Steuerprüfung ableiten. Zudem werden die gesetzlichen Grundlagen durch das Schreiben des Bundesministeriums für Finanzen (BMF) vom 16.07.2001 über die „Grundsätze zum Datenzugriff und zur Prüfbarkeit digitaler Unterlagen“ (GDPdU) ergänzt.¹⁹ Dabei bleibt der Gegenstand der Prüfung unberührt. Es handelt sich lediglich um eine neue Prüfungstechnik, welche gleichzeitig „rationellere und zeitnähere Außenprüfungen“²⁰ ermöglichen soll.

Aus der Änderung der Abgabenordnung ergeben sich im Vergleich zur bis dahin geltenden Fassung weitreichendere Zugriffsrechte auf die Datenverarbeitungsanlagen der Steuerpflichtigen. Dem Außenprüfer ist dabei ein Zugriff auf steuerlich relevante Daten einzuräumen. Wel-

¹⁶ Vgl. BMF (2010), Ergebnis der steuerlichen Betriebsprüfung 2009, http://www.bundesfinanzministerium.de/nr_308/DE/Wirtschaft_und_Verwaltung/Steuern/Veroeffentlichungen_zu_Steuerarten/Betriebspruefung/008__a,templateId=raw,property=publicationFile.pdf (Abfrage vom 20.12.2010), 2010.

¹⁷ Arndt, Hans-Wolfgang / Jenzen Holger, Grundzüge des allgemeinen Steuer- und Abgabenrechts, 2. Aufl., München 2005, S. 256.

¹⁸ Vgl. StSenkG vom 23.10.2000 (BGBl, Teil I, Nr. 46 vom 26.10.2000, S. 1460).

¹⁹ Vgl. BMF-Schreiben vom 16. Juli 2001, IV D 2 – S 0316 – 136/01, BStBl 2001 I, S. 415.

²⁰ BMF-Schreiben vom 16.07.2001, IV D 2 – S 0316 – 136/01, BStBl. 2001 I, S. 415.

che Unterlagen darunter zu fassen sind, lässt sich laut Finanzverwaltung jedoch nicht abschließend definieren. Die Finanzverwaltung versteht unter „steuerlich relevant“ sämtliche Daten, welche für die Besteuerung des Steuerpflichtigen von Bedeutung sein können.²¹ „Mit dieser Tautologie ist für die Praxis allerdings wenig gewonnen“²², da der Interpretationsspielraum sehr groß ist. Insbesondere der weit auslegbare Begriff der „sonstigen Unterlagen“ i.S.d. § 147 Abs. 1 Nr. 5 AO ist als problematisch zu erachten.

Ein Rückgriff der Finanzbehörden auf steuerlich relevante Daten setzt voraus, dass der Steuerpflichtige aufbewahrungspflichtige Unterlagen gemäß § 147 Abs. 1 AO mithilfe eines Datenverarbeitungssystems erstellt hat. Aufbewahrungspflichtige, steuerlich relevante Unterlagen wie etwa Jahresabschlüsse, Lageberichte oder Handels- und Geschäftsbriefe sind demnach im Originalformat mit allen Verknüpfungen elektronisch zu speichern.²³ Die Aufbewahrungsfristen betragen dabei gemäß §§ 147 Abs. 1 und 3 AO sechs²⁴ bzw. zehn Jahre²⁵, wobei die Frist mit dem Schluss des Kalenderjahres beginnt, in dem der Jahresabschluss festgestellt bzw. die Handels- und Geschäftsbriefe empfangen oder versendet wurden. Elektronisch gespeicherte Daten sollen jederzeit verfügbar, unverzüglich lesbar und maschinell auswertbar sein.²⁶

Grundsätzlich lassen sich drei Zugriffsformen unterscheiden: Die erste Variante berechtigt den Außenprüfer zu einem sog. unmittelbaren Datenzugriff. Dieser beinhaltet lediglich das Recht, Einsicht in gespeicherte Daten des Steuerpflichtigen zu nehmen und dabei dessen Datenverarbeitungssystem zur Prüfung dieser Unterlagen zu nutzen.²⁷ Der Finanzbehörde steht

²¹ Vgl. BMF, Referat IV A 4, Fragen-Antwort-Katalog des BMF mit Stand vom 22.01.2009, http://www.bundesfinanzministerium.de/nr_95356/DE/BMF__Startseite/Service/Downloads/Abt_IV/009,templateId=raw,p_rproperty=publicationFile.pdf (Abfrage vom 20.12.2010), 2009.

²² Intemann, Jens / Cöster, Tilo, Rechte und Pflichten bei der digitalen Außenprüfung – Zugleich Besprechung des sog. Frage-Antwort-Katalogs des BMF, in: *DStR*, 47/2004, S. 1982.

²³ Vgl. Krüger, Ralph / Schult, Bernd / Vedder, Rainer, *Digitale Betriebsprüfung. GDPdU in der Praxis – Grundsätze zum Datenzugriff und zur Prüfbarkeit digitaler Unterlagen*, Wiesbaden 2010, S. 47.

²⁴ Dazu zählen Bücher und Aufzeichnungen, Inventare, Jahresabschlüsse, Lageberichte, die Eröffnungsbilanz sowie die zu ihrem Verständnis erforderlichen Arbeitsanweisungen und sonstige Organisationsunterlagen sowie Buchungsbelege und Unterlagen, die einer mit Mitteln der Datenverarbeitung abgegebenen Zollanmeldung nach Artikel 77 Abs. 1 in Verbindung mit Artikel 62 Abs. 2 Zollkodex beizufügen sind, sofern die Zollbehörden nach Artikel 77 Abs. 2 Satz 1 Zollkodex auf ihre Vorlage verzichtet oder sie nach erfolgter Vorlage zurückgegeben haben.

²⁵ Diese Frist gilt für empfangene Handels- oder Geschäftsbriefe sowie Wiedergaben der abgesandten Handels- oder Geschäftsbriefe und sonstige Unterlagen, soweit sie für die Besteuerung von Bedeutung sind.

²⁶ Vgl. Bundestag-Drucksache (BT-Drs.), 14/2683 vom 15. Februar 2000, hrsg. vom Deutschen Bundestag, Bonn, <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/14/026/1402683.pdf> (Abfrage vom 15.12.2010), 2000, S. 129f.

²⁷ § 147 Abs. 6 AO.

neben dem „Nur-Lesezugriff“²⁸ auch die Möglichkeit einer maschinellen Auswertung in Form von Filtern und Sortieren zu.²⁹ Davon hebt sich als zweite Variante der sog. mittelbare Datenzugriff dadurch ab, dass ein vom Steuerpflichtigen bestimmter Mitarbeiter eine Auswertung der Daten durchzuführen hat. Diese interne Lösung trägt der Tatsache Rechnung, dass in Deutschland etwa 6.000 verschiedene „Enterprise Resource Planning“ (ERP)-Programme eingesetzt werden³⁰ und somit ein effektiver, unmittelbarer Datenzugriff Kenntnisse des Außenprüfers über die unternehmensinterne Software voraussetzen würde. Die dritte Variante eines Datenzugriffs besteht in der sog. Datenträgerüberlassung. Die Finanzverwaltung kann verlangen, dass ihr die, durch den Steuerpflichtigen gespeicherten, Unterlagen und Aufzeichnung auf einem maschinell auswertbaren Datenträger überlassen werden. Somit kann die Finanzverwaltung, unabhängig von betriebsintern verwendeten Datenverarbeitungssystemen, eigene Analyseprogramme zur Prüfung der überlassenen Daten einsetzen.³¹ Um eine maschinelle Verwertbarkeit durch die Finanzverwaltung sicherzustellen, sind aus ihrer Sicht eine Reihe von Dateiformaten wie z.B. ASCII, MS Excel, SAP/AIS oder MS Access akzeptabel.³² Dieser regelrechten Sammelwut unterliegt die Absicht, möglichst große Prüfungsspielräume zu schaffen und mittels eigener Software weitreichende Prüfungen durchführen zu können.³³

Ergänzend soll auf die bestehende Gültigkeit der „Grundsätze ordnungsgemäßer datenverarbeitungsgestützter Buchführungssysteme“ (GoBS)³⁴ hingewiesen werden, welche weiterhin bei der Nutzung eines Datenverarbeitungssystems zu beachten sind.³⁵

Welche der drei beschriebenen Zugriffsmöglichkeiten die Finanzbehörde wählt, liegt in ihrem „pflichtgemäßen Ermessen“.³⁶ Falls es erforderlich sein sollte, kann sich die Finanzverwal-

²⁸ Hagenkötter, Andreas, Die Digitale Steuerprüfung – Neue Formen des Datenzugriffs der Finanzverwaltung seit 1. 1. 2002, in: NJW, 28/2002, S. 1979.

²⁹ Vgl. Schaumburg, Harald, Der Datenzugriff und andere Kontrollmöglichkeiten der Finanzverwaltung, in: DStR, 20–21/2002, S. 829.

³⁰ Vgl. Krüger, Ralph / Schult, Bernd / Vedder, Rainer, Digitale Betriebsprüfung. GDPdU in der Praxis – Grundsätze zum Datenzugriff und zur Prüfbarkeit digitaler Unterlagen, Wiesbaden 2010, S. 50.

³¹ Vgl. Arndt, Hans-Wolfgang / Jenzen Holger, Grundzüge des allgemeinen Steuer- und Abgabenrechts, 2. Aufl., München 2005, S. 257.

³² Eine vollständige Auflistung liefert: BMF, Referat IV A 4, Fragen-Antwort-Katalog des BMF mit Stand vom 22.01.2009, http://www.bundesfinanzministerium.de/nr_95356/DE/BMF__Startseite/Service/Downloads/Abt_IV/009,templateId=raw,property=publicationFile.pdf (Abfrage vom 20.12.2010), 2009.

³³ Vgl. Bilsdorfer, Peter, Die Informationsquellen und -wege der Finanzverwaltung. Auf dem Weg zum „gläsernen Steuerbürger“!, 8. Aufl., Berlin 2009, S. 125.

³⁴ Siehe dazu das BMF-Schreiben vom 07.11.1995, IV A 8 – S 0316 – 52/95, BStBl I 1995, S. 738.

³⁵ Vgl. Schmittmann, Jens, „Der gläserne Steuerpflichtige?“ – Anmerkungen zu den Grundsätzen des BMF zum Datenzugriff und zur Prüfbarkeit digitaler Unterlagen –, in: WPg, 19/2001, S. 1051.

³⁶ BMF-Schreiben vom 16.07.2001, IV D 2 – S 0316 – 136/01, BStBl 2001 I, S. 415.

tung auch mehrerer Möglichkeiten kumulativ bedienen.³⁷ Allerdings hat sie dabei stets das Gebot der Verhältnismäßigkeit zu beachten.³⁸

2.2 IDEA – Standardsoftware der Finanzverwaltung

Erfahrungswerte der Finanzverwaltung spiegeln den Gebrauch der Zugriffsform der Datenträgerüberlassung in etwa 80 % der Fälle digitaler Prüfungen wider.³⁹ Dies hängt vermutlich mit der Vielzahl auf dem Markt befindlicher ERP-Programme zusammen. Bei der Datenträgerüberlassung besteht für den Betriebsprüfer die Möglichkeit, die von ihm durchgeführte Prüfung anhand seiner „eigenen“ Software durchzuführen.

Die Finanzverwaltung hat in diesem Zusammenhang 14.000 Lizenzen für die Software IDEA erworben. Zwar hat die Finanzverwaltung die Software nicht offiziell verankert, was aus wettbewerbsrechtlicher Sicht auch nicht weiter verwundern dürfte, jedoch erfüllt diese weitgehend die Anforderungen des BMF.⁴⁰ Demnach soll das Archivsystem in quantitativer wie qualitativer Sicht die gleiche Auswertung ermöglichen, wie wenn sich die Daten noch im Produktivsystem befänden.⁴¹

Die Software wurde in den 1980er Jahren in Kanada entwickelt. In Deutschland wird sie exklusiv von der Audicon GmbH vertrieben. Ursprünglich für Wirtschaftsprüfer entwickelt, wird sie seit 2002 auch von der deutschen Finanzverwaltung eingesetzt.

IDEA bietet einen breiten Funktionsumfang, welchen sich die Finanzverwaltung bei der digitalen Außenprüfung zu Nutze macht. So lassen sich neben Altersstrukturanalysen, Mehrfach- und Lückenbelegungsanalysen oder Dateischichtungen auch Stichprobenverfahren durchführen.⁴² Darüber hinaus kann geprüft werden, ob beispielsweise Rechnungs- oder Lieferscheinnummern doppelt vergeben wurden. Auch kann die Ausgabe nach bestimmten Begriffen wie

³⁷ Vgl. Bundestag-Drucksache (BT-Drs.), 14/2683 vom 15. Februar 2000, hrsg. vom Deutschen Bundestag, Bonn, <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/14/026/1402683.pdf> (Abfrage vom 15.12.2010), 2000, S. 130.

³⁸ Vgl. Ditz, Xaver, Reichweite des digitalen Zugriffs der Finanzverwaltung im nationalen und internationalen Konzern, in: DStR, 48/2004, S. 2038.

³⁹ Vgl. Beck-Folten, Hans-Jörg, Checkliste zur digitalen Archivierung steuerrelevanter Daten und Dokumente, in: BC, 04/2009, S. 157.

⁴⁰ Vgl. Groß, Stefan / Kampffmeyer, Ulrich / Matheis Philipp, Die Vorbereitung auf die digitale Außenprüfung – ein Lösungsansatz, in: BB, 20/2004, S. 1085.

⁴¹ Vgl. BMF, Referat IV A 4, Fragen-Antwort-Katalog des BMF mit Stand vom 22.01.2009, http://www.bundesfinanzministerium.de/nr_95356/DE/BMF_Startseite/Service/Downloads/Abt_IV/009,templateId=raw,property=publicationFile.pdf (Abfrage vom 20.12.2010), 2009.

⁴² Vgl. Groß, Stefan / Weissinger, Andreas, Die digitale Betriebsprüfung mit der IDEA-Prüfsoftware – Selbsttest zur optimalen Vorbereitung, in: BC, 11/2003, S. 250.

etwa „Sonderzahlung“ oder „Provision“ gefiltert werden.⁴³ Durch den Einsatz mathematisch-statistischer Methoden wie z.B. Benford's Law und dem Chi-Quadrat-Anpassungstest, kann IDEA Hinweise auf Manipulationen der Unternehmensdaten liefern.⁴⁴ Auffälligkeiten in der Ziffernstruktur stellen zwar im juristischen Sinne keinen Beweis dar, zeigen jedoch potentielle Fehler auf und dienen damit als Ansatzpunkt für eine intensivere Prüfung durch den Außenprüfer.

Der Bundesgerichtshof bestätigte in seinen Urteilen die grundsätzliche Zulässigkeit mathematisch-statistischer Tests, legte jedoch dabei gewisse Anforderungen an deren Durchführung fest. Diese sollen nun im Weiteren erläutert werden.

2.3 Zur Zulässigkeit mathematisch-statistischer Tests

Bereits in seinem Urteil vom 14.12.1989 erklärte der Bundesgerichtshof in Strafsachen die Anwendung mathematisch-statistischer Tests als grundsätzlich zulässig.⁴⁵

In dem ursprünglich durch die Strafkammer des Landgerichts (LG) Frankenthal entschiedenen Fall wurde einem Arzt ein Abrechnungsbetrug gegenüber den gesetzlichen Krankenkassen zur Last gelegt. Er soll dabei Leistungen in Abrechnungsunterlagen eingetragen bzw. durch seine Angestellten eintragen haben lassen, die er gar nicht oder nicht im abgerechneten Umfang erbracht hatte. Per Zufallsprinzip wurden 62 seiner Patienten ausgewählt und zusammen mit dem Praxispersonal befragt, wie oft der Arzt Leistungen zu Unrecht in seinen Unterlagen eingetragen und abgerechnet hatte. Daraus wurde eine sog. Beanstandungsquote errechnet, welche auf die untersuchten Jahre 1984 und 1985 auf alle Patienten unter Beachtung einer Streubreite im Zuge eines mathematisch-statistischen Berechnungsverfahrens hochgerechnet wurde. Dabei legte das LG eine als „Vertrauensuntergrenze“ bezeichnete Wahrscheinlichkeit von 99,5 % zugrunde. Sachverständige bestätigten die Zulässigkeit einer Hochrechnung für die Vorjahre 1981–1983 unter Voraussetzung gleichartigen Fehlverhaltens des Angeklagten auch bei Verzicht auf Befragungen weiterer Patienten für die genannten Jahre.

⁴³ Vgl. Arndt, Hans-Wolfgang / Jenzen Holger, Grundzüge des allgemeinen Steuer- und Abgabenrechts, 2. Aufl., München 2005, S. 257.

⁴⁴ Vgl. Schult, Bernd / Vedder, Rainer, Die digitale Betriebsprüfung, in: Neue Entwicklungen im Rechnungswesen, hrsg. von Ulrich Brecht, Wiesbaden 2005, S. 282.

⁴⁵ Vgl. auch im Weiteren Entscheidungen des Bundesgerichtshofs in Strafsachen: BGH 4 StR 419/89 vom 14.12.1989, BGHSt 36, 320.

Der Bundesgerichtshof in Strafsachen bestätigte damit die Vorgehensweise der Vorinstanz. Die Richter verwiesen darauf, dass von gesicherten Tatsachen ausgehende statistische Wahrscheinlichkeitsrechnungen zu den Mitteln der logischen Schlussfolgerung zählen und damit ebenso zulässig seien wie mathematische Methoden. Ebenso verwiesen sie auf andere Rechtsgebiete, in denen mathematisch-statistische Methoden zulässig seien und bereits angewendet wurden (z. B. Vaterschaftstests, Blutalkoholwerte). Voraussetzung für die Anwendung im vorliegenden Fall war jedoch die Tatsache, dass ein derartiges Verhalten einer mengenmäßigen Erfassung durch statistische Wahrscheinlichkeitsrechnungen grundsätzlich zugänglich sein muss. Dies ist laut Auffassung des Gerichts dann zu bejahen, wenn ein Täter sein Verhalten über einen längeren Zeitraum gleichmäßig beibehält oder wenn Veränderungen zuverlässigen Eingang in die Rechnung finden.

Die sachverständig beratende Strafkammer bestätigte neben der angewandten Methode selbst auch deren ausreichend groß bemessene Stichprobe. Das Fehlen einer vollständigen Gewissheit der Richter bei Wahrscheinlichkeitsaussagen (99,5 %) steht einer Bestimmung des Schuldumfangs nicht entgegen, da das Bestimmen der Schadenshöhe allein der Rechtsfolgenbemessung dient. Die genaue Schadenshöhe war in diesem Fall nicht zu ermitteln, so dass eine Schätzung nicht zu beanstanden ist.

3. Die Fälschung von Fahrtenbüchern als Anreiz zur Steuerhinterziehung

3.1 Grundsätzliches zur privaten Nutzung von Kraftfahrzeugen

Einnahmen, die im Sinne des EStG zur Besteuerung bei einem Steuerpflichtigen führen, lassen sich nicht nur in Geld begreifen, sondern auch im Zufluss aller Güter in Geldeswert (sog. geldwerter Vorteil).⁴⁶ Darunter sind Vorteile zu fassen, denen vom Markt ein in Geld ausdrückbarer Wert beigemessen wird.⁴⁷ Wird nun ein Pkw zur Nutzung überlassen, wird dem Fahrzeugführer ein Nutzungsvorteil im Sinne des § 8 Abs. 2 Satz 2 EStG zugewendet. Es entsteht also ein geldwerter Vorteil, welcher in seiner Höhe einer Bewertung gemäß den Vorgaben des Einkommensteuergesetzes bedarf. Dabei steht i.d.R. gemäß § 8 Abs. 2 Satz 2 i.V.m. § 6 Abs. 1 Nr. 4 Satz 2 EStG die sog. Listenpreismethode (oder 1 %-Regelung) zur Verfügung. Von dieser typisierenden Regelung kann jedoch unter den Voraussetzungen des § 6

⁴⁶ § 8 Abs. 1 EStG.

⁴⁷ Vgl. Schmidt/Drenseck: Einkommensteuergesetz. Kommentar, 29. Aufl., völlig neu bearbeitet von W. Drenseck, P. Glanegger, W. Heinicke, E. Kulosa, F. Loschelder, S. Seeger, R. Wacker, H. Weber-Grellet, München 2010, EStG § 8, Rn. 36, S. 773.

Abs. 1 Nr. 4 Satz 3 EStG abgewichen werden, um die sog. Fahrtenbuchmethode zur Ermittlung des geldwerten Vorteils heranzuziehen. Im Folgenden soll die Frage geklärt werden, unter welchen Voraussetzungen welche Methode Anwendung finden kann.

Für die steuerliche Behandlung der privaten Nutzung eines Kraftfahrzeuges⁴⁸ ist zunächst danach zu unterscheiden, ob sich das Kfz im Betriebsvermögen befindet und, wenn ja, in welchem Umfang. Außerdem muss zwischen der Nutzung durch den Steuerpflichtigen (Unternehmer) und der Nutzung durch einen Arbeitnehmer unterschieden werden.

Bei der Abgrenzung zwischen Betriebsvermögen und Privatvermögen folgen sowohl Finanzrechtsprechung als auch Finanzverwaltung einer Dreiteilung, welche sich an die handelsrechtliche Abgrenzung anlehnt.⁴⁹ Demnach ist grundsätzlich zwischen notwendigem Betriebsvermögen, gewillkürtem Betriebsvermögen und Privatvermögen zu unterscheiden. Notwendiges Betriebsvermögen stellt ein Wirtschaftsgut dar, das aufgrund seiner Beschaffenheit oder seiner Zweckbestimmung ausschließlich und unmittelbar der betrieblichen Nutzung dient.⁵⁰ Dem gewillkürten Betriebsvermögen dagegen gehören Wirtschaftsgüter an, die sowohl betrieblich als auch privat genutzt werden können und die objektiv dafür geeignet sind, dem Betrieb zu dienen und ihn zu fördern.⁵¹ Als Privatvermögen sind indes Wirtschaftsgüter zu deklarieren, die entweder eindeutig der privaten Lebenssphäre des Unternehmers zuzuordnen sind oder der betrieblichen Sphäre zugewiesen werden könnten, aber nicht in das Betriebsvermögen einbezogen werden.⁵²

Für den Fall einer sowohl betrieblichen als auch privaten Nutzung eines Wirtschaftsgutes erfolgt eine Abgrenzung auf Basis des Umfangs der betrieblichen Nutzung. Unter der betrieblichen Nutzung eines Kfz werden dabei alle Fahrten verstanden, die tatsächlich oder wirtschaftlich mit dem Betrieb im Zusammenhang stehen. Dazu zählen auch Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte sowie Familienheimfahrten.⁵³ Notwendiges Betriebsvermögen stellt ein Kfz im Fall einer betrieblichen Nutzung von mehr als 50 % dar.⁵⁴ Eine Zuordnung zum

⁴⁸ Dazu zählen auch Geländewagen, Bundessteuerblatt Teil II: BFH X R 23/01 vom 13.02.2003, BStBl 2003 II, 472; sowie Wohnmobile, Bundessteuerblatt Teil II: BFH VI R 62/96 vom 06.11.2001, BStBl 2001 II, 370; jedoch keine Lkw, BMF-Schreiben vom 18.11.2009, IV C 6 – S 2 177/07/10004, BStBl 2009 I, S. 1326.

