

Analyse von Bildflächen auf Benfordverteilung am Beispiel von Northern Blots

Simon Simonet Samuel Monteleone Diego Adolf
Betreut von Prof. Andreas Diekmann

Professur für Soziologie ETH Zürich, Oktober 2007

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Motivation	1
1.2	Benfordverteilung	3
1.3	Ziel	5
2	Vorgehen	6
2.1	Untersuchungsobjekte	6
2.2	Datengewinnung	8
3	Ergebnisse und Bewertungen	11
3.1	Mathematische Methoden	11
3.1.1	Chi-Quadrat-Test(χ^2 -Test)	11
3.1.2	Mittlere absolute Abweichung (MAD)	11
3.1.3	Skaleninvarianztest	12
3.2	Bewertungen	12
3.2.1	Herrmann-Gruppe	13
3.2.2	Kontrollgruppe	15
4	Schlussfolgerung	19
	Literatur	20
	Anhang	21
A	Liste der Publikationen	21
A.1	Herrmann-Gruppe (H1–H23)	21
A.2	Kontrollgruppe (K1–K27)	24
B	Ergebnisse der Flächenmessungen	29
C	Verzeichnisstruktur der CD	52

1.1 Motivation

Im Rahmen der Soziologievorlesung für Studierende des Departements Informationstechnologie und Elektrotechnik der ETH Zürich haben wir das erste Mal von der Benfordverteilung und deren Anwendungen gehört. Die Idee, dass sich eine bestimmte Ordnung hinter empirischen Daten verstecken kann, hat uns fasziniert, vor allem weil diese Ordnung in so vielen verschiedenen Bereichen zu finden ist. Aus diesem Grund entschieden wir unsere Gruppenarbeit diesem Thema zu widmen.

Im Gespräch mit Prof. Diekmann (Professur für Soziologie ETHZ) entwickelte sich anschliessend die Idee Publikationen von F. Herrmann zu Un-

tersuchen. Wikipedia beschreibt ihn¹: „Friedhelm Herrmann (* 1949) galt als ein renommierter deutscher Krebsforscher, bevor er im Jahr 1997 einen der größten Fälschungsskandale in der Medizingeschichte auslöste.“. Eine unabhängige Untersuchungskommission untersuchte 347 Publikationen in denen er Co-Autor war und stellte fest, dass 94 davon manipulierte Daten enthielten².

Was uns an den Publikationen interessierte waren die Abbildungen aus den Elektrophorese Experimenten. Wir untersuchten die Abbildungen die mittels der Methode „Northern Blotting“ gemacht wurden, da F. Herrmann und sein Team hauptsächlich diese verwendeten. Aus jeder Abbildung extrahierten wir die einzelnen „Blots“ („Protein-Klecke“) und stellten die Verteilung deren Fläche/ Grösse auf.

Eine Arbeit in diesem Gebiet erschien uns besonders interessant, da Kontrollmethoden und Kontrollinstanzen in der wissenschaftlichen Forschung in den letzten Jahren wegen mehreren Fälschungsskandalen sehr stark thematisiert wurden.

Einer der wohl bekanntesten Fälschungsskandale war der von Jan Hendrik Schön. Von 1998 bis 2002 war er in den Bell Laboratories als Postdoktorand tätig. In dieser Zeit veröffentlichte er mehrere Publikationen mit bahnbrechende Erkenntnissen für die Bereiche der kondensierten Materie und Festkörperphysik in renommierten wissenschaftlichen Zeitschriften wie Nature und Science. In einer seiner bekanntesten Publikationen³ behauptet er organische Transistoren molekularer Grösse produziert zu haben. Dies hätte revolutionäre Folgen für die Halbleiterindustrie gehabt. Dank dieser und anderen Publikationen wurde er schnell zum Favorit für einen Nobelpreis.

Nach und nach hegten jedoch einige Wissenschaftler Verdacht und schliesslich stellte Bell Labs eine Untersuchungskommission auf. Diese kam im September 2002 in ihrem Bericht zu folgendem Schluss: ”based on the preponderance of the evidence, Hendrik Schön committed scientific misconduct as defined by the falsification or fabrication of data, such that the research is not accurately represented in the research record.“⁴. In den folgenden Monaten wurden viele seiner Publikationen zurückgenommen und die Universität Konstanz versuchte ihm seinen Dokortitel abzuerkennen.