⁴⁹ Vgl. Kußmaul, Heinz, Betriebswirtschaftliche Steuerlehre, 5. Aufl., München 2008, S. 41.

⁵⁰ R 4.2 Abs. 1 Satz 1 Einkommensteuerrichtlinie (EStR) 2008.

⁵¹ R 4.2 Abs. 1 Satz 3 EStR 2008.

⁵² Vgl. Kußmaul, Heinz, Betriebswirtschaftliche Steuerlehre, 5. Aufl., München 2008, S. 41.

⁵³ Vgl. BMF-Schreiben vom 28.04.2006, IV B 2 – S 2177 – 44/06/ IV A 5 – S 7206 – 7/06, BStBl 2006 I, S. 446.

⁵⁴ R 4.2 Abs. 1 Satz 4 EStR 2008.

gewillkürten Betriebsvermögen kann bei einer betrieblichen Nutzung zwischen 10 % und 50 % erfolgen.⁵⁵ Dabei ist der betriebliche Nutzungsanteil durch den Steuerpflichtigen im Rahmen seiner allgemeinen Darlegungs- und Beweislastpflichten nachzuweisen, wobei das Anfertigen eines Fahrtenbuches nicht zwingend erforderlich ist.⁵⁶ Der betriebliche Nutzungsanteil kann beispielsweise durch Eintragungen in Terminkalendern, Reisekostenaufstellungen oder, soweit diese nicht vorhanden sind, zumindest durch eine formlose und zeitnahe Aufzeichnung der Fahrten über einen repräsentativen Zeitraum (mindestens 3 Monate) glaubhaft gemacht werden.⁵⁷ Soweit die erforderliche Aufnahme in die Buchführung unterbleibt, ist das Wirtschaftsgut dem Privatvermögen zuzuordnen.⁵⁸ Sollte die betriebliche Nutzung des Kfz 10 % unterschreiten, handelt es sich ebenfalls um Privatvermögen.⁵⁹

Für den Fall, dass einem Arbeitnehmer ein Kfz zur privaten Nutzung überlassen wird, stellt dies für den Steuerpflichtigen eine vollumfängliche betriebliche Nutzung dar und ist somit notwendiges Betriebsvermögen.⁶⁰ Entscheidend für die Entstehung eines geldwerten Vorteils ist dabei allein der Umstand, ob dem Arbeitnehmer die Möglichkeit zur privaten Nutzung des Kfz eingeräumt wird, unabhängig davon, ob dieser das Kfz tatsächlich auch privat nutzt (sog. Anscheinsbeweis).⁶¹

Mit dem Gesetz zur Eindämmung missbräuchlicher Steuergestaltungen wurde § 6 Abs. 1 Nr. 4 Satz 2 EStG geändert.⁶² Demnach ist die pauschale Ermittlung gemäß der Listenpreismethode für den Steuerpflichtigen nur noch anwendbar, wenn das Kfz dem notwendigen Betriebsvermögen zuzuweisen ist. Alternativ dazu ist die Bewertung des geldwerten Vorteils nach der Fahrtenbuchmethode unproblematisch.⁶³ Sollte auf die Dokumentation der Fahrten mittels eines ordnungsgemäßen Fahrtenbuches verzichtet werden, greift in jedem Fall die Listenpreismethode.⁶⁴ Die Wahlmöglichkeit zwischen den beiden Ermittlungsmethoden besteht

⁵⁵ R 4.2 Abs. 1 Satz 6 EStR 2008.

⁵⁶ Vgl. Bundestag-Drucksache (BT-Drs.), 16/634 vom 13. Februar 2006, hrsg. vom Deutschen Bundestag, Bonn, <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/16/006/1600634.pdf> (Abfrage vom 07.01.2011), 2006, S. 11.

⁵⁷ Vgl. FG München 6 K 4619/06 vom 09.03.2009, in: BeckRS 2009, 26026891.

⁵⁸ Vgl. Kußmaul, Heinz, Betriebswirtschaftliche Steuerlehre, 5. Aufl., München 2008, S. 41.

⁵⁹ R 4.2 Abs. 1 Satz 5 EStR 2008.

⁶⁰ Vgl. BMF-Schreiben vom 28.04.2006, IV B 2 – S 2177 – 44/06/ IV A 5 – S 7206 – 7/06, BStBl 2006 I, S. 446.

⁶¹ Vgl. Bundessteuerblatt Teil II: BFH VI R 46/08 vom 21.04.2010, BStBl 2010 II, 848.

⁶² Vgl. Gesetz zur Eindämmung missbräuchlicher Steuergestaltungen vom 28.04.2006, BGBl 2006 I, 1095.

⁶³ Vgl. Tausch, Wolfgang / Plenker, Jürgen, Änderungen durch die Gesetze zur Eindämmung missbräuchlicher Steuergestaltungen und zur Förderung von Wachstum und Beschäftigung, in: DB, 15/2006, S. 802.

⁶⁴ Vgl. Rüscher, Christoph / Hoffmann, Wolf-Dieter, Die 1%-Steuerfalle bei der privaten Pkw-Nutzung, in: DStR, 10/2006, S. 400.

auch bei der Überlassung eines Kfz durch den Unternehmer an einen Arbeitnehmer. Der Unternehmer muss in diesem Fall in Abstimmung mit dem Arbeitnehmer eine Methode festlegen, welche nicht während eines Kalenderjahres gewechselt werden darf.⁶⁵ Diese Wahl wird dabei für die Lohnsteuer-Erhebung getroffen. Dem Arbeitnehmer steht es frei, im Rahmen der Einkommensteuer-Veranlagung das für ihn günstigere Verfahren zu wählen.⁶⁶ Diese Regelungen gelten gleichermaßen auch für durch den Unternehmer gemietete oder geleaste Kfz.⁶⁷

Handelt es sich bei dem Kfz jedoch um gewillkürtes Betriebsvermögen, darf der private Nutzungsanteil nicht gemäß § 6 Abs. 1 Nr. 4 Satz 2 EStG bewertet werden, da die Listenpreismethode notwendiges Betriebsvermögen voraussetzt.⁶⁸ Dies war für Wirtschaftsjahre, die vor dem 31.12.2005 begannen, noch möglich, führte aber bei geringer betrieblicher Nutzung (z.B. 20 %) zu Ergebnissen, welche sich wie eine Subvention auswirkten.⁶⁹ Sämtliche (angemessene) Kfz-Aufwendungen sind im Falle des gewillkürten Betriebsvermögens als Betriebsausgaben zu deklarieren. Der private Nutzungsanteil dagegen wird als Entnahme (also als „nicht betrieblich veranlasste Wertabgabe für betriebsfremde Zwecke“⁷⁰) definiert und gemäß § 6 Abs. 1 Nr. 4 Satz 1 EStG mit den auf die privaten Fahrten entfallenden tatsächlichen Selbstkosten angesetzt.⁷¹

3.2 Die Listenpreismethode als Standard zur Ermittlung des geldwerten Vorteils

Der geldwerte Vorteil für die Möglichkeit der rein privaten Nutzung eines im Betriebsvermögen befindlichen Kfz beträgt zunächst gemäß § 6 Abs. 1 Nr. 4 Satz 2 EStG 1 % des auf volle hundert Euro abgerundeten⁷² inländischen Bruttolistenpreises im Zeitpunkt der Erstzulassung zuzüglich der Kosten für Sonderausstattung, auch sofern nachträglich eingebaut,⁷³ inklusive USt. Dabei sind weder die tatsächlichen Kfz-Aufwendungen noch deren Kostentragung von

⁶⁵ § 8 Abs. 2 Satz 2 bis 5 EStG; R 8.1 Abs. 9 Nr. 3 Lohnsteuerrichtlinie (LStR) 2011.

⁶⁶ Vgl. Wolf, Natalie / Lahme, Stefan, Lohnt sich das Führen eines Fahrtenbuches? Belastungsvergleich zwischen Pauschalbesteuerung und Fahrtenbuchmethode, in: DB, 11/2003, S. 578.

⁶⁷ Vgl. BMF-Schreiben vom 18.11.2009, IV C 6 – S 2 177/07/10004, BStBl 2009 I, S. 1326.

⁶⁸ Vgl. BMF-Schreiben vom 18.11.2009, IV C 6 – S 2 177/07/10004, BStBl 2009 I, S. 1330.

⁶⁹ Vgl. Rüscher, Christoph / Hoffmann, Wolf-Dieter, Die 1%-Steuerfalle bei der privaten Pkw-Nutzung, in: DStR 10/2006, S. 402.

⁷⁰ Fischer: Einkommensteuergesetz. Kommentar, 9. Aufl., völlig neu bearbeitet von H.-J. von Beckerath, G. Crezelius, T. Eisgruber, D. Felix, P. Fischer, D. Gosch, M. Jachmann, P. Kirchhof, F. Knaupp, H. Kube, C. Lambrecht, R. Mellinshoff, W. Reiß, C. Seiler, Köln 2010, S. 455f.

⁷¹ Vgl. BMF-Schreiben vom 18.11.2009, IV C 6 – S 2 177/07/10004, BStBl 2009 I, S. 1330.

⁷² Vgl. R 8.1 Abs. 9 Nr. 1 Satz 6 LStR.

⁷³ Dazu zählen lt. R 8.1 Abs. 9 Nr. 1 Satz 6 LStR 2011 u.a. Navigationssysteme oder Diebstahlversicherungssysteme. Der Wert eines Autotelefon inkl. Freisprecheinrichtung und ein weiterer Satz Reifen einschließlich Felgen bleiben jedoch außer Ansatz.

Belang.⁷⁴ Zusätzlich zu diesem Basiswert (die jährlichen 12 % des Listenpreises i.S.d. § 6 Abs. 1 Nr. 4 Satz 2 EStG) sind bei der Berechnung des geldwerten Vorteils noch weitere Faktoren einzubeziehen. Soweit das Kfz für Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte genutzt werden kann,⁷⁵ erhöht sich der geldwerte Vorteil für jeden Kalendermonat um 0,03 % des entsprechenden Listenpreises für jeden Kilometer der Entfernung zwischen Wohnung und Arbeitsstätte.⁷⁶ Entscheidend ist hierbei die Möglichkeit einer Nutzung, unabhängig von einem evtl. urlaubs- oder krankheitsbedingten Ausfall des Arbeitnehmers (sog. Anscheinsvermutung).⁷⁷ Gemäß § 4 Abs. 5 Nr. 6 EStG sind Aufwendungen für Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte keine den Gewinn mindernde Betriebsausgaben des Steuerpflichtigen. Diese Fahrten werden durch die Entfernungspauschale aus § 4 Abs. 5 Nr. 6 Satz 2 EStG i.V.m. § 9 Abs. 1 Satz 3 Nr. 4 und Abs. 2 EStG abgegolten. Somit kann der Steuerpflichtige 0,30 Euro pro Kilometer für Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte geltend machen. Der Arbeitnehmer kann diese Entfernungspauschale ebenfalls in Anspruch nehmen, da für ihn grundsätzlich nicht nach einem Dienstwagen und einem privaten Kfz unterschieden wird.⁷⁸ Durch die Erhöhung des geldwerten Vorteils für Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte verhindert der Gesetzgeber einen Vorteil aus der möglichen Inanspruchnahme der Entfernungspauschale nach § 9 Abs. 1 Satz 3 Nr. 4 EStG, ohne das dem Arbeitnehmer ein tatsächlicher Aufwand entstanden wäre. Es handelt sich demnach um einen Korrekturposten zur Entfernungspauschale, der zum Einsatz kommt, falls der Arbeitnehmer das betriebliche Kfz tatsächlich für Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte benutzt hat.⁷⁹ Damit erreicht der Gesetzgeber eine Gleichstellung des Unternehmers und des Arbeitnehmers bei der privaten Nutzung eines betrieblichen Kfz.⁸⁰ Bei der Pauschalisierung wird von einer jährlichen privaten Nutzung für Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte von 180 Tagen ausgegangen.⁸¹ Sollte das überlassene Fahrzeug jedoch nachweislich an weniger als 15 Tagen je Monat ge-

⁷⁴ Vgl. Kirchhof: Einkommensteuergesetz. Kommentar, 9. Aufl., völlig neu bearbeitet von H.-J. von Beckerath, G. Crezelius, T. Eisgruber, D. Felix, P. Fischer, D. Gosch, M. Jachmann, P. Kirchhof, F. Knaupp, H. Kube, C. Lambrecht, R. Mellinghoff, W. Reiß, C. Seiler, Köln 2010, S. 605.

⁷⁵ Vgl. Bundessteuerblatt Teil II: BFH VI R 85/04 vom 04.04.2008, BStBl 2008 II, 887. Demnach bedarf es einer tatsächlichen Nutzung des Kfz für Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte. Allerdings wird diese unterstellt, soweit die Möglichkeit einer Nutzung besteht (sog. Anscheinsbeweis).

⁷⁶ § 8 Abs. 2 Satz 3 EStG.

⁷⁷ Vgl. Thomas: Personalbuch 2011. Arbeitsrecht, Lohnsteuerrecht, Sozialversicherungsrecht, 18. Aufl., 3. Aktualisierung, Rechtsstand: 1.1.2011, hrsg. von Jürgen Röllner, München 2010, Dienstwagen Rn. 26.

⁷⁸ § 9 Abs. 1 Satz 3 Nr. 4 EStG.

⁷⁹ Vgl. BFH VI R 57/09 vom 22.09.2010, NJW 2011, 555.

⁸⁰ Vgl. Schmidt/Drenseck: Einkommensteuergesetz. Kommentar, 29. Aufl., völlig neu bearbeitet von W. Drenseck, P. Glanegger, W. Heinicke, E. Kulosa, F. Loschelder, S. Seeger, R. Wacker, H. Weber-Grellet, München 2010, EStG § 8, Rn. 46, S. 778.

⁸¹ Vgl. Bundessteuerblatt Teil II: BFH VI R 68/05 vom 04.04.2008, BStBl 2008 II, 890.

nutzt werden, so ist der tatsächliche Nutzungsvorteil mit 0,002 % des Listenpreises i.S.d. § 6 Abs. 1 Nr. 4 Satz 2 EStG zu bewerten.⁸² So ist ebenfalls zu bewerten, soweit die Anscheinsvermutung anderweitig erschüttert wird, beispielsweise durch die Vorlage einer Jahres-Bahnfahrkarte.⁸³

Soweit das betriebliche Kfz zu Familienheimfahrten im Rahmen einer doppelten Haushaltsführung genutzt wird, ist dies dem Basiswert mit 0,002 % des Listenpreises i.S.d. § 6 Abs. 1 Nr. 4 Satz 2 EStG für jeden Entfernungskilometer zwischen dem Ort des eigenen Hausstandes und dem Beschäftigungsort hinzuzurechnen.⁸⁴ Dies gilt nicht, wenn für diese Fahrten die Möglichkeit eines Werbungskostenabzugs nach § 9 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 Satz 3 und 4 EStG bestehen würde.⁸⁵ Arbeitnehmer dürfen jedoch Aufwendungen für Familienheimfahrten mit einem ihnen aufgrund des Arbeitsverhältnisses überlassenen Kfz nach § 9 Abs. 1 S. 3 Nr. 5 Satz 6 EStG ohnehin nicht als Werbungskosten abziehen. Somit erhöht sich der Basiswert für Arbeitnehmer immer, wenn sie ein Dienstfahrzeug zu Familienheimfahrten nutzen.

Bei Einkünften aus nichtselbständiger Arbeit ist ein im Zusammenhang mit der Ermittlung des geldwerten Vorteils nach der Listenpreismethode stehender Abzug von Werbungskosten in Form von Zuzahlungen für Benzin oder eine Wagenwäsche nicht möglich und stellt damit kein Entgelt zur Nutzungsmöglichkeit durch den Arbeitnehmer dar.⁸⁶ Dagegen können Zuzahlungen bei dem Erwerb des Kfz als Werbungskosten geltend gemacht werden, unabhängig davon, ob nach der Listenpreismethode oder der Fahrtenbuchmethode bewertet wird.⁸⁷ Dies liegt laut Auffassung des BFH zum einen daran, dass die Zuzahlungen ausschließlich der Erzielung von als Arbeitslohn zu erfassenden geldwerten Vorteilen dienen. Zum anderen wird bei der Berechnung des geldwerten Vorteils der Bruttolistenpreis zugrunde gelegt, welcher nicht um die Zuzahlung gekürzt wird.

⁸² Vgl. Bundessteuerblatt Teil II: BFH VI R 85/04 vom 04.04.2008, BStBl 2008 II, 887.

⁸³ Vgl. Bundessteuerblatt Teil II: BFH VI R 52/07 vom 28.08.2008, BStBl 2009 II, 280.

⁸⁴ § 8 Abs. 2 Satz 5 HS 1 EStG.

⁸⁵ § 8 Abs. 2 Satz 5 HS 2 EStG.

⁸⁶ Vgl. Bundessteuerblatt Teil II: BFH VI R 96/04 vom 18.10.2007, BStBl 2008 II, 198.

⁸⁷ Vgl. Bundessteuerblatt Teil II: BFH VI R 59/06 vom 18.10.2007, BStBl 2009 II, 200.

3.3 Der geldwerte Vorteil nach der Fahrtenbuchmethode

3.3.1 Das ordnungsgemäße Fahrtenbuch als Voraussetzung für die Anwendung der Fahrtenbuchmethode

Soweit der geldwerte Vorteile für die Privatnutzung eines Kfz mit den tatsächlich auf Privatfahrten entfallenen Aufwendungen angesetzt werden soll, müssen die insgesamt entstandenen Aufwendungen mit Hilfe von Belegen dokumentiert werden und das Verhältnis der Privatfahrten zu den betrieblich veranlassten Fahrten durch ein ordnungsgemäßes Fahrtenbuch nachgewiesen werden.⁸⁸ Zweck eines ordnungsgemäßen Fahrtenbuches ist es also, Fahrten zu der betrieblichen bzw. der privaten Sphäre zuzuordnen.⁸⁹ Da der Begriff des „ordnungsgemäßen Fahrtenbuches“ gesetzlich nicht näher bestimmt ist, bedarf es einer Auslegung durch die Finanzrechtsprechung.⁹⁰ Zu der Begriffsbestimmung eines ordnungsgemäßen Fahrtenbuches hat der BFH in verschiedenen Urteilen Position bezogen.

Ein Fahrtenbuch ist zeitnah und in geschlossener Form zu führen. Hierfür sind die zu erfassenden Fahrten, einschließlich des an ihrem Ende erreichten Gesamtkilometerstandes, vollständig und in fortlaufendem Zusammenhang wiederzugeben.⁹¹ Der Verweis auf ergänzende Unterlagen ist dann zulässig, wenn der geschlossene Charakter des Fahrtenbuches nicht beeinträchtigt wird.⁹² Allerdings kann ein Fahrtenbuch auch dann ordnungsgemäß sein, wenn es kleinere Mängel aufweist. Wie der BFH in seinem Urteil vom 10.04.2008 klarstellte, ist dies möglich, soweit die Aufzeichnungen hinreichende Gewähr für die Vollständigkeit und Richtigkeit des Fahrtenbuches bieten. Die Aufzeichnungen müssen also insgesamt plausibel sein.⁹³ Des Weiteren besteht die Möglichkeit, ein ordnungsgemäßes Fahrtenbuch mit Hilfe eines Computerprogrammes zu erstellen. Dafür muss allerdings sicher gestellt werden können, dass nachträgliche Veränderungen an den zu einem früheren Zeitpunkt erstellten Daten technisch

⁸⁸ Vgl. Becker, Arno, Die private Nutzung im Betriebsvermögen befindlicher Kraftfahrzeuge – Standortbestimmung zu einem Dauerthema der steuerlichen Außenprüfung – Teil II, in: StBp, 07/2006, S. 221.

⁸⁹ Vgl. Wolf, Natalie / Lahme, Stefan, Lohnt sich das Führen eines Fahrtenbuches? Belastungsvergleich zwischen Pauschalbesteuerung und Fahrtenbuchmethode, in: DB, 11/2003, S. 578.

⁹⁰ Vgl. Seifert, Michael, BFH verschärft Anforderungen an Fahrtenbücher – Anmerkungen zu den BFH-Urteilen vom 9.11.2005, vom 16.11.2005 und vom 16.3.2006 –, in: StuB, 10/2006, S. 384.

⁹¹ Vgl. Bundessteuerblatt Teil II: BFH VI R 27/05 vom 09.11.2005, BStBl 2006 II, 410.

⁹² Vgl. Bundessteuerblatt Teil II: BFH VI R 87/04 vom 16.03.2006, BStBl 2006 II, 625.

⁹³ Vgl. Bundessteuerblatt Teil II: BFH VI R 38/06 vom 10.04.2008, BStBl 2008 II, 768.

ausgeschlossen sind bzw. der gesamte Umfang der Änderungen in der Datei selbst dokumentiert und offengelegt wird.⁹⁴

Darüber hinaus bestehen inhaltliche Anforderungen an ein ordnungsgemäßes Fahrtenbuch. Hierfür ist zwischen beruflichen und privaten Reisen zu unterscheiden. Bei beruflichen Reisen sind grundsätzlich Angaben zum Datum, zum Reiseziel, zum Geschäftspartner bzw. Gegenstand der dienstlichen Verrichtung sowie der Gesamtkilometerstand des Fahrzeuges nach Beendigung der Fahrt zu machen.⁹⁵ Dabei sind die exakten Kilometerstände anzugeben (z.B. 14.504,2 km), jedoch sind Rundungen bei der Nachkomma-Stelle zulässig (hier 14.504 km).⁹⁶ Bezüglich einer verpflichtenden Angabe der zurückgelegten Distanz einer Fahrt äußerte sich der BFH nicht. Diese besitzt somit fakultativen Charakter, ist aber aus Gründen der Übersichtlichkeit zu empfehlen. Soweit aufgesuchte Kunden oder Geschäftspartner in Rahmen einer einheitlichen beruflichen Reise aufgezeichnet werden, können mehrere Teilabschnitte zusammengefasst werden. In diesem Fall reicht die Angabe des am Ende der Reise erreichten Gesamtkilometerstandes aus, soweit sämtliche aufgesuchte Kunden bzw. Geschäftspartner in zeitlicher Reihenfolge im Fahrtenbuch dokumentiert werden.⁹⁷ Dieser Fall bildet insofern eine Ausnahme, da normalerweise jede berufliche wie auch private Verwendung des Kfz für sich mit dem am Ende einer Fahrt erreichten Gesamtkilometerstand zu dokumentieren ist.⁹⁸ Damit können im Zweifel auch die Länge der Einzelfahrten nachvollzogen werden. Um dem Zweck des Fahrtenbuches gerecht zu werden, ist es essentiell, den Übergang von der beruflichen zur privaten Nutzung mit dem Aufzeichnen des Gesamtkilometerstandes im Anschluss an die berufliche Fahrt festzuhalten.⁹⁹ Für Privatfahrten genügt dagegen die Angabe der zurückgelegten Kilometer, wobei für Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte jeweils ein kurzer Vermerk ausreichend ist.¹⁰⁰

Zur Verdeutlichung der beschriebenen Anforderungen an ein ordnungsgemäßes Fahrtenbuch zeigt Tabelle 1 beispielhaft die Ausgestaltung eines solches Fahrtenbuches.

⁹⁴ Vgl. Bundessteuerblatt Teil II: BFH VI R 64/04 vom 16.11.2005, BStBl 2006 II, 408.

⁹⁵ Vgl. Bundessteuerblatt Teil II: BFH VI R 87/04 vom 16.03.2006, BStBl 2006 II, 625.

⁹⁶ Vgl. Beschluss des BFH, VI B 65/04 (NV) vom 31.05.2005, abgedruckt in: BFH/NV 2005, 1554 = DStRE 2005, 978.

⁹⁷ Vgl. Bundessteuerblatt Teil II: BFH VI R 87/04 vom 16.03.2006, BStBl 2006 II, 625.

⁹⁸ Vgl. Bundessteuerblatt Teil II: BFH VI R 87/04 vom 16.03.2006, BStBl 2006 II, 625.

⁹⁹ Vgl. Bundessteuerblatt Teil II: BFH VI R 87/04 vom 16.03.2006, BStBl 2006 II, 625.

¹⁰⁰ R 8.1 Abs. 9 Nr. 2 Satz 4 LStR 2011.

Datum	km- Stand zu Beginn der Fahrt	Zurückgelegte Kilometer			km- Stand zum Ende der Fahrt	Start und Ziel der Reise	Reisezweck sowie evtl. aufgesuchter Geschäftspartner
		Dienstlich	Wohnung- Arbeitsstätte	Privat			
02.01. 2011	10.410		26		10.436	Wohnung bis Hauptstraße 11, IK	Fahrt zum Büro
02.01. 2011	10.436			12	10.448		
02.01. 2011	10.448	12			10.560	Hauptstraße 11, bis Coburger Straße 25, IK	Projektpräsentation, Geschäftspartner X
02.01. 2011	10.560	22			10.582	Coburger Straße 25 bis Wohnung, IK	Fahrt nach Hause

Tabelle 1: Beispielhafte Darstellung eines ordnungsgemäßen Fahrtenbuches

Gemäß den Anforderungen des BFH an ordnungsgemäße Fahrtenbücher ist nach Beendigung jeder Fahrt der Gesamtkilometerstand anzugeben, welcher aufgrund einer lückenlosen Führung des Fahrtenbuches den Gesamtkilometerstand zu Beginn der nächsten Fahrt ergibt.

Anhang I zeigt ein weiteres Beispiel für ein Fahrtenbuch, welches laut telefonischer Auskunft durch das Finanzamt Stuttgart den Anforderungen eines ordnungsgemäßen Fahrtenbuches genügt.

3.3.2 Ermittlung des geldwerten Vorteils nach der Fahrtenbuchmethode

Grundsätzlich berechnet sich der geldwerte Vorteil nach der Fahrtenbuchmethode durch eine Zuordnung der Gesamtkosten des Kfz zu der privaten bzw. der betrieblichen Sphäre. Dabei wird der Berechnung das Verhältnis der privaten Fahrten gemessen an der Gesamtfahrleistung, welches sich anhand des Fahrtenbuches ermitteln lässt, zugrundegelegt.

Bei der Ermittlung der Gesamtkosten ist zunächst von den tatsächlichen Anschaffungs- oder Herstellungskosten des Kfz einschließlich der USt auszugehen.¹⁰¹ Diese liefern die Basis für die Ermittlung der jährlichen Absetzung für Abnutzung (AfA). Bei der Berechnung der AfA

¹⁰¹ R 8.1 Abs. 9 Nr. 2 Satz 10 LStR 2011.

ist die voraussichtliche „Gesamtdauer der Verwendung oder Nutzung“ relevant.¹⁰² Nach geltender BFH-Rechtsprechung ist von einer jährlichen AfA i.H.v. 12,5 % auszugehen.¹⁰³ Hier liegt der wesentliche Unterschied gegenüber der Berechnung des geldwerten Vorteils nach der 1 %-Regelung, bei welcher der Listenpreis i.S.d. § 6 Abs. 1 Nr. 4 Satz 2 EStG als Basis zugrundegelegt wird. Bei der Ermittlung der Gesamtkosten nach der Fahrtenbuchmethode sind darüber hinaus sämtliche Kosten für die laufende Unterhaltung inklusive USt einzubeziehen, wobei die vom Arbeitnehmer selbst getragenen Kosten außer Ansatz bleiben.¹⁰⁴

Zu den Kosten der laufenden Unterhaltung zählen solche Kosten, „die dazu bestimmt sind, unmittelbar dem Halten und dem Betrieb des Kraftfahrzeugs zu dienen und im Zusammenhang mit seiner Nutzung typischerweise entstehen.“¹⁰⁵ Zu berücksichtigen sind dabei Aufwendungen für z.B. Benzin, Öl, Reifen, Kfz-Steuer, Kfz-Versicherung, Inspektions- und Reparaturkosten, TÜV/AU oder Finanzierungskosten.¹⁰⁶ Nicht zu den Gesamtkosten zählen jedoch Unfallkosten oder Beiträge für auf den Arbeitnehmer ausgestellte Schutzbriefe, Tunnel- oder Straßennutzungsgebühren.¹⁰⁷ Das Einbeziehen von Unfallkosten bei der Berechnung der Gesamtkosten ist nur möglich, soweit nach Erstattungen durch Dritte verbleibende Unfallkosten bis zu einer Höhe von 1.000 Euro (zzgl. USt) je Schaden in die Reparaturkosten einfließen.¹⁰⁸ Verzichtet der Arbeitgeber trotz bestehender zivilrechtlicher Schadensersatzansprüche gegenüber dem Arbeitnehmer auf die Erstattung der Unfallkosten, so sind diese dem Arbeitnehmer direkt als gesonderter geldwerter Vorteil zuzurechnen.¹⁰⁹ Nachdem der Betrag der Gesamtkosten berechnet wurde, kann der geldwerte Vorteil, basierend auf dem Umfang der privaten Nutzung, ermittelt werden.

3.4 Steuerliche und sozialversicherungstechnische Auswirkungen des privaten Nutzungsanteils

Da der geldwerte Vorteil aus der privaten Nutzung eines betrieblichen Kfz als Zufluss aus Gütern in Geldeswert zu begreifen ist, erhöht er das zu versteuernde Einkommen des Steuer-

¹⁰² § 7 Abs. 1 Satz 1 EStG; siehe auch § 11c Abs. 1 EStDV.

¹⁰³ Vgl. Bundessteuerblatt Teil II: BFH IX B 174/03 vom 29.03.2005, BStBl 2006 II, 368.

¹⁰⁴ R 8.1 Abs. 9 Nr. 2 Satz 8 LStR 2011.

¹⁰⁵ R 8.1 Abs. 9 Nr. 2 Satz 9 LStR 2011.

¹⁰⁶ Vgl. Wolf, Natalie / Lahme, Stefan, Lohnt sich das Führen eines Fahrtenbuches? Belastungsvergleich zwischen Pauschalbesteuerung und Fahrtenbuchmethode, in: DB, 11/2003, S. 578.

¹⁰⁷ R 8.1 Abs. 9 Nr. 2 Satz 11 LStR 2011.

¹⁰⁸ R 8.1 Abs. 9 Nr. 2 Satz 12 LStR 2011.

¹⁰⁹ § 8 Abs. 2 Satz 1 EStG, R 8.1 Abs. 9 Nr. 2 Satz 13 LStR 2011.

pflichtigen.¹¹⁰ Dies wiederum hat Auswirkungen auf die Höhe der Lohnsteuer, des Solidaritätszuschlags, der Sozialversicherungsabgaben (zumindest soweit das Arbeitseinkommen des Arbeitnehmers die Beitragsbemessungsgrenzen der Kranken- bzw. Rentenversicherung¹¹¹ nicht übersteigt) sowie ggf. der Kirchensteuer.

Außerdem ist der private Nutzungswert der USt zu unterwerfen. Der auf den privaten Nutzungswert entfallende Anteil der USt kann nicht im Rahmen eines Vorsteuerabzugs geltend gemacht werden und erhöht damit die umsatzsteuerliche Belastung des Arbeitgebers.¹¹² Für die Umsatzbesteuerung wird derjenige geldwerte Vorteil herangezogen, der entweder nach der Fahrtenbuch- oder nach der Listenpreismethode ermittelt wurde. Der geldwerte Vorteil stellt jeweils einen Bruttobetrag dar, aus dem die Umsatzsteuer heraus gerechnet wird.¹¹³

Im nachfolgenden Abschnitt werden die beiden Berechnungsmethoden anhand eines vergleichenden Beispiels gegenüber gestellt. Die in diesem Abschnitt erwähnten finanziellen Auswirkungen der Nutzung des betrieblichen Kfz für private Zwecke werden ebenfalls im nachfolgenden Beispiel konkretisiert.

3.5 Beispielberechnung des geldwerten Vorteils nach den Bewertungsmethoden

Der Arbeitgeber (ArbG) überlässt dem ledigen und kinderlosen Arbeitnehmer (ArbN) einen Firmenwagen mit einem Bruttolistenpreis i.H.v. 45.000 Euro mit einer Gesamtfahrleistung von 40.000 km. Der ArbN nutzt das betriebliche Kfz an 200 Tagen für Fahrten zwischen seiner Wohnung und der 15 km entfernten Arbeitsstätte. Die jährlichen Gesamtkosten (inklusive AfA und USt) belaufen sich auf 18.000 Euro. Das ordnungsgemäß geführte Fahrtenbuch weist insgesamt einen Anteil der privaten Fahrten von 30 % und für dienstlich veranlasste Fahrten von 70 % aus. Außerdem wird weiterhin ein jährlich zu versteuerndes Einkommen i.H.v. 55.000 Euro angenommen. Somit ergibt sich ein Grenzsteuersatz des ArbN von 42 %. Der ArbN ist nicht verpflichtet, Kirchensteuer abzuführen.

¹¹⁰ § 2 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 i.V.m. § 8 Abs. 1 EStG.

¹¹¹ Die Beitragsbemessungsgrenze liegt ab dem 01.01.2011 jährlich für die Renten- und Arbeitslosenversicherung bei 66.000 Euro in den alten Bundesländern und bei 57.600 Euro in den neuen Bundesländern, Deutsche Rentenversicherung (2011), Beitragsbemessungsgrenze (BBG), http://www.deutsche-rentenversicherung.de/nm_6480/SharedDocs/de/Inhalt/Servicebereich2/Lexikon/B/beitragsbemessungsgrenze.html (Abfrage vom 15.04.2011), 2011; und für Kranken- sowie Pflegeversicherung bei 44.500 EUR, BMG (2011), Das hat sich zum 1. Januar 2011 geändert, <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/krankenversicherung/gesundheitsreform/was-hat-sich-2011-geaendert.html> (Abfrage vom 20.04.2011), 2011.

¹¹² § 3 Abs. 9a Satz 1 Nr. 1 Umsatzsteuergesetz (UStG).

¹¹³ Vgl. BMF-Schreiben vom 27.08.2004, IV B 7 – S 7300 – 70/04, BStBl 2004 I, S. 864.

1. Listenpreismethode (1 %-Regelung)	ArbN	ArbG	Gesamt
	Euro	Euro	Euro
Anteil des Bruttolistenpreises: 12 x 1 % x 45.000	5.400,00		
Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte: 12 x 0,03 % x 15 x 45.000	2.430,00		
Familienheimfahrten: entfällt			
Geldwerter Vorteil:	7.830,00		
Belastung durch:			
Einkommensteuer (42,0 %)	3.288,60		3.288,60
Solidaritätszuschlag (5,5 %)	180,87		180,87
Rentenversicherung (19,9 %)	779,09	779,09	1.558,17
Arbeitslosenversicherung (3,0 %)	117,45	117,45	234,90
Umsatzsteuer (19,0 %)		1.250,17	1.250,17
Gesamtbelastung	4.366,01	2.146,70	6.512,71
2. Fahrtenbuchmethode			
Anteil an den jährlichen Gesamtkosten 18.000 x 30 %	5.400,00		5.400,00
Geldwerter Vorteil:	5.400,00		5.400,00
Belastung durch:			
Einkommensteuer (42,0 %)	2.268,00		2.268,00
Solidaritätszuschlag (5,5 %)	124,74		124,74
Rentenversicherung (19,9 %)	537,30	537,30	1.074,60
Arbeitslosenversicherung (3,0 %)	81,00	81,00	162,00
Umsatzsteuer (19,0 %)		1.026,00	1.026,00
Gesamtbelastung	3.011,04	1.644,30	4.655,34
Vorteil der Fahrtenbuchmethode	1.354,97	502,40	1.857,37

Tabelle 2: Beispielrechnung für die Besteuerung des geldwerten Vorteils

Quelle: In Anlehnung an: Wolf, Natalie / Lahme, Stefan, Lohnt sich das Führen eines Fahrtenbuches? Belastungsvergleich zwischen Pauschalbesteuerung und Fahrtenbuchmethode, in: DB, 11/2003, S. 578.

Wie das Beispiel in Tabelle 2 zeigt, besteht sowohl für den Arbeitgeber also auch für den Arbeitnehmer ein steuerlicher Vorteil bei der Ermittlung des geldwerten Vorteils nach der Fahrtenbuchmethode. Es ist sogar von einem größeren steuerlichen Vorteil gegenüber der Bewertung nach der Listenpreismethode auszugehen, soweit das eingangs formulierte Beispiel anders gewählt wird.

In nachstehender Tabelle 3 wurden für das Beispiel verschiedene private Nutzungsanteile angenommen, um die Attraktivität der Fahrtenbuchmethode zu verdeutlichen. Je geringer der private Nutzungsanteil ist, desto höher ist der steuerliche Vorteil, der durch das Führen eines ordnungsgemäßen Fahrtenbuches erzielbar ist. In diesem Beispiel liegt der Grenzwert bei 43,5 %. Ein höherer privater Nutzungsanteil führt dazu, dass die Listenpreismethode zur Ermittlung der Gesamtbelastung vorteilhafter ist.

Privater Nutzungsanteil	5%	20%	30%	43,5%	60%	75%
1. Listenpreismethode	Gesamt	Gesamt	Gesamt	Gesamt	Gesamt	Gesamt
	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro	Euro
Geldwerter Vorteil:	7.830,00	7.830,00	7.830,00	7.830,00	7.830,00	7.830,00
Gesamtbelastung	6.512,71	6.512,71	6.512,71	6.512,71	6.512,71	6.512,71
2. Fahrtenbuchmethode						
Geldwerter Vorteil:	900,00	3.600,00	5.400,00	7.830,00	10.800,00	13.500,00
Belastung durch:						
Einkommensteuer (42 %)	378,00	1.512,00	2.268,00	3.288,60	4.536,00	5.670,00
Solidaritätszuschlag (5,5 %)	20,79	83,16	124,74	180,87	249,48	311,85
Rentenversicherung (19,9 %)	179,10	716,40	1.074,60	1.558,17	2.149,20	2.686,50
Arbeitslosenversicherung (3 %)	27,00	108,00	162,00	234,90	324,00	405,00
Umsatzsteuer (19 %)	143,70	574,79	862,18	1.250,17	1.724,37	2.155,46
Gesamtbelastung	748,59	2.994,35	4.491,52	6.512,71	8.983,05	11.228,81
Vorteil der Fahrtenbuchmethode	5.764,12	3.518,36	2.021,19	0,00	-2.470,34	-4.716,10

Tabelle 3: Vorteil der Fahrtenbuchmethode in Abhängigkeit der privaten Nutzung

Die beispielhaften Berechnungen zeigen die monetäre Attraktivität der Fahrtenbuchmethode und verdeutlichen damit den Anreiz zur Manipulation von Fahrtenbüchern, um die finanzielle Vorteilhaftigkeit der Methode in Anspruch nehmen zu können. Dies ist insbesondere dadurch möglich, unerlaubterweise Privatfahrten nicht als solche im Fahrtenbuch zu deklarieren, sondern diese als betrieblich veranlasste Fahrten zu deklarieren.

Das Beispiel zeigt ebenfalls, warum die Anwendung der Listenpreismethode auf Fahrzeuge des notwendigen Betriebsvermögens beschränkt ist. Sollte es sich im obigen Beispiel um den steuerpflichtigen Arbeitgeber handeln, wären Fallkonstellationen möglich, die ihm aufgrund

der Anwendung der Listenpreismethode einen deutlichen, ungerechtfertigten Vorteil verschaffen würden. Dies möchte der Gesetzgeber jedoch gerade verhindern.¹¹⁴

4. Der Chi-Quadrat-Anpassungstest in der steuerlichen Betriebsprüfung

4.1 Einordnung und Grundaussage des Chi-Quadrat-Anpassungstests

Der sog. Chi-Quadrat-Anpassungstest wird in der Literatur als nichtparametrisches Testverfahren (oder auch Verteilungstest) bezeichnet.¹¹⁵ Im Gegensatz zu parametrischen Testverfahren, d.h. Testverfahren, die sich mit Hypothesen betreffend der Parameter von Grundgesamtheiten befassen, beschäftigen sich nichtparametrische Testverfahren mit Hypothesen, welche Aussagen über unbekannte Verteilungen von Grundgesamtheiten treffen.¹¹⁶ Sog. Anpassungstests untersuchen prinzipiell, ob die für eine Stichprobe beobachtete Verteilung mit der für die Grundgesamtheit angenommenen theoretischen Verteilung übereinstimmt bzw. wie gut sich die empirische Verteilung an die theoretische Verteilung angleicht (engl. „Goodness-of-Fit-Test“).¹¹⁷ Ein weiteres Beispiel für einen nichtparametrischen Verteilungstest ist der Kolmogoroff-Smirnoff-Test, welcher schon bei kleinen Stichprobenumfängen und stetigen Verteilungsfunktionen anwendbar ist.¹¹⁸

Grundsätzlich vergleicht der Chi-Quadrat-Anpassungstest beobachtete absolute Häufigkeiten mit erwarteten absoluten Häufigkeiten.¹¹⁹ In der steuerlichen Betriebsprüfung wird er verwendet, um Manipulationen in der Ziffernstruktur des zu untersuchenden Ziffernmaterials zu finden (sog. Ziffernanalyse). Mit Hilfe der Berechnungsformel des Chi-Quadrat-Wertes wird ein Wert für die Prüfgröße ermittelt.¹²⁰ Diese wird dann mit einem sog. kritischen Wert¹²¹ verglichen. Abhängig davon kann die ursprünglich zugrunde gelegte Hypothese entweder

¹¹⁴ Vgl. Bundestag-Drucksache (BT-Drs.), 16/520 vom 02. Februar 2006, hrsg. vom Deutschen Bundestag, Bonn, <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/16/005/1600520.pdf> (Abfrage vom 07.01.2011), 2006, S. 8.

¹¹⁵ Vgl. Auer, Benjamin / Rottmann, Horst, Statistik und Ökonometrie für Wirtschaftswissenschaftler. Eine anwendungsorientierte Einführung, Wiesbaden 2010, S. 386.

¹¹⁶ Vgl. Kobelt, Helmut / Steinhausen, Detlef, Wirtschaftsstatistik für Studium und Praxis, 6. Aufl., Stuttgart 2000, S. 267.

¹¹⁷ Vgl. Bley Müller, Josef / Gehlter, Günther / Gülicher, Herbert, Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, 15. Aufl., München 2008, S. 127.

¹¹⁸ Vgl. Bamberg, Günter / Baur, Franz / Krapp, Michael, Statistik, 15. Aufl., München 2009, S. 169.

¹¹⁹ Vgl. Rüger, Bernhard, Induktive Statistik. Einführung für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler, 3. Aufl., 1996, München, S. 286.

¹²⁰ Vgl. Bley Müller, Josef / Gehlter, Günther / Gülicher, Herbert, Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, 15. Aufl., München 2008, S. 127.

¹²¹ Dieser kann in Abhängigkeit von den festgelegten Parametern aus statistischen Tafeln abgelesen werden.

abgelehnt werden oder nicht.¹²² Die Hypothesen sind dabei in Form einer Unschuldsvermutung formuliert.¹²³ Sollte eine Hypothese der Form „Die Verteilung des empirischen Datensatzes entspricht der Gleichverteilung“ abgelehnt werden, stellt dies jedoch in der steuerlichen Betriebsprüfung noch keinen juristischen Beweis dar. Damit liefert das Ergebnis lediglich Indizien für eine intensivere Prüfung des Datenmaterials.¹²⁴

Die Anwendung des Tests hängt dabei nicht von der theoretisch erwarteten Verteilung ab und lässt somit verschiedene theoretische Verteilungen zum Abgleich mit dem zu prüfenden Datenmaterial zu.¹²⁵ Damit ist grundsätzlich auch das Überprüfen der Annäherung an eine logarithmische Ziffernverteilung, wie etwa der Benford-Verteilung, möglich. Auf diese wird im nachfolgenden Kapitel näher eingegangen.