In der Wissenschaft wie auch in anderen Bereichen hätten verbesserte Kontrollmethoden viele Fälschungsdelikte früher aufdecken können oder sogar Fälle aufgedeckt die den traditionellen Methoden entgangen wären.

¹http://de.wikipedia.org/wiki/Friedhelm_Herrmann

²[DFG 2000]

³Schön, J. H., Meng, H. & Bao, Z. Self-assembled monolayer organic field-effect transistors. Nature 413, 713-716, 2001

⁴[Bell 2002, S. 14]

Mark J. Nigrini, der am Saint Michael's College in Colchester Vermonts Professor für Betriebs- und Rechnungswesen tätig ist, hat sich auf die Überprüfung von Wirtschaftsdaten spezialisiert. Er entwickelte ein Testverfahren mit dem sich anhand des Benfordschen Gesetzes verdächtige Bilanzen herausfiltern lassen. Dazu schrieb er ein Computerprogramm namens Digital Analyzer. Erste Untersuchungen seinerseits bestätigten die Vermutung. Das Benfordsche Gesetz lieferte die zu erwartende Ziffernhäufigkeit in den Daten. Die Überprüfung der Daten auf diese Weise konnte Hinweise liefern, die durch traditionelle Analysen und Stichproben nicht möglich waren. Ob es sich bei den Auffälligkeiten um gezielten Betrug, erfundene Zahlen oder Datenfehler handelt, muss im weiteren Verlauf der Überprüfung noch abgeklärt werden. Insgesamt entsprachen korrekte Steuererklärungen aber der Benfordverteilung während betrügerische deutlich davon abwichen.

Das von Nigrini entwickelte Verfahren wird mittlerweile von mehreren Steuerbehörden erfolgreich eingesetzt. Fortgeschrittene Verfahren entdecken auch Normabweichungen in Daten-Teilmengen. Durch den Erfolg seiner Analysen erhielt Nigrini auch Aufträge von Versicherungen und weiteren Unternehmen. So kam er einem Betrugsfall bei einer Krankenkasse auf die Spur. Eine Angestellte der Krankenkasse hatte mehr als ein dutzend Herzoperationen abgerechnet, die nie stattgefunden hatten. Die Schecks dafür landeten in der Tasche der Angestellten. Die Überprüfung der Zahlen brachte eine Spitze bei der Anfangszahl 65 hervor. Tiefergehende Untersuchungen führten dann zu den 13 gefälschten Abrechnungen, alle im Bereich von 6500 bis 6599 Dollar. Die gesamte Untersuchung deckte noch weitere betrügerische Forderungen an die Krankenkasse auf. Insgesamt beliefen sich die gefälschten Forderungen auf ungefähr einer Million Dollar.

Inzwischen erhält Nigrini Anfragen aus aller Welt. Der australische Zoll möchte wissen, wie man die Plausibilität von Zollerklärungen prüfen kann. In der Ukraine hoffte ein Mathematiker systematischen Urnenschwindel bei den jüngsten Parlamentswahlen im eigenen Land aufdecken zu können. Auch internationale Unternehmen aus der Wirtschaftsprüfung wie Ernst & Young setzen den Digital Analyzer von Nigrini ein.

1.2 Benfordverteilung

Wie auch in Nigrinis Digital Analyzer ist der Grundstein unserer Arbeit das Benford'sche Gesetz oder auch Newcomb-Benford Gesetz genannt. Dieses Gesetz macht eine Aussage über die Auftrittswahrscheinlichkeit von Zahlen die empirisch ermittelt wurden, in Abhängigkeit von deren Anfangsziffer. Erste Erkenntnisse in diesem Bereich wurden von S. Newcomb 1881 gemacht. Er stellte fest, dass die ersten Seiten von Logarithmentabellen viel öfters benutzt

wurden als die letzten. Er behauptete, die Ziffer 1 ist viel öfter Anfangsziffer als jede andere Ziffer, und die Häufigkeit mit der die Ziffern auftreten nimmt gegen 9 ab⁵. Er gab eine logarithmische Verteilung für die Anfangsziffern an die nach [Posch 2005, S. 1] durch $\log(1 + \frac{1}{d})$ gegeben ist, wobei d die Anfangsziffer ist.