4.2 Durchführung des Chi-Quadrat-Anpassungstest

Nachfolgend soll die Systematik eines Chi-Quadrat-Anpassungstests schrittweise erläutert werden.

(1) Zunächst wird die Nullhypothese formuliert, welche anhand der Ergebnisse der Stichprobe überprüft werden soll.¹²⁶ Im Falle eines Chi-Quadrat-Anpassungstest wird die Nullhypothese (H_0) immer so formuliert, dass die Grundgesamtheit einer bestimmten Verteilung gehorchen soll.¹²⁷ Eine Nullhypothese könnte in der Form

H_0 : Der zu untersuchende Datensatz ist gleichverteilt.

beschrieben sein.

(2) In einem zweiten Schritt wird das sog. Signifikanzniveau α festgelegt. Das Signifikanzniveau beschreibt dabei die zulässige Irrtumswahrscheinlichkeit, unter welcher die Nullhypothese abgelehnt wird, obwohl sie richtig ist (sog. Fehler 1. Art).¹²⁸ Dies würde eine Verwer-

¹²² Vgl. Auer, Benjamin / Rottmann, Horst, Statistik und Ökonometrie für Wirtschaftswissenschaftler. Eine anwendungsorientierte Einführung, Wiesbaden 2010, S. 388.

¹²³ Vgl. Sosna, Christian, Statistische Ziffernanalyse – Teil I –, in: StBp, 09/2004, S. 251.

¹²⁴ Vgl. Trede, Mark / Watrin, Christoph / Ullmann, Robert, Ziffernanalyse und Chi-Quadrat-Anpassungstest in der steuerlichen Anwendung – Probleme bei Verletzung der Unabhängigkeitsannahme und Lösungsvorschläge, in: DBW, 69/2009, S. 707.

¹²⁵ Vgl. Sosna, Christian, Statistische Ziffernanalyse – Teil I –, in: StBp, 09/2004, S. 252.

¹²⁶ Vgl. Bamberg, Günter / Baur, Franz / Krapp, Michael, Statistik, 15. Aufl., München 2009, S. 159, 182f.

¹²⁷ Vgl. Bley Müller, Josef / Gehlter, Günther / Gülicher, Herbert, Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, 15. Aufl., München 2008, S. 127.

¹²⁸ Vgl. Bamberg, Günter / Baur, Franz / Krapp, Michael, Statistik, 15. Aufl., München 2009, S. 160, 166.

fung der Nullhypothese aufgrund einer zufälligen Abweichung bedeuten. Wird die Nullhypothese jedoch zu Recht abgelehnt, wäre von einer systematischen Abweichung auszugehen.¹²⁹

(3) Anschließend erfolgt die Ermittlung der tatsächlichen und theoretischen Häufigkeiten jeder einzelnen Merkmalsklasse bzw. im Falle einer Ziffernanalyse jeder einzelnen Ziffer. Die empirischen Häufigkeiten werden beispielsweise durch Auszählen ermittelt. Die theoretischen Häufigkeiten dagegen werden in Abhängigkeit der Verteilung berechnet, welcher der zu untersuchende Datensatz gehorchen soll.¹³⁰

(4) Im vierten Schritt wird nun die Prüfgröße χ^2 berechnet, welche eine Chi-Quadrat-Verteilung approximiert. Der Prüfgröße liegt dabei folgende von *K. Pearson* entwickelte Formel zugrunde:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(B_i - E_i)^2}{B_i}$$

mit $v = k - m - 1$ Freiheitsgraden¹³¹.

Dabei wird zunächst die relative Abweichung der tatsächlichen absoluten Häufigkeit von der theoretisch erwarteten Häufigkeit je Merkmalsklasse errechnet.¹³² Durch das Quadrieren der absoluten Abweichung werden negative Abweichungen vermieden, welche ansonsten positive Abweichungen neutralisieren würden.¹³³ Das Bilden der Summe wiederum führt zur Berechnung der

Legende:

- B_i = tatsächliche absolute Häufigkeit der Merkmalsklasse i
- E_i = theoretisch erwartete absolute Häufigkeit der Merkmalsklasse i
- k = Anzahl der Merkmalsklassen
- i = jeweilige Merkmalsklasse
- v = Anzahl der Freiheitsgrade
- m = Anzahl der geschätzten Parameter

¹²⁹ Vgl. Blenkers, Michael, Chi-Test – oder „Jeder Mensch hat seine Lieblingszahl“, in: StBp, 09/2003, S. 263.

¹³⁰ Vgl. Watrin, Christoph / Ullmann, Robert, Ziffernanalyse in der steuerlichen Betriebsprüfung: Voraussetzungen, Funktionsweise, Anwendungsmöglichkeiten, in: WPg, 02/2009, S. 102.

¹³¹ Vgl. Bley Müller, Josef / Gehlert, Günther / Gülicher, Herbert, Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, 15. Aufl., München 2008, S. 128. Geschätzte Parameter treten in der weiteren Betrachtung nicht auf. Ihre Erwähnung ist lediglich der Vollständigkeit geschuldet. Daher werden sie hier nicht näher erläutert.

¹³² Vgl. Rüger, Bernhard, Induktive Statistik. Einführung für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler, 3. Aufl., 1996, München, S. 286.

¹³³ Vgl. Trede, Mark / Watrin, Christoph / Ullmann, Robert, Ziffernanalyse und Chi-Quadrat-Anpassungstest in der steuerlichen Anwendung – Probleme bei Verletzung der Unabhängigkeitsannahme und Lösungsvorschläge, in: DBW, 69/2009, S. 705.

Gesamtabweichung für alle Merkmalsklassen und damit dem Chi-Quadrat-Wert.

(6) Nach Berechnung des Chi-Quadrat-Wertes muss der sog. kritische Wert anhand einer statistischen Tafel ermittelt werden, welcher sodann mit dem Chi-Quadrat-Wert verglichen wird. Unter kritischem Wert (χ^2_{krit}) ist dabei derjenige Wert zu verstehen, welcher zur Annahme bzw. Ablehnung der Nullhypothese führt.¹³⁴ Dazu wird neben dem festgelegten Signifikanzniveau α auch die Anzahl der Freiheitsgrade ν betrachtet.

		Wahrscheinlichkeit (1- α)									
		0,050	0,010	0,050	0,100	0,500	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995
Freiheitsgrade (ν)	1	0,00	0,00	0,00	0,02	0,45	2,71	3,84	5,02	6,63	7,88
	2	0,01	0,02	0,10	0,21	1,39	4,61	5,99	7,38	9,21	10,60
	3	0,07	0,11	0,35	0,58	2,37	6,25	7,81	9,35	11,34	12,84
	4	0,21	0,30	0,71	1,06	3,36	7,78	9,49	11,14	13,28	14,86
	5	0,41	0,55	1,15	1,61	4,35	9,24	11,07	12,83	15,09	16,75
	6	0,68	0,87	1,64	2,20	5,35	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55
	7	0,99	1,24	2,17	2,83	6,35	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28
	8	1,34	1,65	2,73	3,49	7,34	13,36	15,51	17,53	20,09	21,95
	9	1,73	2,09	3,33	4,17	8,34	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59
	10	2,16	2,56	3,94	4,87	9,34	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19

Tabelle 4: (1- α)-Quantile der χ^2 -Verteilung mit Freiheitsgraden $1 \leq \nu \leq 10$

Quelle: Auszüge aus: Auer, Benjamin / Rottmann, Horst, Statistik und Ökonometrie für Wirtschaftswissenschaftler. Eine anwendungsorientierte Einführung, Wiesbaden 2010, S. 694f.

Aus Tabelle 4 würde sich für einen Chi-Quadrat-Anpassungstest mit einem zugrundegelegten Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$ und der Anzahl an Freiheitsgraden $\nu = 9$ ein kritischer Wert in Höhe von $\chi^2_{krit} = 16,92$ ergeben.

(7) Im letzten Schritt des Tests ist anhand der errechneten bzw. der aus der Tabelle abgelesenen Werte eine Aussage über die Nullhypothese zu treffen. So gibt es zwei Möglichkeiten:

$$(a) \quad \chi^2 \leq \chi^2_{krit} \quad \text{oder} \quad (b) \quad \chi^2 > \chi^2_{krit}$$

Im Fall (a) wird die Nullhypothese nicht abgelehnt. Dabei ist es trotzdem möglich, dass die untersuchten Daten nicht der erwarteten Verteilung entsprechen. Dies wird als Fehler 2. Art bezeichnet.¹³⁵ Im zweiten Fall (b) ist die Nullhypothese abzulehnen. Dies bedeutet, dass unter

¹³⁴ Vgl. Pflaumer, Peter / Heine, Barbara / Hartung, Joachim, Statistik für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler: Induktive Statistik, München 2001, S. 124.

¹³⁵ Vgl. Bamberg, Günter / Baur, Franz / Krapp, Michael, Statistik, 15. Aufl., München 2009, S. 166, 184.

Berücksichtigung der Irrtumswahrscheinlichkeit α , also des Fehlers 1. Art, die untersuchten Daten nicht der erwarteten Verteilung gehorchen.¹³⁶

4.3 Anforderungen an das zu untersuchende Datenmaterial

Zur Durchführung eines Chi-Quadrat-Anpassungstests ist nicht jedwedes Datenmaterial geeignet, um aussagekräftige Ergebnisse liefern zu können. Vielmehr müssen dazu bestimmte Voraussetzungen erfüllt werden.

Zum Ersten muss das Datenmaterial absolut oder wirtschaftlich zufällig entstanden sein.¹³⁷ Betrachtet man etwa die Tageseinnahmen eines Einzelhändlers oder eines Restaurants, entstehen zufällige Daten z.B. in Abhängigkeit von unterschiedlichen Produktpreisen in Kombination mit schwankenden Absatzzahlen. Dabei ist selbst eine unternehmenspsychologische Preisgestaltung nur bedingt dafür geeignet, eine solche Systematik zu durchbrechen. Sollte die Preisgestaltung etwa auf mit der Ziffer Neun endenden Preise ausgerichtet ist, entsteht ein zufälliger Charakter aufgrund variierender Absatzzahlen. Dies ist allerdings nicht der Fall, wenn die Preise mit den Ziffern Null oder Fünf abschließen, da dann selbst nach Addition der Einzelverkäufe die Tageseinnahmen auf Null bzw. Fünf endeten.¹³⁸ Werden die zurückgelegten Tageskilometer mit einem dienstlichen Kfz betrachtet, wie durch das FG Münster in seinem Urteil vom 07.12.2005¹³⁹ geschehen, so entstehen zufällige Daten etwa durch eine schwankende Anzahl an täglichen Fahrten oder einer unterschiedlichen Länge einzelner Routen.

Zum Zweiten müssen die im Datenmaterial enthaltenen Zahlen voneinander unabhängig sein.¹⁴⁰ Dies wird auch als einfache Stichprobe bezeichnet und bedeutet, dass die vorliegenden Zufallsvariablen unabhängig voneinander, also nicht bedingt durch das Auftreten anderer Zufallsvariablen, erscheinen sollen.¹⁴¹ Für die Durchführung einer Ziffernanalyse bedeutet dies, möglichst auf regelmäßig wiederkehrende Elemente innerhalb der betrachteten Grund-

¹³⁶ Vgl. Watrin, Christoph / Ullmann, Robert, Ziffernanalyse in der steuerlichen Betriebsprüfung: Voraussetzungen, Funktionsweise, Anwendungsmöglichkeiten, in: WPg, 02/2009, S. 102.

¹³⁷ Vgl. Wähnert, Andreas, Anwendbarkeit, Aussagekraft und Grenzen stochastischer Manipulationstests, in: StBp, 11/2008, S. 314.

¹³⁸ Vgl. Wähnert, Andreas, Die Anwendung von Wahrscheinlichkeitstests in der Außenprüfung und die richtige Interpretation der Ergebnisse, in: StBp, 03/2007, S. 68.

¹³⁹ Vgl. FG Münster I K 6384/03 E vom 07.12.2005, EFG 2006, 652.

¹⁴⁰ Vgl. Voß, Werner / Buttler, Günther, Taschenbuch der Statistik, 2. Aufl., München 2004, S. 451.

¹⁴¹ Vgl. Rüger, Bernhard, Induktive Statistik. Einführung für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler, 3. Aufl., München 1996, S. 113.

gesamtheit zu verzichten, wie z.B. monatliche Mietzahlungen.¹⁴² Wird der Anpassungstest zur Prüfung der Ordnungsmäßigkeit eines Fahrtenbuches angewendet, sollte die zu untersuchende Grundgesamtheit um wiederkehrende Fahrten (etwa zwischen Wohnung und Arbeitsstätte) bzw. sich täglich wiederholende Routen (z.B. bei einem Arzt) bereinigt werden, um das zufällige Zustandekommen der Grundgesamtheit nicht zu gefährden.¹⁴³

Zum Dritten setzt die Anwendung des Chi-Quadrat-Anpassungstests eine bestimmte Mindestgröße der Grundgesamtheit voraus. So sollten die erwarteten absoluten Häufigkeiten pro Merkmalsklasse laut der in der Wissenschaft anerkannten Faustregel im Mindesten fünf Mal vertreten sein.¹⁴⁴ Dies würde bei einer Gleichverteilung aufgrund einer erwarteten Wahrscheinlichkeit von $p = 1/10$ je Merkmalsklasse zu einer Mindestgröße des Datensatzes von 50 Ausprägungen führen. Für den Fall, dass eine Merkmalsklasse nicht ausreichend vertreten ist, sollten Merkmalsklassen zusammengefasst werden.¹⁴⁵ Allerdings ist es fraglich, ob bei einer Ziffernanalyse, welche die Häufigkeiten der einzelnen Ziffern untersucht, ein solches Vorgehen tatsächlich sinnvoll ist.¹⁴⁶ Bezogen auf die Frage nach einer Obergrenze des Datensatzes vertritt *Nigrini* die Auffassung, dass bei einer sehr großen Stichprobe bereits eine sehr geringe relative Abweichung zu einer Ablehnung der Nullhypothese führen könne. Damit könnten Abweichungen von der theoretisch angenommenen Verteilung angezeigt werden, die lediglich aus der Summe der kleinen (Einzel-)Abweichungen resultieren. Eine Ablehnung der Nullhypothese wäre dann nicht zwingend sinnvoll. So haben beispielsweise Banken sehr viele Transaktionen zu bewältigen. Sollten minimale Abweichungen auftreten, kann eine Gesamtabweichung angezeigt werden, welche zur Ablehnung der Nullhypothese führt, obwohl die Einzelabweichungen kaum identifizierbar sind.¹⁴⁷ Würde man etwa einen Datensatz mit 100.000 Elementen untersuchen, genügt eine durchschnittliche relative Einzelabweichung von nur 0,0005, um zu einer Gesamtabweichung und damit einem Chi-Quadrat-Wert von 50 zu führen. Dies würde bei einem entsprechenden kritischen Wert zu einer Ablehnung der Nullhypothese führen. Ein Stichprobenumfang von etwa 10.000 Elementen dürfte i.d.R. jedoch

¹⁴² Vgl. Watrin, Christoph / Ullmann, Robert, Ziffernanalyse in der steuerlichen Betriebsprüfung: Voraussetzungen, Funktionsweise, Anwendungsmöglichkeiten, in: WPg, 02/2009, S. 101.

¹⁴³ Vgl. Gebbers, Harald, Analyse der Rechtsprechung zum Chi-Quadrat-Test in der Außenprüfung – Anwendung zur Prüfung von Erlösen und Fahrtenbüchern – Teil II –, in: StBp, 10/2008, S. 292f.

¹⁴⁴ Vgl. Bley Müller, Josef / Gehlter, Günther / Güllicher, Herbert, Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, 15. Aufl., München 2008, S. 127.

¹⁴⁵ Vgl. Rüger, Bernhard, Induktive Statistik. Einführung für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler, 3. Aufl., 1996, München, S. 287.

¹⁴⁶ Vgl. Watrin, Christoph / Ullmann, Robert, Ziffernanalyse in der steuerlichen Betriebsprüfung: Voraussetzungen, Funktionsweise, Anwendungsmöglichkeiten, in: WPg, 02/2009, S. 102.

¹⁴⁷ Vgl. Nigrini, Mark J., Digital Analysis Using Benford's Law, 2. Aufl., Vancouver 2000, S. 75, 78f.

unproblematisch sein.¹⁴⁸ Da bei den nachfolgenden Untersuchungen zu Fahrtenbüchern die Größe der Grundgesamtheit aufgrund der jährlichen Betrachtungsweise von Tageskilometern begrenzt ist, soll dieser Aspekt keine weitere Beachtung finden.

4.4 Einsatz des Chi-Quadrat-Anpassungstests durch Finanzverwaltung und -gerichte

Der Chi-Quadrat-Anpassungstest ist ein weit verbreitetes Testverfahren.¹⁴⁹ Er wird u.a. auch in der steuerlichen Betriebsprüfung in Form einer Ziffernanalyse eingesetzt.¹⁵⁰ Ziffernanalysen zeichnen sich dadurch aus, dass nicht die absolute Größe der Zahl Untersuchungsgegenstand ist, sondern die Ziffern selbst bzw. vielmehr ihre Verteilung untersucht wird.¹⁵¹ Die zugrundegelegte Annahme ist dabei, dass fingierte Datensätze anderen Ziffernverteilungen folgen, wie nicht manipulierte. Ursächlich dafür sind psychologische Einflüsse des Erstellers auf den Datensatz.¹⁵²

Die Finanzverwaltung besitzt die Möglichkeit, einen Chi-Quadrat-Anpassungstest mithilfe der Prüfsoftware IDEA durchzuführen¹⁵³ und kann somit die Möglichkeiten der induktiven Statistik nutzen.¹⁵⁴ Die Finanzverwaltung setzte beispielsweise den Chi-Quadrat-Anpassungstest dazu ein, täglich gebuchte Kasseneinnahmen eines Taxi- und Mietwagenbetriebes zu überprüfen. Die Resultate des Tests in Verbindung mit weitergehenden Untersuchungen führten zu der Feststellung, dass die Buchführung nicht ordnungsgemäß durchgeführt wurde. Diese Vorgehensweise wurde durch das FG Düsseldorf bestätigt.¹⁵⁵ Gleichmaßen bestätigte das FG Münster den Einsatz des Chi-Quadrat-Anpassungstests bei der Prüfung der Einnahmen einer Eisdiele¹⁵⁶ oder bei der Prüfung eines Fahrtenbuches.¹⁵⁷ Es sei an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen, dass der alleinige Chi-Quadrat-Anpassungstest noch nicht als hinreichend beweiskräftig angesehen werden kann. Wie das FG Münster bereits im Jahr 2002 ent-

¹⁴⁸ Vgl. Posch, Peter N., Ziffernanalyse in Theorie und Praxis – Testverfahren zur Fälschungsaufspürung mit Benfords Gesetz, Aachen 2005, S. 9.

¹⁴⁹ Vgl. Bley Müller, Josef / Gehlter, Günther / Gülicher, Herbert, Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, 15. Aufl., München 2008, S. 127.

¹⁵⁰ Vgl. Watrin, Christoph / Ullmann, Robert, Ziffernanalyse in der steuerlichen Betriebsprüfung: Voraussetzungen, Funktionsweise, Anwendungsmöglichkeiten, in: WPg, 02/2009, S. 98.

¹⁵¹ Vgl. Odenthal, Roger, Defraudanten auf der Spur, in: BuW, 02/2002, S. 1020.

¹⁵² Vgl. Blenkens, Michael, Chi-Test – oder „Jeder Mensch hat seine Lieblingszahl“, in: StBp, 09/2003, S. 262.

¹⁵³ Dazu auch Kapitel 2.

¹⁵⁴ Vgl. Blenkens, Michael, Chi-Test – oder „Jeder Mensch hat seine Lieblingszahl“, in: StBp, 09/2003, S. 262.

¹⁵⁵ Vgl. FG Düsseldorf 14 V 1214/08 A E vom 03.06.2008, BeckRS 2008, 26026351.

¹⁵⁶ Vgl. FG Münster 8 V 2651/03 E U vom 14.08.2003, EFG 2004, 9.

¹⁵⁷ Vgl. FG Münster 1 K 6384/03 E vom 07.12.2005, EFG 2006, 652.

schied, ist der Test in seiner Anwendung grundsätzlich geeignet, muss aber durch weitere Indizien gestützt werden.¹⁵⁸

Weiterhin wird in der steuerlichen Betriebsprüfung neben Zeitreihenvergleichen auch das sog. Benfordsche Gesetz angewendet.¹⁵⁹ Letzteres beschreibt eigentlich eine bestimmte Ziffernverteilung und wird daher genauer als Chi-Quadrat-Anpassungstest eingesetzt, bei dem die erwarteten Häufigkeiten nach der Benford-Verteilung errechnet werden (sog. Benford-Analyse).¹⁶⁰ Dieser Gesetzmäßigkeit soll sich nun zugewendet werden.

5. Das Benfordsche Gesetz

5.1 Historische Entwicklung und Ursprünge

Im Jahre 1881 entdeckte der Astronom *Simon Newcomb* das Phänomen, das heute als Benford's Gesetz bekannt ist. Er bemerkte, dass die vorderen Seiten von Logarithmentafeln¹⁶¹ wesentlich abgenutzt waren als die hinteren Seiten.¹⁶² Er zeigte dann, dass „*the law of probability of the occurrence of numbers is such that all mantissae [sic!] of their logarithms are equally probable.*“¹⁶³ Daraus lässt sich die Häufigkeit $\log_{10} \left(1 + \frac{1}{d}\right)$ für jede Ziffer d von Eins bis Neun ableiten. Der praktische Nutzen dieser Erkenntnis wurde jedoch zunächst von der Fachwelt nicht erkannt, so dass die Gesetzmäßigkeit vorerst in der Versenkung verschwand.¹⁶⁴

Mehr als 50 Jahre später fiel *Frank Benford* das Phänomen ebenfalls bei der Durchsicht von Logarithmentafeln auf. Er stellte umfangreiche Untersuchungen in den Bereichen Natur, Geografie und Mathematik an.

¹⁵⁸ Vgl. FG Münster 8 V 5774/02 vom 05.12.2002, BeckRS 2002, 26018703.

¹⁵⁹ Vgl. Blenkins, Michael / Maier-Siegert, Ernst, Neue Methoden der Betriebsprüfung: Wie können sich Unternehmen bei Durchführung des Zeitreihenvergleichs wappnen?, in: BC, 03/2005, S. 54.

¹⁶⁰ Vgl. Mochty, Ludwig, Die Aufdeckung von Manipulationen im Rechnungswesen – Was leistet das Benford's Law? –, in: WPg, 14/2002, S. 731.

¹⁶¹ Zu dieser Zeit wurden Logarithmentafeln genutzt, um beispielsweise Multiplikationen großer Zahlen mittels der Addition ihrer logarithmischen Mantissen zu bewerkstelligen.

¹⁶² Vgl. Huber, Erich, Digitale Ziffernanalyse versus Strukturanalyse und die logische Herleitung von Benford (NBL) – Teil I –, in: StBp, 09/2008, S. 242.

¹⁶³ Newcomb, Simon, Note on the Frequency of Use of the Different Digits in Natural Numbers, in: American Journal of Mathematics, Vol. 4, No. 1, 1881, S. 40.

¹⁶⁴ Vgl. Blum, Wolfgang (2007), Zahlenregeln. Die Nummer Eins im Alltag, <http://www.sueddeutsche.de/wissen/2.220/zahlenregeln-die-nummer-eins-im-alltag-1.910905> (Abfrage vom 15.03.2011), 2007.

PERCENTAGE OF TIMES THE NATURAL NUMBERS 1 TO 9 ARE USED AS FIRST DIGITS IN NUMBERS, AS DETERMINED BY 20,229 OBSERVATIONS											
Group	Title	First Digit									Count
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A	Rivers, Area	31.0	16.4	10.7	11.3	7.2	8.6	5.5	4.2	5.1	335
B	Population	33.9	20.4	14.2	8.1	7.2	6.2	4.1	3.7	2.2	3259
C	Constants	41.3	14.4	4.8	8.6	10.6	5.8	1.0	2.9	10.6	104
D	Newspapers	30.0	18.0	12.0	10.0	8.0	6.0	6.0	5.0	5.0	100
E	Spec. Heat	24.0	18.4	16.2	14.6	10.6	4.1	3.2	4.8	4.1	1389
F	Pressure	29.6	18.3	12.8	9.8	8.3	6.4	5.7	4.4	4.7	703
G	H.P. Lost	30.0	18.4	11.9	10.8	8.1	7.0	5.1	5.1	3.6	690
H	Mol. Wgt.	26.7	25.2	15.4	10.8	6.7	5.1	4.1	2.8	3.2	1800
I	Drainage	27.1	23.9	13.8	12.6	8.2	5.0	5.0	2.5	1.9	159
J	Atomic Wgt.	47.2	18.7	5.5	4.4	6.6	4.4	3.3	4.4	5.5	91
K	n^{-1}, \sqrt{n}, \dots	25.7	20.3	9.7	6.8	6.6	6.8	7.2	8.0	8.9	5000
L	Design	26.8	14.8	14.3	7.5	8.3	8.4	7.0	7.3	5.6	560
M	Digest	33.4	18.5	12.4	7.5	7.1	6.5	5.5	4.9	4.2	308
N	Cost Data	32.4	18.8	10.1	10.1	9.8	5.5	4.7	5.5	3.1	741
O	X-Ray Volts	27.9	17.5	14.4	9.0	8.1	7.4	5.1	5.8	4.8	707
P	Am. League	32.7	17.6	12.6	9.8	7.4	6.4	4.9	5.6	3.0	1458
Q	Black Body	31.0	17.3	14.1	8.7	6.6	7.0	5.2	4.7	5.4	1165
R	Addresses	28.9	19.2	12.6	8.8	8.5	6.4	5.6	5.0	5.0	342
S	$n!, n^2, \dots, n!$	25.3	16.0	12.0	10.0	8.5	8.8	6.8	7.1	5.5	900
T	Death Rate	27.0	18.6	15.7	9.4	6.7	6.5	7.2	4.8	4.1	418
Average		30.6	18.5	12.4	9.4	8.0	6.4	5.1	4.9	4.7	1011
Probable Error		± 0.8	± 0.4	± 0.4	± 0.3	± 0.2	± 0.2	± 0.2	± 0.2	± 0.3	—

Abbildung 1: Prozentuale Häufigkeit des Auftretens der Ziffern Eins bis Neun bei den von Benford untersuchten Datensätzen

Quelle: Benford, Frank, The law of anomalous numbers, in: Proceedings of the American Philosophical Society, Vol. 78, 1938, S. 553.

So analysierte er beispielsweise Statistiken der amerikanischen Baseball-Liga, Stromrechnungen von den pazifischen Salomon-Inseln oder auch alle Zahlen aus einer Ausgabe des „Reader’s Digest“. Abbildung 1 zeigt die Auswertung der von Benford untersuchten 20.229 Datensätze. Dabei zählte *Benford* die Anfangsziffern und entdeckte eine Analogie zu dem von *Newcomb* formulierten Phänomen, ohne dieses gekannt zu haben. Dabei stellte er fest, dass die Häufigkeit der ersten Ziffer von der Eins mit 30,1 % bis zur Neun mit 4,6 % stets abge-

nommen hatte. Trotz der von *Diaconis* und *Freedman* geäußerten Kritik, *Benford* habe zumindest einen Teil der Zahlen geschönt,¹⁶⁵ stellte *Hill* später fest, dass sich selbst die nicht manipulierten Daten dieser Gesetzmäßigkeit annäherten.¹⁶⁶

Eingang in die betriebswirtschaftliche Fachliteratur des Rechnungswesens fand das Gesetz erstmals durch *Carslaw* (1988). Dieser zeigte anhand einer empirischen Stichprobe auf, dass veröffentlichte Nettogewinne an der zweiten Stelle deutlich zu viele Nullen und deutlich zu wenige Neunen aufwiesen, wodurch er eine Rundung bei Erfolgswerten vermutete.¹⁶⁷ *Christian* und *Gupta* (1993) benutzen Benford’s Gesetz, um Steuerverkürzungen aufzudecken.¹⁶⁸ So war es schließlich *Nigrini* (1996), der Benford’s Gesetz in mehreren Studien zu

¹⁶⁵ Vgl. *Diaconis*, *Persi* / *Freedman*, *David*, On Rounding Percentages, in: Journal of the American Statistical Association, Vol. 74, No. 366, 1979, S. 359–364.

¹⁶⁶ Vgl. *Hill*, *Theodore P.*, A statistical derivation of the significant digit law, in: Statistical Science, Vol. 10, No. 4, 1995, S. 355.

¹⁶⁷ Vgl. *Carslaw*, *Charles*, Anomalies in income numbers, in: The Accounting Review, Vol. 63, No. 2, 1988, S. 321–327.

¹⁶⁸ Vgl. *Christian*, *Charles W.* / *Gupta*, *Sanjay*, New evidence on “Secondary Evasion“, in: JATA, Vol. 15, No. 1, 1993, S. 72–93.

Steuerverkürzungen¹⁶⁹ und zur Aufdeckung von Unterschlagungen¹⁷⁰ einsetzte und damit schließlich den Zugang von Benford's Gesetz in die steuerliche Betriebsprüfung ebnete.¹⁷¹

5.2 Mathematische Grundlagen

Grundsätzlich errechnet sich die relative Häufigkeit P für die Ziffer d_1 an der von links aus gesehenen ersten Stelle gemäß folgender Formel:

$$P(d_1) = \log_{10} \left(1 + \frac{1}{d_1} \right) \text{ mit } d_1 = 1, \dots, 9.$$

Die nachfolgende Abbildung 2 zeigt die relativen Häufigkeiten für die erste Ziffer von links, berechnet nach vorstehender Formel.

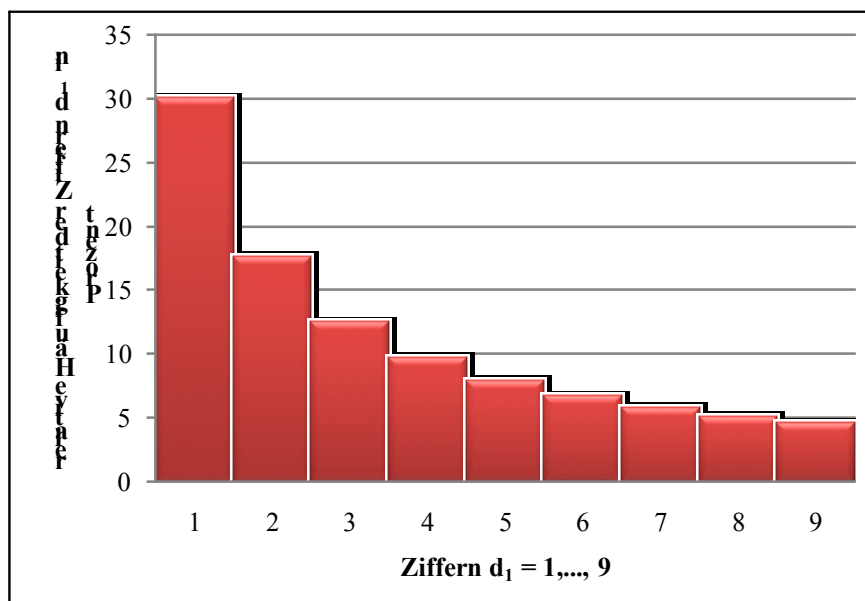


Abbildung 2: Relative Häufigkeit der ersten Ziffer d_1 nach dem Benfordschen Gesetz

¹⁶⁹ Vgl. u.a. Nigrini, Mark J., A Taxpayer Compliance Application of Benford's Law, in: JATA, Vol. 18, No. 1, 1996, S. 72–91.

¹⁷⁰ Vgl. Nigrini, Mark J., Using digital frequencies to detect fraud, in: The White Paper Index, Vol. 8, No. 2, 1994, S. 3–6.

¹⁷¹ Vgl. Mochty, Ludwig, Die Aufdeckung von Manipulationen im Rechnungswesen – Was leistet das Benford's Law? –, in: WPg, 14/2002, S. 726.

Die vorliegende Gesetzmäßigkeit lässt sich ebenso aus der Distanz zwischen zwei Teilstrichen (d_i, d_{i+1}) einer logarithmischen Skala ableiten.¹⁷² Dies bedeutet also, dass Benford's Gesetz auf einer Gleichverteilung über einer logarithmischen Skala beruht.¹⁷³

Mithilfe der Formel lässt sich die erwartete Häufigkeit für das Auftreten der Eins an erster Stelle von links von etwa 30,1 % errechnen. Die Ziffer Vier dagegen wird an erster Stelle von links nur in 9,69 % der Fällen erwartet und die Ziffer Neun sogar nur in rund 4,6 % der Fälle.

Der allgemeinen Berechnung für alle Stellen einer Zahl liegt dagegen folgende Formel zugrunde:

$$P(D_1 = d_1, \dots, D_n = d_n) = \log_{10} \left[1 + \left(\sum_{i=1}^n d_i * 10^{n-i} \right)^{-1} \right]$$

wobei $d_1 \in \{1, 2, \dots, 9\}$ und $d_j \in \{0, 1, 2, \dots, 9\}$ für $j = 2, \dots, n$ und $n \in \mathbb{N}$.¹⁷⁴ j beschreibt dabei die jeweilige Stelle einer Ziffer von links und n die Anzahl der Stellen einer Zahl. So würde sich beispielsweise für die Ziffer Zwei an der zweiten Stelle von links eine relative Häufigkeit von $P(D_2 = d_2) = 0,10882$ ergeben.

Ziffer	Erste Stelle	Zweite Stelle	Dritte Stelle	Vierte Stelle
0		0,11968	0,10178	0,10018
1	0,30103	0,11389	0,10138	0,10014
2	0,17609	0,10882	0,10097	0,10010
3	0,12494	0,10433	0,10057	0,10006
4	0,09691	0,10031	0,10018	0,10002
5	0,07918	0,09668	0,09979	0,09998
6	0,06695	0,09337	0,09940	0,09994
7	0,05799	0,09035	0,09902	0,09990
8	0,05115	0,08757	0,09864	0,09986
9	0,04576	0,08500	0,09827	0,09982

Tabelle 5: Benford-Verteilung für die erste bis vierte Stelle einer Zahl

Quelle: In Anlehnung an: Diekmann, Andreas, Not the First Digit! Using Benford's Law to Detect Fraudulent Scientific Data, in: Journal of Applied Statistics, Vol. 34, No. 3, April 2007, S. 323.

¹⁷² $\log_{10}(d_{i+1}) - \log_{10}(d_i) = \log_{10}((d_{i+1})/d_i) = \log_{10}(1+1/d_i)$.

¹⁷³ Vgl. Mochty, Ludwig, Die Aufdeckung von Manipulationen im Rechnungswesen – Was leistet das Benford's Law? –, in: WPg, 14/2002, S. 726.

¹⁷⁴ Vgl. Hill, Theodore P., The Significant-Digit Phenomenon, in: The American Mathematical Monthly, Vol. 102, 1995, S. 324.

Tabelle 5 zeigt die relativen Häufigkeiten der Ziffern in Abhängigkeit von der Position, auf welcher sie sich innerhalb einer Zahl befinden. Dabei wird deutlich, dass die relativen Häufigkeiten der Ziffern mit ihrer Position variieren. Sichtbar wird hierbei eine Annäherung der Verteilung an die Gleichverteilung, wobei diese ab der vierten Stelle praktisch angenommen werden kann.¹⁷⁵

Dabei ist es insbesondere für die Ziffernanalyse wichtig zu erwähnen, dass die Benford-Verteilung nicht nach der absoluten Größe der Zahl unterscheidet, sondern lediglich nach der Stelle innerhalb einer Zahl, welche Beachtung finden soll. Bei einer Untersuchung der ersten Stelle unterscheidet die Verteilung beispielsweise nicht zwischen 20 und 200.000. In beiden Fällen findet sich an der ersten Stelle die Ziffer Zwei und an allen weiteren Stellen die Null.¹⁷⁶ Die erste Ziffer ist unabhängig von ihrem Wert immer die erste Stelle von links, unabhängig davon, ob sie den Rang einer Zehner-, Hunderter- bzw. Tausenderstelle einnimmt.¹⁷⁷

Bei der Durchführung einer Ziffernanalyse gilt es allerdings zu beachten, dass alle zu untersuchenden Daten mindestens über die Anzahl der zu testenden Stellen verfügen sollen bzw. der Datensatz entsprechend angepasst werden muss.¹⁷⁸ So kann eine Ziffernanalyse für die dritte Stelle von links nicht für Daten mit nur zwei oder weniger Stellen durchgeführt werden.

5.3 Anforderungen an das Datenmaterial

Um die grundsätzliche Anwendbarkeit des Benfordschen Gesetzes auf einen vorliegenden Datensatz gewährleisten zu können, sollten bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein.¹⁷⁹ Allerdings sei gleich zu Beginn erwähnt, dass diese weder hinreichend noch notwendig sind, damit ein Datensatz tatsächlich auch der Benford-Verteilung gehorcht.¹⁸⁰ Bisherige Untersuchungen¹⁸¹ haben jedoch gezeigt, dass von dieser Verteilung ausgegangen werden kann, sofern die

¹⁷⁵ Vgl. Posch, Peter N., Ziffernanalyse in Theorie und Praxis – Testverfahren zur Fälschungsaufspürung mit Benfords Gesetz, Aachen 2005, S. 6.

¹⁷⁶ Vgl. Hill, Theodore P., The first digit phenomenon, in: American Scientist, Vol. 86, No. 4, 1998, S. 362.

¹⁷⁷ Vgl. Sosna, Christian, Statistische Ziffernanalyse – Teil I –, in: StBp, 09/2004, S. 249.

¹⁷⁸ Vgl. Mochty, Ludwig, Die Aufdeckung von Manipulationen im Rechnungswesen – Was leistet das Benford's Law? –, in: WPg, 14/2002, S. 730.

¹⁷⁹ Vgl. Watrin, Christoph / Struffert, Ralf, Benford's Law und Chi-Quadrat-Test – Chancen und Risiken des Einsatzes bei steuerlichen Prüfungen, zugleich Anmerkungen zum Urteil des FG Münster vom 7.12.2005 – I K 6384/03 E, in: DB, 33/2006, S. 1749.

¹⁸⁰ Vgl. Watrin, Christoph / Ullmann, Robert, Ziffernanalyse in der steuerlichen Betriebsprüfung: Voraussetzungen, Funktionsweise, Anwendungsmöglichkeiten, in: WPg, 02/2009, S. 104.

¹⁸¹ Vgl. Nigrini, Mark J., Digital Analysis Using Benford's Law, 2. Aufl., Vancouver 2000, S. 24f.

nachfolgend aufgeführten Bedingungen erfüllt sind und die Datensätze keiner Manipulation ausgesetzt waren.¹⁸²

Diese „rezeptartigen Hinweise“¹⁸³ haben sich in der Literatur etabliert und finden allgemeine Anerkennung:

1. Die untersuchten Daten sollten entweder den vollständigen Datensatz oder eine zufällig ausgewählte Stichprobe umfassen, da spezielle Auswahlverfahren die Ziffernverteilung verzerren können.¹⁸⁴
2. Da die Annäherung an die Benford-Verteilung mit der Größe des Daten- und Stichprobenumfangs korreliert, sollte sie möglichst groß sein.¹⁸⁵
3. Die Rohdaten sollten keine statistischen Größen wie etwa Mittelwert oder Varianz darstellen, da sie selbst aus anderen Rohdaten abgeleitet wurden, welche wiederum bestimmten Verteilungen gehorchen und zu falschen Ergebnisse führen können.¹⁸⁶
4. Die Rohdaten sollten stets in denselben Maßeinheiten (Euro, Kilometer, ...) erfasst werden.¹⁸⁷
5. Die Rohdaten sollten weiterhin keine inhärenten Minima oder Maxima enthalten oder nicht aufgrund von psychologischen Schwellenwerten oder Barrieren zustande gekommen sein.¹⁸⁸
6. Die Rohdaten sollten keine zugewiesenen Zahlen sein bzw. nicht der Kenntlichmachung dienen, wie das etwa bei Sozialversicherungsnummern oder Telefonnummern der Fall ist.¹⁸⁹
7. Außerdem sollten die Datensätze mehr kleine als große Zahlen enthalten, was Ausdruck des natürlichen Entstehungsprozess wäre, da es beispielsweise naturgemäß mehr Teiche als Ozeane gibt.¹⁹⁰

¹⁸² Vgl. Watrin, Christoph / Ullmann, Robert, Ziffernanalyse in der steuerlichen Betriebsprüfung: Voraussetzungen, Funktionsweise, Anwendungsmöglichkeiten, in: WPg, 02/2009, S. 104.

¹⁸³ Mochty, Ludwig, Die Aufdeckung von Manipulationen im Rechnungswesen – Was leistet das Benford's Law? –, in: WPg, 14/2002, S. 734.

¹⁸⁴ Vgl. Mochty, Ludwig, Die Aufdeckung von Manipulationen im Rechnungswesen – Was leistet das Benford's Law? –, in: WPg, 14/2002, S. 734.

¹⁸⁵ Vgl. Mochty, Ludwig, Die Aufdeckung von Manipulationen im Rechnungswesen – Was leistet das Benford's Law? –, in: WPg, 14/2002, S. 734.

¹⁸⁶ Vgl. Mochty, Ludwig, Die Aufdeckung von Manipulationen im Rechnungswesen – Was leistet das Benford's Law? –, in: WPg, 14/2002, S. 734.

¹⁸⁷ Vgl. Quick, Reiner / Wolz, Matthias, Benford's Law in deutschen Rechnungslegungsdaten, in: BFuP, 02/2003, S. 213.

¹⁸⁸ Vgl. Nigrini, Mark J., Digital Analysis Using Benford's Law, 2. Aufl., Vancouver 2000, S. 24.

¹⁸⁹ Vgl. Quick, Reiner / Wolz, Matthias, Benford's Law in deutschen Rechnungslegungsdaten, in: BFuP, 02/2003, S. 213.

5.4 Weitere mathematische Eigenschaften

Das Benfordsche Gesetz verfügt darüber hinaus über mehrere interessante mathematische Eigenschaften, welche bei der Vorbereitung einer Benford-Analyse zu berücksichtigen sind.

Zunächst ist die Benford-Verteilung skaleninvariant.¹⁹¹ Diese auf *Pinkham* zurückgehende Eigenschaft bedeutet, dass die gewählte Einheit des Datenmaterials keinen Einfluss auf die Verteilung der Ziffern hat. Die Ziffernhäufigkeit wird beispielsweise durch die Multiplikation eines Datensatzes mit einer konstanten Größe nicht verändert (z.B. bei Umrechnung in eine andere Währung).¹⁹² Sollen etwa die Einnahmen eines Restaurants auf Konformität mit der Benford-Verteilung getestet werden, wobei das Datenmaterial in DM vorliegt, können die Einnahmen mit dem Faktor 1,95583 multipliziert und damit in Euro umgerechnet werden, ohne die Ziffernverteilung zu verändern. Dies bedeutet also, dass ein Benford-verteilter Datensatz mit jeder beliebigen konstanten Größe¹⁹³ multipliziert werden kann, ohne dass der neu entstandene Datensatz seine ursprüngliche Verteilungseigenschaft verliert. Das Benfordsche Gesetz ist das einzige skaleninvariante Verteilungsgesetz.¹⁹⁴

Hill leitete im Jahre 1995 aus der Skaleninvarianz die sog. Baseninvarianz ab.¹⁹⁵ Aus dieser lässt sich jedoch umgekehrt keine Skaleninvarianz schließen.¹⁹⁶ Unter Baseninvarianz ist dabei zu verstehen, dass eine Umrechnung des zu untersuchenden Datensatzes in ein anderes Zahlensystem für die Gültigkeit des Benfordschen Gesetzes irrelevant ist. So kann eine Umrechnung beispielsweise in ein Zahlensystem mit der Basis 5 durchgeführt werden, ohne die Gültigkeit des Gesetzes zu gefährden. Da die Eigenschaft der Baseninvarianz für die steuerliche Betriebsprüfung nicht weiter von Bedeutung ist,¹⁹⁷ soll sie an dieser Stelle lediglich Erwähnung finden.

¹⁹⁰ Vgl. Nigrini, Mark J., *Digital Analysis Using Benford's Law*, 2. Aufl., Vancouver 2000, S. 24.