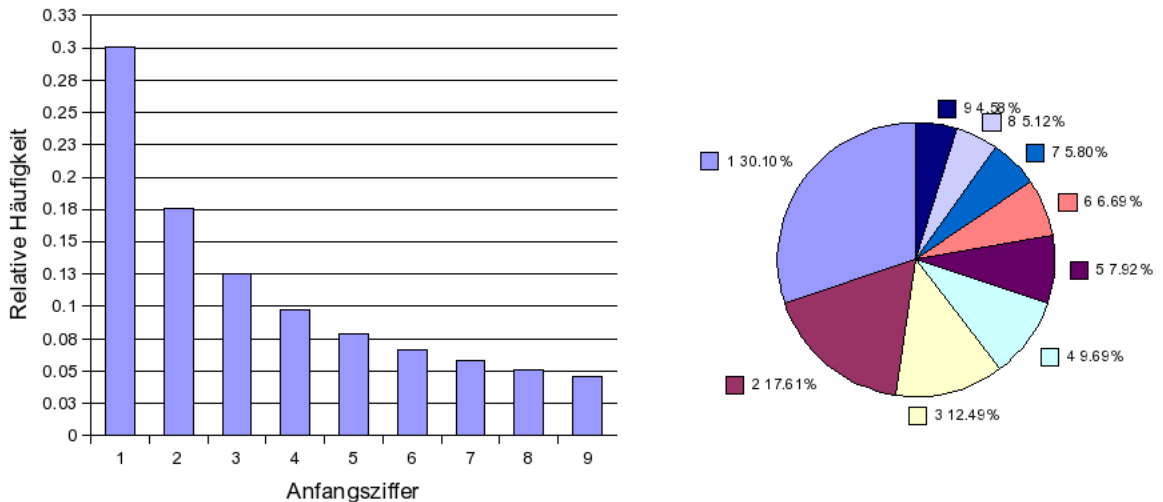


Abbildung 1: Verteilung der ersten Ziffer

Dieser Erkenntnis wurde lange Zeit keine Beachtung geschenkt bis 1938 F. Benford auch darauf stieß. Er machte über mehrere Jahre hinweg mehr als 20'000 Beobachtungen aus den verschiedensten Bereichen und erhielt immer wieder die gleiche logarithmische Verteilung⁶. Seine Beobachtungen publizierte er 1938 als „law of anomalous numbers“ wo er auch festhielt, dass „es sich hierbei um eine Verteilung von Ereignissen handelt, die durch das Medium der Zahl beschrieben werden“⁷ und dass es nicht ein Gesetz der Zahlen selbst sei⁸. In [Posch 2005] wird das Benford'sche Gesetz erweitert, so dass man Aussagen über eine beliebige Stelle oder mehrere nacheinander folgenden ersten Stellen machen kann⁹.

Seither hat diese Entdeckung immer mehr an Bedeutung gewonnen, vor allem im Bereich der Fälschungsaufspürung bei Steuern und Buchhaltung. Andere Anwendungen, z.B. für die Börse, beim Testen von mathematischen Modellen und viele mehr, werden erforscht.

⁵[Newcomb 1881, S. 39]

⁶[Hill 1998, S. 2]

⁷[Posch 2005, S. 1]

⁸[Posch 2005, S. 1]

⁹[Posch 2005, S. 1–2]

1.3 Ziel

Ziel dieser Arbeit war es die Verteilung der Blots aus manipulierten und nicht manipulierten Publikationen zu vergleichen. Wir erhofften uns in der Verteilung der nicht manipulierten Daten eine Regelmässigkeit zu entdecken, im Idealfall eine Benfordverteilung. Diese hätten wir als Referenz benutzt im Vergleich mit den manipulierten Daten aus den Publikationen von F. Hermann. Somit hätten wir eventuell Auswirkungen der Manipulationen in den Publikationen in der Verteilung erkennen können.

2 Vorgehen

2.1 Untersuchungsobjekte

Als Quellen für unsere Daten haben wir Veröffentlichungen des deutschen Krebsforschers Friedhelm Herrmann ausgewählt. Herrmann, der zuletzt an der Universität Ulm tätig war, geriet Anfang des Sommers 1997 unter Verdacht Daten seiner Veröffentlichungen manipuliert zu haben. Die Hinweise darauf ergaben sich vorwiegend aus Abbildungen in den entsprechenden Arbeiten. Als Folge darauf wurde eine Untersuchungskommission, die „Task Force F. H.“, unter der Leitung des Würzburger Zellbiologen Professor Ulf R. Rapp damit beauftragt, die vorliegenden Vorwürfe des wissenschaftlichen Fehlverhaltens aufzuklären.