¹⁹¹ Vgl. Pinkham, Roger S., On the Distribution of First Significant Digits, in: *The Annals of Mathematical Statistics*, Vol. 32, No. 4, 1961, S. 1223–1230.

¹⁹² Vgl. Mochty, Ludwig, Die Aufdeckung von Manipulationen im Rechnungswesen – Was leistet das Benford's Law? –, in: *WPg*, 14/2002, S. 727.

¹⁹³ Soweit die konstante Größe ungleich Null ist.

¹⁹⁴ Vgl. Nigrini, Mark J. / Mittermaier, Linda J., The Use of Benfords Law as an Aid in Analytical Procedures, in: *Auditing, A Journal of Practice & Theory*, Vol. 16, No. 2, 1997, S. 55.

¹⁹⁵ Vgl. Hill, Theodore P., Base-Invariance Implies Benford's Law, in: *Proceedings of the American Mathematical Society*, Vol. 123, No. 3, 1995, S. 893.

¹⁹⁶ Vgl. Posch, Peter N., *Ziffernanalyse in Theorie und Praxis – Testverfahren zur Fälschungsaufspürung mit Benfords Gesetz*, Aachen 2005, S. 11.

¹⁹⁷ Vgl. Watrin, Christoph / Ullmann, Robert, Ziffernanalyse in der steuerlichen Betriebsprüfung: Voraussetzungen, Funktionsweise, Anwendungsmöglichkeiten, in: *WPg*, 02/2009, S. 104.

Außerdem behält Benford's Gesetz unverändert seine Gültigkeit, nachdem mathematische Operationen auf mehrere Datensätze angewendet wurden. Diese können, sofern sie Benford's Gesetz entsprechen, beispielsweise potenziert, multipliziert oder dividiert¹⁹⁸ sowie addiert und subtrahiert¹⁹⁹ werden. Im Ergebnis führt dies zu einem neuen Datensatz, der wiederum selbst Benford-verteilt ist. Dies ist in der steuerlichen Betriebsprüfung insofern relevant, als dass beispielsweise Rechnungssummen oft aus der Addition von Einzelbeträgen entstehen.²⁰⁰

5.5 Abweichung von Benford's Gesetz als Indikator für Manipulationen

Hill hat bereits im Jahr 1988 in einer empirischen Studie psychologische Einflüsse bei der Fälschung von Daten untersucht. Dabei stellte er fest, dass von Menschen gezielt beeinflusste Daten einer anderen Struktur folgen als natürlich entstandene Datensätze.²⁰¹ Abbildung 3 zeigt die Ergebnisse der Untersuchungen (sog. Hill-Verteilung).

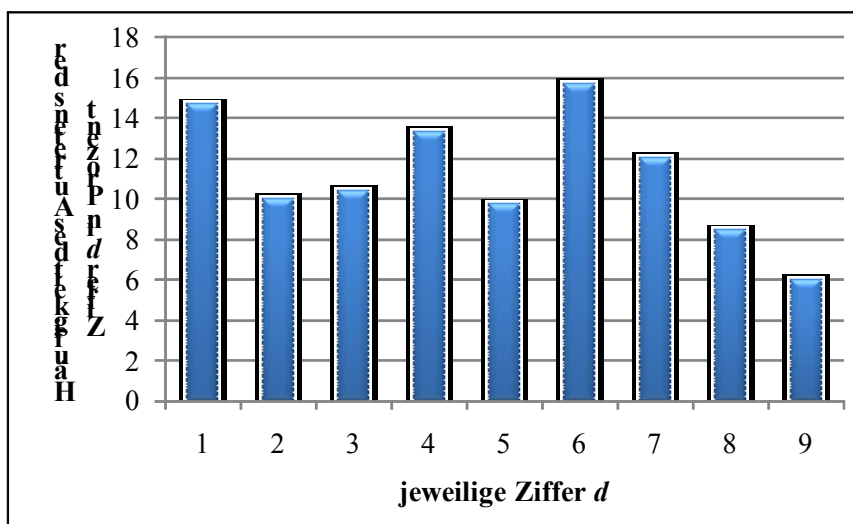


Abbildung 3: Die Hill-Verteilung

Quelle: In Anlehnung an: Hill, Theodore P., Random-number guessing and the first-digit phenomenon, in: Psychological Reports, Vol. 62, No. 3, 1988, S. 969.

Hier lässt sich eine Vorliebe des Menschen für bestimmte Ziffern beim Erstellen von Datensätzen erkennen. So werden etwa die Ziffern Eins, Vier, Sechs und Sieben deutlich häufiger

¹⁹⁸ Vgl. Hamming, Richard W., On the Distribution of Numbers, in: The Bell System Technical Journal, Vol. 49, No. 8, 1970, S. 1616f.

¹⁹⁹ Vgl. Hamming, Richard W., On the Distribution of Numbers, in: The Bell System Technical Journal, Vol. 49, No. 8, 1970, S. 1621f.

²⁰⁰ Vgl. Watrin, Christoph / Ullmann, Robert, Ziffernanalyse in der steuerlichen Betriebsprüfung: Voraussetzungen, Funktionsweise, Anwendungsmöglichkeiten, in: WPg, 02/2009, S. 104.

²⁰¹ Vgl. Hill, Theodore P., Random-number guessing and the first-digit phenomenon, in: Psychological Reports, Vol. 62, No. 3, 1988, S. 969.

gewählt. Sie scheinen im Vergleich attraktiver als andere Ziffern. Dagegen besteht offenbar eine gewisse Antipathie gegenüber den Ziffern Acht und Neun. Diese Erkenntnis lässt einen Vergleich der Hill-Verteilung mit der Benford- bzw. der Gleichverteilung sinnvoll erscheinen. Wie Abbildung 4 verdeutlicht, bestehen deutliche Unterschiede zwischen den drei Verteilungen.

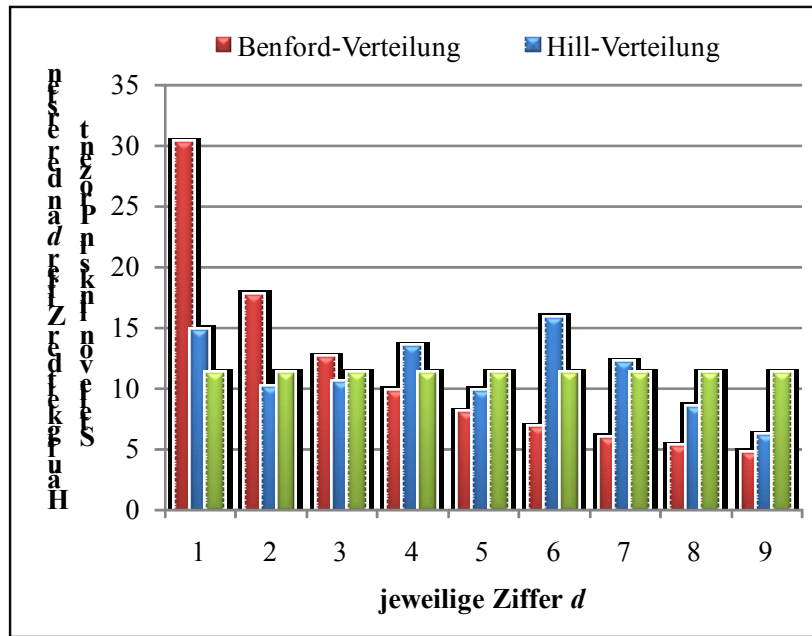


Abbildung 4: Benford- vs. Hill- vs. Gleichverteilung
Quelle: Eigene Darstellung.

Dabei fällt auf, dass schon die von der Finanzverwaltung bei ihren Überlegungen eingesetzte Gleichverteilung teilweise deutlich von der Verteilung manipulierter Datensätze abweicht (beispielsweise bei den Ziffern Eins, Vier, Sechs, Acht und Neun). Soweit jedoch die Benford-Verteilung betrachtet wird, sind die Unterschiede zu der Hill-Verteilung deutlich markanter (siehe hierzu etwa die Ziffern Eins, Zwei, Sechs und Sieben). Die nachfolgende Tabelle 6 zeigt die absoluten Distanzen zwischen der Hill-Verteilung und den beiden anderen.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Hill-Gleichverteilung	3,59	1,11	0,71	2,19	1,41	4,59	0,89	2,71	5,11
Benford-Hill-Verteilung	15,40	7,61	2,09	3,61	1,78	9,01	6,20	3,28	1,42

Tabelle 6: Absolute Distanz zw. Benford- und Hill-Verteilung sowie zw. Hill- und Gleichverteilung

Wie Tabelle 6 verdeutlicht, ist die Distanz zwischen Benford- und Hill-Verteilung i.d.R. größer als die Distanz zwischen Hill- und Gleichverteilung. Eine Ausnahme findet sich lediglich bei der Ziffer Neun. Interessanterweise sind die Distanzen zwischen Benford- und Hill-

Verteilung bei den Ziffern besonders groß, die *Hill* als für den Manipulator attraktive Ziffern identifiziert hat. Eine Ausnahme bildet hierbei die Ziffer Zwei. Insgesamt zeigt sich aber eine deutlichere Distanz der Benford-Verteilung von der Hill-Verteilung als dies bei der Gleichverteilung der Fall ist. Somit könnte die Benford-Verteilung besser geeignet sein, von Menschen bewusst beeinflusste Daten zu identifizieren, da Abweichungen deutlicher ausfallen.

Angenommen zwei Chi-Quadrat-Anpassungstests sollten durchgeführt werden, wobei die manipulierten tatsächlichen Häufigkeiten eines natürlich entstandenen Datensatzes der Hill-Verteilung entsprechen. Im ersten Testdurchlauf würde eine Anpassung an die Benford-Verteilung mittels Chi-Quadrat-Anpassungstest einen Chi-Wert i.H.v. 33,65 ergeben. Im zweiten Testlauf würde für eine Anpassung an die Gleichverteilung ein Chi-Wert von 8,25 errechnet. Ein Vergleich kann natürlich nur insofern gezogen werden, als lediglich Zahlen mit einer Ziffer (also von Eins bis Neun) herangezogen wurden. Sollte bei dem Test eine Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha = 0,05$ und damit ein kritischer Wert i.H.v. 16,92 gewählt werden, würde die Nullhypothese bei Annahme einer Benford-Verteilung abgelehnt werden. Dies wäre aber bei der Nullhypothese, die von der Gleichverteilung ausgeht, nicht der Fall. In diesem beschriebenen Fall wäre die Irrtumswahrscheinlichkeit zu vergrößern und damit der kritische Wert zu verkleinern, um eine Ablehnung der Gleichverteilung zu ermöglichen. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass zur Erreichung einer Ablehnung beider Hypothesen eine für die Gleichverteilung höhere Irrtumswahrscheinlichkeit erlaubt sein müsste. Insgesamt könnte es also Fallkonstellationen geben, in denen eine Untersuchung bezüglich einer Angleichung an die Benford-Verteilung ein eindeutigeres Ergebnis liefert. Somit ist die Anwendbarkeit der Benford-Verteilung zur Aufdeckung von manipulierten Ziffernstrukturen prinzipiell zu bejahen, soweit die Daten auf natürlichem Wege entstanden sind und den sonstigen formulierten Anforderungen entsprechen.

6. Kritische Würdigung des Urteils des FG Münster vom 07.12.2005

6.1 Das Urteil des FG Münster zur Anwendung der Fahrtenbuchmethode

Im Folgenden soll das Urteil des FG Münster vom 07.12.2005 nähere Betrachtung finden. Dieses weckte in der fachlichen Literatur sowie in der allgemeinen Tagespresse großes Interesse, da in der Gerichtsentscheidung ein mathematisch-statistisches Verfahren zur Überprüfung der Rechtmäßigkeit eines ordnungsgemäßen Fahrtenbuches eingesetzt wurde. Das Urteil soll als Grundlage für weitere Überlegungen dienen.

Im Dezember 2005 hatte das FG Münster die streitige Frage zu klären, ob das beklagte Finanzamt bei der Bewertung des geldwerten Vorteils für die Nutzung eines betrieblichen Kfz zur Anwendung der 1 %-Regelung für die Streitjahre 1999 und 2000 berechtigt sei.²⁰²

Der ledige Kläger, der beim beklagten Finanzamt S zur Einkommensteuer veranlagt wurde, erzielt als alleinvertretungsberechtigter Geschäftsführer der in M ansässigen Firma G GmbH (GmbH) Einkünfte aus nichtselbstständiger Arbeit. Ihm stand ein betriebliches Kfz sowohl für Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte als auch für weitere Privatfahrten zur Verfügung. Damit bestand für ihn grundsätzlich die Möglichkeit zur Bewertung, des durch die Kfz-Nutzung entstandenen, geldwerten Vorteils nach der Fahrtenbuchmethode.

Im Rahmen der Lohnsteuer-Außenprüfung bei der GmbH legte er für die Zeit bis Mitte Januar ein Fahrtenbuch vor. Der Forderung des Finanzamtes zur Vorlage zusätzlicher Belege konnte der Kläger nicht nachkommen. Das Finanzamt ermittelte den geldwerten Vorteil aus der Kfz-Nutzung nach der Listenpreismethode und änderte daraufhin die Einkommensteuer-Veranlagungen für die Streitjahre nach § 173 Abs. 1 AO. Nachdem der vom Kläger eingereichte Einspruch (23.12.2002) mittels Einspruchsentscheidung (03.11.2003) aufgrund fehlender Begründung des Einspruchs durch das Finanzamt als unbegründet zurückgewiesen wurde, erhob der Kläger (02.12.2003) vor dem FG Münster Klage. Diese rechtfertigte er mit der Auffassung, dass die vorgelegten Fahrtenbücher ausreichend seien, folglich die Anwendung der Listenpreismethode auszuschließen sei. Dabei beantragte der Kläger, die Einkommensteuer-Änderungsbescheide zu ändern und den geldwerten Vorteil aus der Kfz-Nutzung nach der Fahrtenbuchmethode zu ermitteln. Das Finanzamt beantragte daraufhin, die Klage abzuweisen.

Das FG sah die Klage aufgrund folgender Ausführungen als unbegründet an. Zunächst entspräche das vorgelegte Fahrtenbuch nicht den geltenden Anforderungen an ein ordnungsgemäßes Fahrtenbuch. Das FG sah es als erwiesen an, dass die Aufzeichnungen nachträglich angefertigt worden seien. Somit wurde das Fahrtenbuch nicht zeitnah geführt. Weiterhin reichte der Kläger lediglich eine Zettelsammlung ein, womit es am geschlossenen Charakter des Fahrtenbuches fehlte. Diese Zettelsammlung enthielt darüber hinaus nur unvollständige Angaben zum Datum (ohne Jahresangabe) sowie Orts- bzw. Namensangaben unter Anführung aufgerundeter Kilometerstände. Angaben zu Beginn und Ende jeder betrieblichen Fahrt fehlten ebenso wie Angaben zu den aufgesuchten Geschäftspartnern und den Kilometerstän-

²⁰² Vgl. auch im Weiteren FG Münster 1 K 6384/03 E vom 07.12.2005, EFG 2006, 652.

den zu Beginn und Ende der betrieblichen Fahrten. Das Fahrtenbuch war demnach nicht geeignet, die Anwendung der Listenpreisregelung zu verhindern.

Desweiteren ließen sich Unstimmigkeiten bei den vorgelegten Aufzeichnungen feststellen. Beispielhaft wies eine Rechnung von 28.12.2000 eine Fahrzeugreparatur vom 18.12.2000 aus, wobei der Kläger aufgrund eines abgegebenen Führerscheins das Fahrzeug angabengemäß nicht bewegt haben wollte. Darüber hinaus ließen sich weitere Unregelmäßigkeiten finden, die jedoch für die weitere Betrachtung nicht relevant sind.

Die Einschätzung des FG wurde dabei von einer durch einen Berichtersteller angefertigten Plausibilitätsprüfung gestützt. Bei dieser unterwarf der Berichtersteller die im Fahrtenbuch eingetragenen Tageskilometer (bereinigt um Mehrfachfahrten, wie z.B. Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte) einem Chi-Quadrat-Anpassungstest. Der Test beruhte auf der Erwartung einer Gleichverteilung unter Betrachtung der jeweils ersten Ziffer vor dem Komma. Im dargelegten Sachverhalt lagen 434 Erfassungen vor. Dabei errechnete der Berichtersteller einen Chi-Quadrat-Wert von 68,25, der deutlich über dem kritischen Wert von 21,666 lag. Somit war die zu untersuchende Nullhypothese, die eine Gleichverteilung des untersuchten Datensatzes an der ersten Stelle links vom Komma vermutete, abzulehnen.

6.2 Die Eignung des durchgeführten Chi-Quadrat-Anpassungstest

Die Anwendung des Chi-Quadrat-Anpassungstests kann für diesen Fall sicherlich als grundsätzlich positiv gewertet werden, da dieser Test in der wissenschaftlichen Diskussion breite Anerkennung findet und durch die Qualität seiner Ergebnisse überzeugt. Eine die Beweisführung unterstützende bzw. den Prozess der Indizienidentifikation aufhellende Anwendung ist demnach sicherlich nicht zu beanstanden. Kritisch muss jedoch im betreffenden Fall dessen konkrete Durchführungsmethodik gewürdigt werden.

Ziffer	erwart. Häufigkeit	tatsächl. Häufigkeit	Abweichung	quad. Abweichung	rel. Abweichung
0	43,4	35	-8,4	70,56	1,626
1	43,4	32	-11,4	129,96	2,994
...
8	43,4	83	39,6	1568,16	36,133
9	43,4	33	-10,4	108,16	2,492
				2962,40	68,258

Tabelle 7: Auszüge aus der Berechnung des χ^2 -Wertes durch den Berichterstatter des FG

Quelle: In Anlehnung an: Ausführungen des Berichterstatters zu: FG Münster 1 K 6384/03 E vom 07.12.2005, EFG 2006, 652.

Tabelle 7 zeigt Auszüge aus der Ermittlung des Chi-Quadrat-Wertes durch den Berichterstatter des FG Münster. Anhang II zeigt den vom Berichterstatter handschriftlich durchgeführten Chi-Quadrat-Anpassungstest. Dabei vergleicht der Berichterstatter im Rahmen einer Ziffernanalyse die tatsächlichen mit den erwarteten Häufigkeiten des Auftretens der Ziffern Null bis Neun an der ersten Stelle links vom Komma. Auf Grundlage der Häufigkeiten werden zunächst die Abweichungen je Merkmalsklasse berechnet. Anschließend wird die relative Abweichung jeder einzelnen Ziffer auf Basis der quadrierten Abweichung ermittelt. Durch Summenbildung wird die Gesamtabweichung und somit der Chi-Quadrat-Wert kalkuliert. Aus formaler Hinsicht ist diese Vorgehensweise nicht zu beanstanden. Kritisch ist jedoch die Ausgangsüberlegung des Tests zu beurteilen, eine Gleichverteilung der Ziffern an der ersten Stelle vor dem Komma anzunehmen.²⁰³

Die Durchführung einer Benford-Analyse ist dem Verfasser an dieser Stelle, aufgrund des zur Verfügung stehenden Datenmaterials, nicht möglich (siehe Anhang II).

Da es sich bei dem Chi-Quadrat-Anpassungstest um einen verteilungsunabhängigen Test handelt, stellt sich grundsätzlich die Frage, welche Verteilung sinnvollerweise als erwartete Verteilung zugrunde gelegt werden sollte. Fraglich ist im konkreten Fall, ob die zur Disposition stehende Verteilung angesichts einer möglichst genauen Abbildung der Ziffernverteilung optimal ist.

Als problematisch gestaltet sich in diesem Fall die Länge der zurückgelegten Fahrten durch den Steuerpflichtigen. Die Benford-Verteilung geht von einer annähernden Gleichverteilung erst ab der vierten Stelle von links aus.²⁰⁴ Dabei nähert sich die logarithmische Verteilung von

²⁰³ Vgl. FG Münster 1 K 6384/03 E vom 07.12.2005, EFG 2006, 652.

²⁰⁴ Vgl. Mochty, Ludwig, Die Aufdeckung von Manipulationen im Rechnungswesen – Was leistet das Benford's Law? –, in: WPg, 14/2002, S. 730.

der ersten bis zur vierten Ziffer von links immer stärker der Gleichverteilung an.²⁰⁵ Da die Finanzverwaltung die erste Stelle vor dem Komma getestet hat, würde nach Benford's Gesetz die Annahme einer Gleichverteilung in diesem Fall erst für Fahrten von mindestens 1.000 km gelten. Fahrten dieser Länge dürften in der Praxis nur selten vorzufinden sein.²⁰⁶ Diese müssten aber tatsächlich vorliegen, um den Test sachgerecht durchführen zu können.²⁰⁷ Da in der Praxis Fahrten im bis zu dreistelligen Kilometer-Bereich bei weitem überwiegen, ist die erwartete Gleichverteilung zumindest in Zweifel zu ziehen. Zum Test von Fahrtenbüchern ist daher sinnvollerweise auf die Benford-Verteilung und nicht auf die Gleichverteilung zurück zu greifen.²⁰⁸

Letztlich gilt es zu beachten, dass Benford's Gesetz nicht für alle denkbaren Datensätze gilt. Voraussetzung für die Annahme einer Benford-Verteilung ist eine Eignung der Daten, um der Benford-Verteilung tatsächlich gehorchen zu können. Sollten die Anforderungen an den Datensatz erfüllt sein, ist von einer grundsätzlichen Eignung der Daten für die Anwendung der Benford-Verteilung auszugehen. Soweit die Tageskilometer dem Test unterzogen werden, ergeben sich dabei folgende Grundannahmen. Sinnvollerweise sollte der Test den gesamten Datensatz umfassen. Eine Teilstichprobe ist dagegen wenig sinnvoll, da aufgrund der jährlichen Betrachtungsweise die Gesamtstichprobe ohnehin nicht unbegrenzt ist. Außerdem sollte diese möglichst groß gewählt werden, um eine Angleichung an die Verteilung zu ermöglichen, z.B. könnte der Test gleich für mehrere Besteuerungszeiträume durchgeführt werden. Eine zu kleine Stichprobe wäre hier jedenfalls nicht sinnvoll. Der Test von Tageskilometern wird auch nicht durch das Vorliegen statistischer Größen begrenzt, welche die Verteilung möglicherweise verzerren könnten. Außerdem ist die Voraussetzung einer gleichen Maßeinheiten im Datensatz gegeben, nämlich die Angaben in Kilometern. Tageskilometer beinhalten darüber hinaus keine Ober- oder Untergrenzen. Außerdem handelt es sich nicht um Daten, die zur Identifikation dienen, wie etwa Telefonnummern. Kleinere Daten werden zudem im Ver-

²⁰⁵ Vgl. Nigrini, Mark J., A Taxpayer Compliance Application of Benford's Law, in: JATA, Vol. 18, No. 1, 1996, S. 72–91.

²⁰⁶ Vgl. Gebbers, Harald, Analyse der Rechtsprechung zum Chi-Quadrat-Test in der Außenprüfung – Anwendung zur Prüfung von Erlösen und Fahrtenbüchern – Teil II –, in: StBp, 10/2008, S. 293.

²⁰⁷ Vgl. Watrin, Christoph / Struffert, Ralf, Benford's Law und Chi-Quadrat-Test – Chancen und Risiken des Einsatzes bei steuerlichen Prüfungen. Zugleich Anmerkungen zum Urteil des FG Münster vom 07.12.2005 – I K 6384/03 E, in: DB, 33/2006, S. 1750.

²⁰⁸ Vgl. Gebbers, Harald, Analyse der Rechtsprechung zum Chi-Quadrat-Test in der Außenprüfung – Anwendung zur Prüfung von Erlösen und Fahrtenbüchern – Teil II –, in: StBp, 10/2008, S. 293; auch Watrin, Christoph / Struffert, Ralf, Benford's Law und Chi-Quadrat-Test – Chancen und Risiken des Einsatzes bei steuerlichen Prüfungen. Zugleich Anmerkungen zum Urteil des FG Münster vom 07.12.2005 – I K 6384/03 E, in: DB, 33/2006, S. 1750.

gleich zu größeren überwiegen. Insgesamt sind somit alle Anforderungen erfüllt, die auf eine Benford-Verteilung schließen lassen, sofern das Datenmaterial keinen Manipulationen ausgesetzt war. Damit ist eine Benford-Analyse grundsätzlich möglich.

7. Ansätze möglicher empirischer Studien

7.1 Vorüberlegungen einer Benford-Analyse

Im Vorfeld einer Benford-Analyse müssen gewisse Überlegungen angestellt werden. So sind etwa Entscheidungen bezüglich einer Datenauswahl zu treffen. Um eine Verfälschung der Ziffernstruktur zu verhindern, müssen zunächst regelmäßig wiederkehrende Fahrten identifiziert und aus dem Datensatz eliminiert werden. Zu diesen Fahrten zählen im Besonderen Fahrten zwischen Wohnung und Arbeit des Fahrtenbucheinstellers.²⁰⁹ Da solche Fahrten i.d.R. täglich zwei Mal ausgeübt werden, sind sie im Datenmaterial vermutlich überproportional vertreten und gefährden damit eine auf natürliche bzw. zufällige Weise entstandene Ziffernstruktur. Dies ist jedoch Voraussetzung für die Annahme einer Benford-Verteilung. Ähnliches gilt auch für bestimmte Berufsgruppen. So fahren beispielsweise Ärzte oftmals die gleichen Routen bei ihren Hausbesuchen.²¹⁰ Entsprechendes wäre auch bei Steuerberatern oder anderen Berufsgruppen denkbar, die einen gewissen Mandanten- bzw. Kundenstamm besitzen. So sollte also insgesamt Beachtung finden, ob das zu untersuchende Datenmaterial gewissen Mustern ausgesetzt ist, die es zu eliminieren gilt.

Anschließend muss zwingend festgelegt werden, in welcher Form die Analyse ablaufen soll. So sind mehrere Szenarien denkbar. Zunächst kann eine Analyse für die erste Stelle von links durchgeführt werden. Eine Analyse der zweiten Stelle von links ist darüber hinaus ebenso denkbar wie die der ersten und zweiten Stelle von links zugleich. Soweit jedoch von einer Analyse der ersten Stelle von links abgesehen wird, darf es hierbei keine einstelligen Daten innerhalb des Datensatzes geben. Anderenfalls wäre eine Analyse nicht möglich, da nicht für alle Daten die tatsächlichen Häufigkeiten zu ermitteln wären. Sollte die dritte Stelle von links getestet werden, ist dies auf der einen Seite insoweit problematisch als dann nur ein beschränkter Kreis an Daten (von Fahrten über 100 km) zur Verfügung stünde. Andererseits nä-

²⁰⁹ Vgl. Watrin, Christoph / Struffert, Ralf, Benford's Law und Chi-Quadrat-Test – Chancen und Risiken des Einsatzes bei steuerlichen Prüfungen. Zugleich Anmerkungen zum Urteil des FG Münster vom 07.12.2005 – 1 K 6384/03 E, in: DB, 33/2006, S. 1750.

²¹⁰ Vgl. Gebbers, Harald, Analyse der Rechtsprechung zum Chi-Quadrat-Test in der Außenprüfung – Anwendung zur Prüfung von Erlösen und Fahrtenbüchern – Teil II –, in: StBp, 10/2008, S. 293.

hert sich hier die Benford-Verteilung schon relativ stark an die Gleichverteilung an und ist daher für einen Erkenntnisgewinn kaum geeignet. Da sich die Benford-Verteilung von der ersten Stelle von links über die zweite und dritte Stelle einer Gleichverteilung annähert und ab der vierten Stelle von links dieser praktisch entspricht, wäre u.E. eine Analyse der ersten Stelle von links empfehlenswert. In diesem Fall weicht die Ziffernstruktur von der einer Gleichverteilung deutlich ab und ist somit sinnvollerweise für Rückschlüsse der grundsätzlichen Anwendbarkeit der Benford-Analyse für Fahrtenbücher am besten geeignet. Gleichzeitig kann das erhobene Datenmaterial dazu genutzt werden, einen Chi-Quadrat-Anpassungstest durchzuführen, der auf eine Anpassung des Datenmaterials an eine Gleichverteilung der ersten Stelle vor dem Komma ausgelegt ist. Dies ist insofern sinnvoll, als dass die Daten ohnehin bereits vorliegen, der zusätzliche Aufwand also begrenzt ist und die Ergebnisse darüber hinaus sehr gut für Interpretationen geeignet sind. Zeigt nämlich der Test eine deutlichere Ablehnung des manipulierten Datenmaterials als die Benford-Analyse, müsste die grundsätzliche Anwendbarkeit der Benford-Verteilung jedoch nicht zwingend verworfen werden. Allerdings wäre sie nicht als sinnvolle oder gar bessere Alternative für die Finanzverwaltung vermittelbar.

Weiterhin sollte sich Gedanken um die Stichprobe gemacht werden. Zunächst bedarf es einer Mindestgröße für die Durchführung der Benford-Analyse. Diese hängt dabei vom Gegenstand der Untersuchung ab. Würde eine Studie die erste Stelle von links untersuchen, wäre die geringste relative Häufigkeit für die Ziffer Neun (4,6 %) festzustellen. Gemäß der in der Wissenschaft anerkannten Faustregel würde dies eine Mindestdatengröße von 109 bedeuten ($=100 \cdot 5/4,6$). Der Mindestdatenumfang wäre in jedem Fall für die entsprechende Untersuchung anhand der Faustregel zu berechnen. Für die Auswahl der Daten ergeben sich nun zwei Möglichkeiten: Zum einen wäre ein Test der insgesamt pro Tag zurückgelegten Kilometer denkbar. Dies sollte unproblematisch sein, da bei der Berechnung des Zuschlags i.H.v. 0,03 % des Listenpreises für Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte von einer jährlichen Nutzung von 180 Tagen ausgegangen wird.²¹¹ Von diesem Umfang sollte insgesamt beim Gebrauch des dienstlichen Kfz ausgegangen werden können. Zum anderen wäre auch ein Test der Einzelfahrten möglich. Ein auf Einzelkilometer ausgelegter Test könnte insofern sinnvoller sein, als bei der Betrachtung der Tageskilometer durch eine Summe kurzer Fahrten die Ziffern Sieben, Acht oder Neun in der Praxis wohl überrepräsentiert sein dürften. Dies würde bei täglich zwischen 70 – 99 zurückgelegten Kilometern der Fall sein.

²¹¹ Vgl. Bundessteuerblatt Teil II: BFH VI R 68/05 vom 04.04.2008, BStBl 2008 II, 890.

Ein ebenfalls interessanter Gedanke stellt eine zweiteilige Strukturierung des Tests dar. Das Ausgangsdatenmaterial würde von zwei unterschiedlichen Gruppen an Erstellern generiert, deren Aufgabe darin bestünde, Fahrtenbucheinträge frei zu erfinden. Der Unterschied zwischen den Beiden sei deren Kenntnisstand bezüglich der Benfordschen Verteilungscharakteristik. Gruppe A würde also vollkommen unbefangenen Daten generieren, während Gruppe B durch den Eindruck der Informationen bezüglich der spezifischen Benford-Verteilungseigenschaften befangenen Fahrtenbucheinträge erstellt. Aufschlussreich wäre hier, inwieweit die gefälschten Daten sich der Benford-Verteilung annähern bzw. ob und wie gut es den „Fälschern“ gelingt, die Daten so zu manipulieren, dass die Nullhypothese nicht abzulehnen wäre. Analog wäre eine Testkonstellation möglich, in der ein Personenkreis zweimal Daten erhebt. Im ersten Durchlauf ohne die Kenntnis der Benford-Verteilung und im zweiten dann entsprechend mit den Erkenntnissen des Benfordschen Gesetzes. Dabei würde ein Fälscher simuliert, der die Benford-Verteilung und die Mittel der Finanzverwaltung zur Aufdeckung der Fälschung kennt. Da davon auszugehen ist, dass die Probanden wohl kaum am ersten Datensatz festhalten werden, wäre die Beobachtung der Effektivität ihres Lernprozesses aufschlussreich. In beiden Fallkonstellationen wäre es interessant, ob die Analyse noch in der Lage wäre, die mit Kenntnis der Benford-Verteilung manipulierten Daten als Fälschung zu identifizieren.

7.2 Ansätze zur Auswertung und Interpretation der Ergebnisse

Im vorhergehenden Abschnitt wurde bereits kurz auf einen parallelen Chi-Quadrat-Anpassungstest des Datenmaterials unter Zugrundelegen sowohl der Gleichverteilung als auch der Benford-Verteilung eingegangen. Zur Bestimmung der Sicherheit, mit der Manipulationen aufgedeckt werden können, also der Qualität des Tests, sollten die Ergebnisse dahingehend ausgewertet werden, wie oft die Nullhypothesen abgelehnt werden. Der Vergleich zwischen den Häufigkeiten der Ablehnung einer gewählten Nullhypothese kann dabei Rückschlüsse auf die Eignung der Verteilung zur Aufdeckung von Manipulationen bei Fahrtenbüchern geben. Die Anzahl der abgelehnten Nullhypothesen könnte als Indikator für die Qualität der jeweiligen Analyse herangezogen werden.

Wie in Kapitel 4 dargestellt, existieren bei der Durchführung eines Chi-Quadrat-Anpassungstests zwei Arten von Fehlern. Der sog. Fehler 1. Art, dessen Wahrscheinlichkeit durch das gewählte Signifikanzniveau α ausgedrückt wird, bedeutet eine irrtümliche Ablehnung der Nullhypothese, trotz ihrer Richtigkeit. Wird also etwa eine Nullhypothese der Form

H_0 : Die Länge der Einzelfahrten entspricht der Benford-Verteilung

gewählt und abgelehnt, würde dies bedeuten, dass die Längen der Einzelfahrten nicht der Benford-Verteilung gehorchen, obwohl sie ihr doch entsprechen. Der sog. Fehler 2. Art. beschreibt eine systematische Abweichung der untersuchten Daten von der Benford-Verteilung, obwohl die Nullhypothese nicht abgelehnt wird. In Anwendung bedeutet dies ein Beibehalten der Nullhypothese, obwohl die Länge der Einzelfahrten eigentlich nicht Benford-verteilt sind – eine systematische Abweichung wird also nicht aufgedeckt. Beide Fehlerarten sollen möglichst minimiert werden. Das FG Münster legte in seinem Urteil vom 07.12.2005 ein Signifikanzniveau von $\alpha=0,05$ fest. Interessant wäre nach Auffassung des Verfassers eine Anpassung des Signifikanzniveaus bei der Durchführung einer empirischen Untersuchung. Es könnte für jeden Chi-Wert derjenige kritische Wert ermittelt werden, bei dem die Nullhypothese gerade abzulehnen wäre. Mit Hilfe dieser Variation könnte eine durchschnittliche Irrtumswahrscheinlichkeit ermittelt werden. Sollte beispielsweise im Durchschnitt ein Signifikanzniveau von $\alpha=0,15$ nötig sein, um die Nullhypothese abzulehnen, wäre ein Einsatz der Benford-Verteilung in der steuerlichen Betriebsprüfung bei Fahrtenbüchern wohl kaum zu empfehlen. Obiger Durchschnitt sollte sich zumindest im Bereich der von FG Münster bei seinen Untersuchungen zugrundegelegten $\alpha=0,05$ befinden.

Ein weiterer gegebenenfalls aufschlussreicher Aspekt könnte in der Berechnung eines Durchschnitts-Chi-Quadrat-Wertes liegen. Der Chi-Quadrat-Wert beschreibt die Summe der relativen Einzelabweichungen je Merkmalsklasse zwischen tatsächlich beobachteten Häufigkeiten und theoretisch erwarteten Häufigkeiten. Damit liefert er ein Indiz für die Abweichung der tatsächlichen (im betrachteten Falle) von der angenommenen Ziffernverteilung. Ob die Vermutung einer übereinstimmenden Ziffernverteilung unter der Bedingung einer gewissen Irrtumswahrscheinlichkeit angenommen werden kann, entscheidet die Höhe des kritischen Wertes. Soweit also der Chi-Quadrat-Wert deutlich über dem kritischen Wert liegt, könnte die Irrtumswahrscheinlichkeit reduziert werden, wodurch der kritische Wert erhöht werden könnte, ohne die Aussage der Untersuchung zu verändern. Dies bedeutet einen Zusammenhang zwischen der Höhe des Chi-Quadrat-Wertes und einer zulässigen Irrtumswahrscheinlichkeit, sollte eine Ablehnung der Nullhypothese erwünscht sein. Denkbar wäre nun der Vergleich des Durchschnitts-Chi-Quadrat-Wertes der Untersuchungen unter der Annahme einer Benford-Verteilung mit dem unter der Annahme einer Gleichverteilung. Wäre der Durchschnitts-Chi-Quadrat-Wert bei der Benford-Analyse deutlich höher als bei der Untersuchung der Anpassung an eine Gleichverteilung, würde dies eine geringere Irrtumswahrscheinlichkeit bei der Benford-Analyse und damit einen höheren kritischen Wert zulassen. Daraus könnte sich eine

höhere Zuverlässigkeit der Benford-Analyse für die steuerliche Betriebsprüfung ableiten lassen.

8. Zusammenfassung und Ausblick

Der Gesetzgeber hat mit einer Ausweitung der Zugriffsrechte durch die Anpassung der §§ 146, 147 AO auf die neuen Anforderungen der papierlosen Buchführung reagiert. Gleichzeitig hat er die gesetzlichen Regelungen durch die GDPdU ergänzt und insgesamt den Zugriff auf steuerlich relevante Daten ermöglicht. Dies befähigt die Finanzverwaltung zum Einsatz mathematisch-statistischer Methoden mittels der Prüfsoftware IDEA. Zu den Funktionen von IDEA zählt neben dem normalen Chi-Quadrat-Anpassungstest auch die sog. Benford-Analyse. Die grundsätzliche Zulässigkeit mathematisch-statistischer Methoden hat der BGH bereits im Jahre 1989 bestätigt. Damit steht der Finanzverwaltung die Möglichkeit offen, diese Methoden zur Ermittlung von Indizien einzusetzen. Hieraus erhofft sich die Finanzverwaltung Hinweise für Auffälligkeiten im zu prüfenden Datenbestand, die anschließend Ausgangspunkte für eine intensivere Prüfung durch die Finanzbeamten setzen soll. Es handelt sich also keinesfalls um einen juristischen Beweis. Die Finanzverwaltung kann jedoch auf Grundlage mathematisch-statistischer Test eine steuerliche Schätzung nach § 162 AO vornehmen.

Die Finanzverwaltung setzt diese Form der steuerlichen Außenprüfung auch bei der Überprüfung von Fahrtenbüchern ein. Soweit ein im notwendigen Betriebsvermögen befindliches Kfz durch den Unternehmer oder einen Arbeitnehmer auch privat genutzt wird, ist der hieraus entstehende geldwerte Vorteil der privaten Nutzung zu bewerten. Dabei stehen unter gewissen Voraussetzungen zwei Möglichkeiten zur Verfügung: Dies ist zum einen die 1 %-Regelung. Diese typisierende Regelung ist als Standardmethode der Ermittlung zu sehen. Zu einem Basiswert i.H.v. 1 % des auf volle hundert Euro abgerundeten Bruttolistenpreises inklusive Kosten für Sonderausstattung und Umsatzsteuer addiert sich jeweils ein weiterer Wert für Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte sowie für Familienheimfahrten. Zum anderen besteht die Möglichkeit einer Bewertung des geldwerten Vorteils anhand der sog. Fahrtenbuchmethode. Nach dem Anfertigen eines ordnungsgemäßen Fahrtenbuches kann der geldwerte Vorteil für eine private Kfz-Nutzung anteilig für den tatsächlich privat genutzten Umfang ermittelt werden. Die Finanzrechtsprechung, insbesondere der BFH, setzt strenge Anforderungen an ein ordnungsgemäßes Fahrtenbuch. Diese Methode kann zu erheblichen Steuervorteilen gegenüber der Listenpreismethode führen, bedeutet aber gleichzeitig einen beträchtlichen Mehr-

aufwand bei der Ermittlung des geldwerten Vorteils. Aufgrund dieser Konstellation besteht ein enormer Anreiz zur Fälschung von Fahrtenbüchern.

Das FG Münster hat in seinem Urteil vom 07.12.2005 ein Fahrtenbuch als nicht ordnungsgemäß erkannt, wobei das FG einen durch einen Berichterstatter durchgeführten Chi-Quadrat-Anpassungstest als weiteres Indiz für Manipulationen des Fahrtenbuches herangezogen hatte. Dieser verteilungsunabhängige Anpassungstest untersucht die Annäherung eines Datensatzes an eine bestimmte Verteilung. Er wird von der Finanzverwaltung im Rahmen einer Ziffernanalyse eingesetzt, was eine Untersuchung der im Datenmaterial auftretenden Ziffern und ihrer Verteilung bedeutet. Im erwähnten Verfahren führt das FG einen Test auf Gleichverteilung der Ziffern an der ersten Stelle vor dem Komma durch. Eine derartige Vorgehensweise unter Verweis auf die Verteilung der zu erwartenden Daten kann nicht befürwortet werden. Das Benfordsche Gesetz geht nämlich von einer Gleichverteilung der Ziffern erst ab der vierten Stelle einer Zahl aus. Da dies eine Mindeststrecke von 1.000 km erfordern würde, kann nicht von einem praxisgerechten Test zur Aufdeckung von Manipulationen bei Fahrtenbüchern gesprochen werden.

Benford's Gesetz beschreibt dagegen eine bestimmte Ziffernstruktur in Abhängigkeit der betrachteten Stelle. Diese von *Newcomb* und *Benford* entdeckte Verteilung beschreibt die Ziffernstruktur natürlich entstandener Zahlen und ist mittlerweile auch für steuerliche Datensätze anerkannt. Aufgrund ihrer Verschiedenheit zu Ziffernstrukturen manipulierter Daten eignet sich die Verteilung grundsätzlich als Hinweis auf Fälschungen. Um von natürlich entstandenen Daten ausgehen zu können, haben sich in der wissenschaftlichen Diskussion Anforderungen an Datensätze formuliert, welche bei Erfüllen eine Unterstellung der Benford-Verteilung ermöglichen. Nach Auffassung des Verfassers treffen diese Anforderungen auch auf Fahrtenbücher zu. Somit ist die Anwendung einer Benford-Analyse durch die Finanzverwaltung theoretisch möglich und aufgrund der beschriebenen Gleichverteilungs-Problematik zu empfehlen.

Allerdings bedarf es einer empirischen Untersuchung, um diese theoretischen Überlegungen zu stützen. Eine solche setzt zunächst eine Reihe grundsätzlicher Vorüberlegungen voraus, weiterführend könnte jedoch die Integration verschiedener Interpretationsansätze zu verwertbaren Ergebnissen führen.

Die Anwendbarkeit des Benfordschen Gesetzes bei der digitalen Prüfung von Fahrtenbüchern ist insgesamt theoretisch zu bejahen, sofern wiederkehrende Muster in den Datensätzen eliminiert werden. Eine Benford-Analyse führt in der praktischen Anwendung hypothetisch zu genaueren Ergebnissen, also zu deutlicheren Hinweisen auf Manipulationen, als der Test unter

Annahme einer Gleichverteilung. Bei empirischer Bestätigung der Theorie sollte die Benford-Analyse Eingang in die digitale Prüfung von Fahrtenbüchern finden.

ANHANG I

Dieser Abschnitt zeigt Auszüge aus einem Fahrtenbuch („Fahrtenbuch Fa 514“) der Firma Sigel GmbH, welches laut Auskunft des Finanzamtes Stuttgart die Anforderungen an ein ordnungsgemäßes Fahrtenbuch erfüllt. Die ausgewählten Seiten sind für die Ermittlung des geldwerten Vorteils von Interesse.