Nach 2 Jahren Arbeit und 347 analysierten Publikationen Herrmanns kam die Task Force zu folgenden Ergebnissen: 132 Veröffentlichungen konnten vom Anfangsverdacht befreit werden. Bei 121 konnten keine konkreten Hinweise auf Datenmanipulation gefunden werden, allerdings konnten sie auch nicht vom Anfangsverdacht befreit werden. In 65 Veröffentlichungen konnte die Untersuchungskommission Hinweise auf Datenmanipulation finden. Der Verdacht auf Fälschung besteht weiterhin. Bei den verbleibenden 29 konnte die Task Force konkrete Hinweise auf Datenmanipulation finden, die Arbeiten wurden als „fälschungsbehaftet identifiziert“.¹⁰

Wir haben uns auf die letzten zwei Kategorien als Quellen beschränkt. Aus insgesamt 23 Publikationen Herrmanns, bezeichnet mit *H1-H23* (siehe Anhang), haben wir 91 Abbildungen von Northern Blots ausgewählt.

Bei Northern Blots handelt es sich um eine verbreitete molekularbiologische Methode. Sie wird insbesondere dazu verwendet um mutierte RNA eines Organismus mit „normaler“ RNA zu vergleichen. Dabei wird die aus Zellen isolierte RNA zuerst mit einem oder mehreren Restriktionsenzymen behandelt um detektierbare Fragmente zu gewinnen. Ist diese Vorbehandlung abgeschlossen wird das RNA-Gemisch zusammen mit einem Molmassenmarker in einem Agarosegel mit Hilfe der Elektrophorese der Grösse nach aufgetrennt. Durch die Laufweite der Fragmente kann man durch einfaches Ausmessen ihre Molekülmasse bestimmen. Das Bandenmuster der fraktionierten RNA-Moleküle wird anschliessend auf ein Blatt Nitrocellulosepapier übertragen (geblottet) um es für DNA-Sonden zugänglich zu machen. Die Sonden enthalten die Sequenz die man in der RNA nachweisen möchte und hybridisieren mit den RNA-Molekülen an passender Stelle. Diese Verbindung lässt sich chemisch oder autoradiographisch nachweisen. Damit kann man erkennen ob

¹⁰[DFG 2000]

überhaupt und in wie weit sich die mutierte RNA von der normalen unterscheidet.¹¹

Abbildung 2 zeigt ein solches Northern Blot aus der als gefälscht klassifizierten Publikation *H17*. Die Kästchen und Pfeile wurden zusätzlich in das Bild eingefügt um die offensichtlichen Duplikationen einiger Bildausschnitte, wie die Untersuchungskommission sie fand, zu zeigen.

Neben den Publikationen von Friedhelm Herrmann haben wir per Zufall weitere Arbeiten mit Northern Blots ausgewählt die als Kontrollgruppe dienen soll (*K1-K27*) (siehe Anhang). Als Suchplattform dafür diente uns Google Scholar¹² in Verbindung mit der NEBIS-Datenbank¹³.

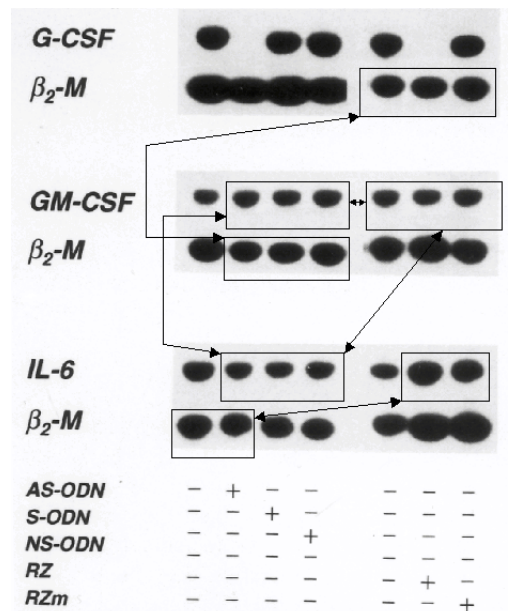


Abbildung 2: Northern Blot aus Publikation *H17*¹⁴

¹¹http://de.wikipedia.org/wiki/Northern_Blot

¹²<http://scholar.google.com>

¹³<http://www.nebis.ch/>

¹⁴<http://www.strahlenkunde.uniwuertzburg.de/science/taskforce.htm>

2.2 Datengewinnung

Um verwertbare Daten aus den Northern Blots zu gewinnen, haben wir uns entschieden die Flächengrösse der einzelnen Bänder der entstandenen Bandmuster zu verwenden.