Polizeiliches Kennzeichen		Fahrtenbuch	
Jahr		Währung	
Eigentümer			
Name			
Straße			
Ort			
Telefon: Privat		Büro	
Mobil-Tel.		E-Mail	
Fahrer			
Name			
Straße			
Ort			
Telefon: Privat		Dienstlich	
Mobil-Tel.		E-Mail	
Fahrzeug			
Fabrikat, Typ			
Kraftfahrzeugbrief Nr.			
Motor-Nr.		Fahrgestell-Nr.	
Schlüssel-Nr.: Tür		Zündschloß	
Eigengewicht in kg		Zulässiges Gesamtgewicht in kg	
Vorschriftsmäßiger Reifendruck:		vorne	bar, hinten bar
Versicherungen: Haftpflicht			
Kasko			

ANHANG I

Monat _____		Jahr _____											
Tag	Fahrstrecke/Reiseziel Reisezweck/aufgesuchte Firmen	km-Stand				Gefahrene km			Kraftstoff		Motoröl		Sonstiges
		Fahr-Beginn	Fahr-Ende	gesch.	privat	Wohn/ Arbeit	Ltr.	Betrag	Ltr.	Betrag	Betrag		
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													
<i>km-Stand am Ende des Vormonats</i>													
<i>Gefahrene km</i>													
<i>Verbrauch je 100 km</i>		<i>Kraftstoff</i> _____				<i>Öl</i> _____							

ANHANG II

Das Dokument zeigt die handschriftliche Berechnung des Chi-Quadrat-Anpassungstests durch den Berichterstatter (Blätter 62–64 der FG-Akte) des FG Münster zum Urteil vom 07.12.2005.

Finanzgericht Münster Der Prüfer des Finanzgerichts Münster	
Finanzgericht Münster, Postfach 2769 48014 Münster	Seite 1 von 1
Herrn Ralph Jacobi Homburger Platz 5 98693 Ilmenau	Münster, 11.04.2011 Aktenzeichen:
	(Bei Antwort bitte angeben)
	Bearbeiter: Reinfandt Telefon 0251 3784 – 0 Durchwahl 0251 3784-112 Telefax: 0251 3784-106
Sehr geehrter Herr Jacobi,	
unter Bezugnahme auf das heutige Telefonat werden Ihnen nach Rücksprache mit dem Berichterstatter die handschriftlichen Berechnungen zum Chi ² -Test übersandt.	
Mit freundlichem Gruß	
 (Reinfandt) Regierungsoberamtsrat	Dienstgebäude und Lieferanschrift: Warendorfer Straße 70 48145 Münster Telefon 0251 3784-0 Telefax 0251 3784-100 poststelle@fg-muenster.nrw.de www.fg-muenster.nrw.de
	Kernarbeitszeit: Mo. - Fr. 08.30 - 14.30 Uhr
	Öffentliche Verkehrsmittel: Buslinien 2, 10, R 11, R 13 bis Haltestelle Hohenzollernring/ Finanzgericht

0	43,4	35	- 8,4	70,56
1	43,4	32	- 11,4	129,96
2	43,4	54	10,6	112,36
3	43,4	30	- 13,4	179,56
4	43,4	35	- 8,4	70,56
5	43,4	44	0,6	0,36
6	43,4	63	19,6	384,16
7	43,4	25	- 18,4	338,56
8	43,4	83	39,6	1568,16
9	43,4	33	- 10,4	108,16
	↑	↑	↑	2962,40 = 43,4 = 68,15

Revidieren

technische Werte

erweiterte Wert

62

1		35
2		32
3		54
4		30
5		35
6		63
7		52
8		83
9		33
		Summe: 434

64

Ergebnis für Chi - Test	Wahrscheinlichkeit für zufällige Abweichung	Wahrscheinlichkeit für eine besondere Ursache
18	3,5 %	96,5 %
20	1,8 %	98,2 %
22	0,9 %	99,1 %
26	0,2 %	99,8 %
30	fast 0,0 %	fast 100 %

LITERATURVERZEICHNIS

- Arndt, Hans-Wolfgang / Jenzen Holger**, Grundzüge des allgemeinen Steuer- und Abgabenrechts, 2. Aufl., München 2005.
- Auer, Benjamin / Rottmann, Horst**, Statistik und Ökonometrie für Wirtschaftswissenschaftler. Eine anwendungsorientierte Einführung, Wiesbaden 2010.
- Bamberg, Günter / Baur, Franz / Krapp, Michael**, Statistik, 15. Aufl., München 2009.
- Becker, Arno**, Die private Nutzung im Betriebsvermögen befindlicher Kraftfahrzeuge – Standortbestimmung zu einem Dauerthema der steuerlichen Außenprüfung – Teil II, in: StBp, 07/2006, S. 217–224.
- Beck-Folten, Hans-Jörg**, Checkliste zur digitalen Archivierung steuerrelevanter Daten und Dokumente, in: BC, 04/2009, S. 157–165.
- Benford, Frank**, The Law of Anomalous Numbers, in: Proceedings of the American Philosophical Society, Vol. 78, No. 4, 1938, S. 551–572.
- Bilsdorfer, Peter**, Die Informationsquellen und -wege der Finanzverwaltung. Auf dem Weg zum „gläsernen Steuerbürger“, 8. Aufl., Berlin 2009.
- Blenkers, Michael**, Chi-Test – oder „Jeder Mensch hat seine Lieblingszahl“, in: StBp, 09/2003, S. 261–264.
- Blenkers, Michael / Maier-Siegert, Ernst**, Neue Methoden der Betriebsprüfung: Wie können sich Unternehmen bei Durchführung des Zeitreihenvergleichs wappnen?, in: BC, 2005, S. 54–57.
- Bleymüller, Josef / Gehlter, Günther / Gülicher, Herbert**, Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, 15. Aufl., München 2008.
- Carslaw, Charles**, Anomalies in income numbers, in: The Accounting Review, Vol. 63, No. 2, 1988, S. 321–327.
- Christian, Charles W. / Gupta, Sanjay**, New evidence on “Secondary Evasion“, in: JATA, Vol. 15, No. 1, 1993, S. 72–93.
- Diaconis, Persi / Freedman, David**, On Rounding Percentages, in: Journal of the American Statistical Association, Vol. 74, No. 366, 1979, S. 359–364.

- Ditz, Xaver**, Reichweite des digitalen Zugriffs der Finanzverwaltung im nationalen und internationalen Konzern, in: DStR, 48/2004, S. 2038–2042.
- Gebbers, Harald**, Analyse der Rechtsprechung zum Chi-Quadrat-Test in der Außenprüfung – Anwendung zur Prüfung von Erlösen und Fahrtenbüchern – Teil II –, in: StBp, 10/2008, S. 290–296.
- Groß, Stefan / Kampffmeyer, Ulrich / Matheis Philipp**, Die Vorbereitung auf die digitale Außenprüfung – ein Lösungsansatz, in: BB, 20/2004, S. 1083–1087.
- Groß, Stefan / Weissinger, Andreas**, Die digitale Betriebsprüfung mit der IDEA-Prüfsoftware – Selbsttest zur optimalen Vorbereitung, in: BC, 11/2003, S. 250–253.
- Hagenkötter, Andreas**, Die Digitale Steuerprüfung – Neue Formen des Datenzugriffs der Finanzverwaltung seit 1. 1. 2002, in: NJW, 28/2002, S. 1977–1983.
- Hamming, Richard W.**, On the Distribution of Numbers, in: The Bell System Technical Journal, Vol. 49, No. 8, 1970, S. 1609–1625.
- Hill, Theodore P.**, Random-number guessing and the first-digit phenomenon, in: Psychological Reports, Vol. 62, No. 3, 1988, S. 967–971.
- Hill, Theodore P.**, Base-Invariance Implies Benford’s Law, in: Proceedings of the American Mathematical Society, Vol. 123, No. 3, 1995, S. 887–895.
- Hill, Theodore P.**, The Significant-Digit Phenomenon, in: The American Mathematical Monthly, Vol. 102, 1995, S. 322–327.
- Hill, Theodore P.**, A statistical derivation of the significant digit law, in: Statistical Science, Vol. 10, No. 4, 1995, S. 354–363.
- Hill, Theodore P.**, The first digit phenomenon, in: American Scientist, Vol. 86, No. 4, 1998, S. 358–363.
- Huber, Erich**, Digitale Ziffernanalyse versus Strukturanalyse und die logische Herleitung von Benford (NBL) – Teil I –, in: StBp, 09/2008, S. 241–248.
- IDW**, Zur Aufdeckung von Unregelmäßigkeiten im Rahmen der Abschlussprüfung (IDW PS 210), in: WPg, 22/2006, S. 1422–1433.

- Intemann, Jens / Cöster, Tilo**, Rechte und Pflichten bei der digitalen Außenprüfung – zugleich Besprechung des sog. Frage-Antwort-Katalogs des BMF, in: DStR, 47/2004, S. 1981–1985.
- Kirchhof, Paul (Hrsg.)**, Einkommensteuergesetz. Kommentar, 9. Aufl., völlig neu bearbeitet von H.-J. von Beckerath, G. Crezelius, T. Eisgruber, D. Felix, P. Fischer, D. Gosch, M. Jachmann, P. Kirchhof, F. Knaupp, H. Kube, C. Lambrecht, R. Mellinghoff, W. Reiß, C. Seiler, Köln 2010.
- Knabe, Stephan / Mika, Sebastian / Müller, Klaus-Robert / Rättsch, Gunnar / Schruff, Wienand**, Zur Beurteilung des Fraud-Risikos im Rahmen der Abschlussprüfung, in: WPg, 14/2009, S. 1057–1068.
- Kobelt, Helmut / Steinhausen, Detlef**, Wirtschaftsstatistik für Studium und Praxis, 6. Aufl., Stuttgart 2000.
- Krüger, Ralph / Schult, Bernd / Vedder, Rainer**, Digitale Betriebsprüfung. GDPdU in der Praxis – Grundsätze zum Datenzugriff und zur Prüfbarkeit digitaler Unterlagen, Wiesbaden 2010.
- Kußmaul, Heinz**, Betriebswirtschaftliche Steuerlehre, 5. Aufl., München 2008.
- Küttner, Wolfdieter**, Personalbuch 2011. Arbeitsrecht, Lohnsteuerrecht, Sozialversicherungsrecht, 18. Aufl., 3. Aktualisierung, Rechtsstand: 1.1.2011, hrsg. von Jürgen Röllner, München 2011.
- Mochty, Ludwig**, Die Aufdeckung von Manipulationen im Rechnungswesen – Was leistet das Benford's Law? –, in: WPg, 14/2002, S. 725–736.
- Newcomb, Simon**, Note on the Frequency of Use of the Different Digits in Natural Numbers, in: American Journal of Mathematics, Vol. 4, No. 1, 1881, S. 39–40.
- Nigrini, Mark J.**, Using digital frequencies to detect fraud, in: The White Paper Index, Vol. 8, No. 2, 1994, S. 3–6.
- Nigrini, Mark J.**, A Taxpayer Compliance Application of Benford's Law, in: JATA, Vol. 18, No. 1, 1996, S. 72–91.
- Nigrini, Mark J.**, Digital Analysis Using Benford's Law, 2. Aufl., Vancouver 2000.

- Nigrini, Mark J. / Mittermaier, Linda J.**, The Use of Benfords Law as an Aid in Analytical Procedures, in: Auditing, A Journal of Practice & Theory, Vol. 16, No. 2, 1997, S. 53–67.
- Odenthal, Roger**, Defraudanten auf der Spur, in: BuW, 02/2002, S. 1019–1023.
- Pflaumer, Peter / Heine, Barbara / Hartung, Joachim**, Statistik für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften: Induktive Statistik, München 2001.
- Pinkham, Roger S.**, On the Distribution of First Significant Digits, in: The Annals of Mathematical Statistics, Vol. 32, No. 4, 1961, S. 1223–1230.
- Posch, Peter N.**, Ziffernanalyse in Theorie und Praxis – Testverfahren zur Fälschungsaufspürung mit Benfords Gesetz, Aachen 2005.
- Quick, Reiner / Wolz, Matthias**, Benford's Law in deutschen Rechnungslegungsdaten, in: BFuP, 02/2003, S. 208–224.
- Rüger, Bernhard**, Induktive Statistik. Einführung für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler, 3. Aufl., München 1996.
- Rüsch, Christoph / Hoffmann, Wolf-Dieter**, Die 1%-Steuerfalle bei der privaten Pkw-Nutzung, in: DStR, 10/2006, S. 399–404.
- Schaumburg, Harald**, Der Datenzugriff und andere Kontrollmöglichkeiten der Finanzverwaltung, in: DStR, 20-21/2002, S. 829–838.
- Schmidt, Ludwig / Drenseck, Walter (Hrsg.)**, Einkommensteuergesetz. Kommentar, 29. Aufl., völlig neu bearbeitet von W. Drenseck, P. Glanegger, W. Heinicke, E. Kulosa, F. Loschelder, S. Seeger, R. Wacker, H. Weber-Grellet, München 2010.
- Schmittmann, Jens**, „Der gläserne Steuerpflichtige?“ – Anmerkungen zu den Grundsätzen des BMF zum Datenzugriff und zur Prüfbarkeit digitaler Unterlagen –, in: WPg, 19/2001, S. 1050–1057.
- Schult, Bernd / Vedder, Rainer**, Die digitale Betriebsprüfung, in: Neue Entwicklungen im Rechnungswesen, hrsg. von Ulrich Brecht, Wiesbaden 2005.
- Seifert, Michael**, BFH verschärft Anforderungen an Fahrtenbücher – Anmerkungen zu den BFH-Urteilen vom 9.11.2005, vom 16.11.2005 und vom 16.3.2006 –, in: StuB, 10/2006, S. 384–387.

- Sosna, Christian**, Statistische Ziffernanalyse – Teil I –, in: StBp, 09/2004, S. 249–253.
- Tausch, Wolfgang / Plenker, Jürgen**, Änderungen durch die Gesetze zur Eindämmung missbräuchlicher Steuergestaltungen und zur Förderung von Wachstum und Beschäftigung, in: DB, 15/2006, S. 800–808.
- Trede, Mark / Watrin, Christoph / Ullmann, Robert**, Ziffernanalyse und Chi-Quadrat-Anpassungstest in der steuerlichen Anwendung – Probleme bei Verletzung der Unabhängigkeitsannahme und Lösungsvorschläge, in: DBW, 69/2009, S. 701–715.
- Voß, Werner / Buttler, Günther**, Taschenbuch der Statistik, 2. Aufl., München 2004.
- Wähnert, Andreas**, Die Anwendung von Wahrscheinlichkeitstests in der Außenprüfung und die richtige Interpretation der Ergebnisse, in: StBp, 03/2007, S. 65–70.
- Wähnert, Andreas**, Anwendbarkeit, Aussagekraft und Grenzen stochastischer Manipulationstests, in: StBp, 11/2008, S. 312–318.
- Watrin, Christoph / Struffert, Ralf**, Benford's Law und Chi-Quadrat-Test – Chancen und Risiken des Einsatzes bei steuerlichen Prüfungen, Zugleich Anmerkungen zum Urteil des FG Münster vom 7.12.2005 – 1 K 6384/03 E, in: DB, 33/2006, S. 1748–1750.
- Watrin, Christoph / Ullmann, Robert**, Ziffernanalyse in der steuerlichen Betriebsprüfung: Voraussetzungen, Funktionsweise, Anwendungsmöglichkeiten, in: WPg, 02/2009, S. 98–106.
- Wolf, Natalie / Lahme, Stefan**, Lohnt sich das Führen eines Fahrtenbuches? Belastungsvergleich zwischen Pauschalbesteuerung und Fahrtenbuchmethode, in: DB 11/2003, S. 578–580.

RECHTSPRECHUNGSVERZEICHNIS

Gericht	Datum	Aktenzeichen	Fundstelle
BFH	06.11.2001	VI R 62/96	BStBl 2001 II, 370
BFH	13.02.2003	X R 23/01	BStBl 2003 II, 472
BFH	29.03.2005	IX B 174/03	BStBl 2006 II, 368
BFH	09.11.2005	VI R 27/05	BStBl 2006 II, 410
BFH	16.11.2005	VI R 64/04	BStBl 2006 II, 408
BFH	16.03.2006	VI R 87/04	BStBl 2006 II, 625
BFH	18.10.2007	VI R 59/06	BStBl 2009 II, 200
BFH	18.10.2007	VI R 96/04	BStBl 2008 II, 198
BFH	04.04.2008	VI R 68/05	BStBl 2008 II, 890
BFH	04.04.2008	VI R 85/04	BStBl 2008 II, 887
BFH	10.04.2008	VI R 38/06	BStBl 2008 II, 768
BFH	28.08.2008	VI R 52/07	BStBl 2009 II, 280
BFH	21.04.2010	VI R 46/08	BStBl 2010 II, 848
BFH	22.09.2010	VI R 57/09	NJW 2011, 555
BFH/NV	31.05.2005	VI B 65/04 (NV)	BFH/NV 2005, 1554 = DSt-RE 2005, 978
BGH	14.12.1989	4 StR 419/89	BGHSt 36, 320
BMF-Schreiben	07.11.1995	IV A 8 – S 0316 – 52/95	BStBl I 1995, S. 738
BMF-Schreiben	16.07.2001	IV D 2 – S 0316 – 136/01	BStBl 2001 I, S. 415
BMF-Schreiben	27.08.2004	IV B 7 – S 7300 – 70/04	BStBl 2004 I, S. 864
BMF-Schreiben	28.04.2006	IV B 2 – S 2177 – 44/06/ IV A 5 – S 7206 – 7/06	BStBl 2006 I, S. 446
BMF-Schreiben	18.11.2009	IV C 6 – S 2 177/07/10004	BStBl 2009 I, S. 1326

FG Düsseldorf	03.06.2008	14 V 1214/08 A	BeckRS 2008, 26026351
FG München	09.03.2009	6 K 4619/06	BeckRS 2009, 26026891
FG Münster	05.12.2002	8 V 5774/02	BeckRS 2002, 26018703
FG Münster	14.08.2003	8 V 2651/03 E,U	EFG 2004, 9
FG Münster	10.11.2003	6 V 4562/03	EFG 2004, 236
FG Münster	07.12.2005	1 K 6384/03 E	EFG 2006, 652

QUELLENVERZEICHNIS

- Abgabenordnung (AO)**, in der Fassung der Bekanntmachung vom 1. Oktober 2002 (BGBl. I 3866; 2003 I, 61), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 28. April 2011 (BGBl. 2011 I, 676) geändert worden ist.
- Association of Certified Fraud Examiners (2010)**, Report to the nations on occupational fraud and abuse, <http://butest.acfe.com/rttt/rttt-2010.pdf> (Abfrage vom 10.12.2010), 2010.
- Blum, Wolfgang (2007)**, Zahlenregeln. Die Nummer Eins im Alltag, <http://www.sueddeutsche.de/wissen/2.220/zahlenregeln-die-nummer-eins-im-alltag-1.910905> (Abfrage vom 15.03.2011), 2007.
- BMF (2010)**, Ergebnis der steuerlichen Betriebsprüfung 2009, http://www.bundesfinanzministerium.de/nr_308/DE/Wirtschaft__und__Verwaltung/Steuern/Veroeffentlichungen__zu__Steuerarten/Betriebspruefung/008__a,templateId=raw,property=publicationFile.pdf, (Abfrage vom 20.12.2010), 2010.
- BMF, Referat IV A 4**, Fragen-Antwort-Katalog des BMF mit Stand vom 22.01.2009, http://www.bundesfinanzministerium.de/nr_53848/DE/BMF__Startseite/Service/Downloads/Abt__IV/009,property=publicationFile.pdf (Abfrage vom 20.12.2010), 2009.
- BMG (2011)**, Das hat sich zum 1. Januar 2011 geändert, <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/krankenversicherung/gesundheitsreform/was-hat-sich-2011-geaendert.html> (Abfrage vom 20.04.2011), 2011.
- Browne, Malcom (1998)**, Following Benford's Law, or Looking Out for No.1, <http://www.nytimes.com/1998/08/04/science/following-benford-s-law-or-looking-out-for-no-1.html?scp=1&sq=Following+Benford%60s+Law%2C+or+Looking+out+for+No.1&st=cse&pagewanted=print> (Abfrage vom 17.11.2010), 1998.
- Bundestag-Drucksache (BT-Drs.)**, 14/2683 vom 15. Februar 2000, hrsg. vom Deutschen Bundestag, Bonn, <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/14/026/1402683.pdf> (Abfrage vom 15.12.2010), 2000.
- Bundestag-Drucksache (BT-Drs.)**, 16/520 vom 02. Februar 2006, hrsg. vom Deutschen Bundestag, Bonn, <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/16/005/1600520.pdf> (Abfrage vom 07.01.2011), 2006.

Bundestag-Drucksache (BT-Drs.), 16/634 vom 13. Februar 2006, hrsg. vom Deutschen Bundestag, Bonn, <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/16/006/1600634.pdf> (Abfrage vom 07.01.2011), 2006.

Deutsche Rentenversicherung (2011), Beitragsbemessungsgrenze (BBG), http://www.deutsche-rentenversicherung.de/nn_6480/SharedDocs/de/Inhalt/Servicebereich2/Lexikon/B/beitragsbemessungsgrenze.html (Abfrage vom 15.04.2011), 2011.

Einkommensteuergesetz (EStG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. Oktober 2009 (BGBl 2009 I, 3366, 3862), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 5. April 2011 (BGBl 2011 I, 554) geändert worden ist.

Einkommensteuerrichtlinie (EStR 2008), in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. Dezember 2005 (BStBl 2001 I, Sondernummer 1), die zuletzt durch die Einkommensteueränderungsrichtlinie 2008 (EStÄR 2008) vom 18. Dezember 2008 (BStBl 2008 I, 1017) geändert worden ist.

Gesetz zur Eindämmung missbräuchlicher Steuergestaltungen, in der Fassung der Bekanntmachung vom 28.04.2006 (BGBl 2006 I, 1095).

Lohnsteuerrichtlinie (LStR 2011), in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Dezember 2007 (BStBl 2007 I, Sondernummer 1), die zuletzt durch die Lohnsteueränderungsrichtlinie 2011 (LStÄR 2011) vom 23. November 2010 (BStBl 2010 I, 1325) geändert worden ist.

Steuersenkungsgesetz (StSenkG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Oktober 2000 (BGBl 2000 I, 1433).

Umsatzsteuergesetz (UStG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Februar 2005 (BGBl 2005 I, 386), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 5. April 2011 (BGBl 2011 I, 554) geändert worden ist.

Ilmenauer Schriften zur Betriebswirtschaftslehre

**Institut für Betriebswirtschaftslehre der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der
Technischen Universität Ilmenau**

www.tu-ilmenau.de/is-ww

Herausgeber

Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Norbert Bach
Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Gernot Brähler
Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Gerrit Brösel
Jun.-Prof. Dr. rer. pol. David Müller
Univ.-Prof. Dr. rer. pol. habil. Rainer Souren

ISSN 2192-4643

ISBN 978-3-940882-28-8

URN urn:nbn:de:gbv:ilm1-2011200390