Dazu wurden als erstes die Abbildungen der Northern Blots aus den Publikationen, die uns fast ausschliesslich als PDF Dateien vorlagen, extrahiert. Diese Bilder wurden dann hinsichtlich des Kontrastverhältnisses mit einem Bildbearbeitungsprogramm normiert.

Für die Messung der Flächengrössen und eine erste Auswertung schrieben wir ein eigenständiges Programm. (Abbildung 3)

Dieses wurde in C# verfasst und basiert auf dem Microsoft .Net Framework und dem frei erhältlichen Framework Aforge.¹⁵

Das Programm erlaubt es ein einzelnes oder mehrere Bilder gleichzeitig aus-

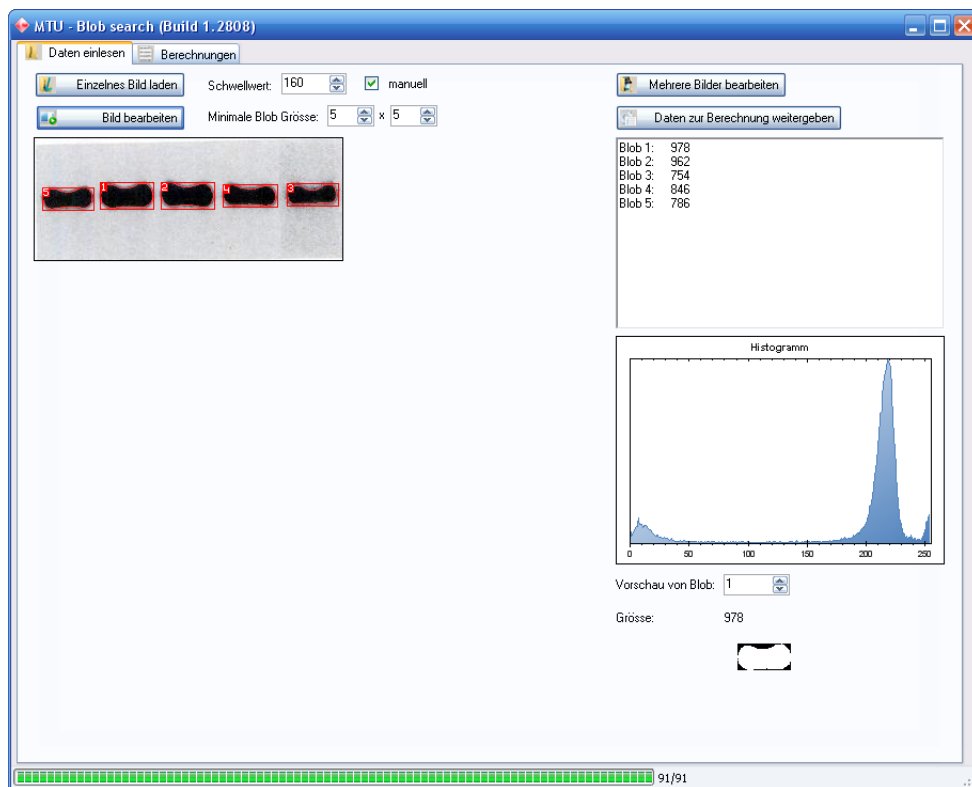


Abbildung 3: Screenshot des Programms

zuwählen und auf Muster, wie sie bei Northern Blots vorkommen, zu untersuchen mit anschliessender Berechnung der Flächengrössen. Diese Prozedur

¹⁵<http://code.google.com/p/aforge/>

soll nun anhand des Northern Blots G aus Publikation *H16* näher erläutert werden.

Nachdem das Originalbild eingelesen wurde erstellt das Programm ein Du-

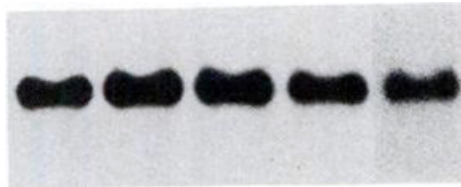


Abbildung 4: Northern Blot G aus Publikation *H6*

plikat davon. (Abbildung 4)

Das duplizierte Bild wird invertiert. (Abbildung 5)

Anschliessend wird das Bild mithilfe eines Schwellwertes auf eine schwarz-



Abbildung 5: Invertiertes Bild

weisse Darstellung reduziert. (Abbildung 6)

Ein so genannter Blob Algorithmus sucht das entstandene Bild nun nach



Abbildung 6: Schwarz-weiss Bild

zusammenhängenden weissen Flächen ab. Die gefundenen Flächen werden jeweils nummeriert und als Blob markiert. (Abbildung 7)

Bei den gefundenen Blobs wir nun die Anzahl weisser Pixel gezählt. Die Anzahl entspricht unserer gesuchten Flächengrösse in Pixel. Dieser Wert wird in einer vorher festgelegten Datei archiviert welche eine Struktur entsprechend Tabelle 1 aufweist.

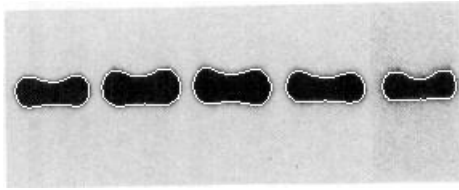


Abbildung 7: Ränder der gefundenen Blobs

Dateiname	Blobnummer	Fläche	1.Zahl	2.Zahl	3.Zahl
h6g.jpg	1	978	9	7	8
h6g.jpg	2	962	9	6	2
h6g.jpg	3	754	7	5	4
h6g.jpg	4	846	8	4	6
h6g.jpg	5	786	7	8	6

Tabelle 1: Struktur der Ergebnis-Datei

Als letztes werden die einzelnen Blobs eingerahmt und nummeriert. (Abbildung 8)

Das entstandene Bild wird als neue Datei gespeichert. Dem ursprünglichen Dateinamen wird die Endung „_blobs“ angefügt.

Diese Prozedur wird für jedes Bild wiederholt.

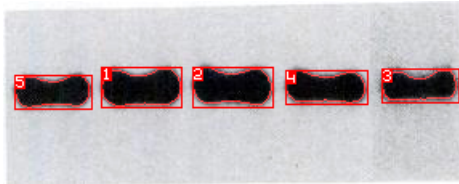


Abbildung 8: Bild wie es gespeichert wird

Hierbei ist anzumerken, dass der gesamte Ablauf sicherlich noch Platz für Optimierungen bietet. Insbesondere die Wahl des Schwellwerts und damit das Auffinden der Grenzen der Objekte gestalten sich als schwierig da die Qualität der untersuchten Bilder stark variiert. Eine vorausgehende Angleichung der Kontrastverhältnisse der Bilder und ein fixer Schwellwert von 160 brachten optisch die besten Ergebnisse über alle Bilder hinweg.

Da der gesamte Quelltext des Programms zu umfangreich ist um ihn an dieser Stelle zu publizieren sei auf die beigefügte CD oder auf die Webadresse http://people.ee.ethz.ch/~ssimonet/MTU_src.zip verwiesen.

3 Ergebnisse und Bewertungen

3.1 Mathematische Methoden

Um die Übereinstimmung zwischen Benford- und Blots-Verteilung zu überprüfen, haben wir verschiedene mathematische Methoden¹⁶ benutzt. Das Prinzip wird in diesem Kapitel kurz und einfach erklärt. Für weiteren Erklärungen und mathematischen Herleitungen sei auf spezifische Literatur verwiesen.

3.1.1 Chi-Quadrat-Test (χ^2 -Test)

Dieser Test untersucht, ob ein Datensatz einer bestimmten Verteilung entspricht. Oder besser gesagt, gibt er den Grad der Übereinstimmung zwischen zwei Verteilungen an. Dieser Grad wird mit Hilfe der folgenden Formel gerechnet:

$$\chi^2 = n * \sum_{i=1}^9 \frac{(p_i^b - p_i^e)^2}{p_i^e}, \quad (1)$$

wobei p_i^b die relative Häufigkeit der i-ten Ziffer und p_i^e die Benford-Häufigkeit der i-ten Ziffer ist. Bei diesem Test geht es darum die Nullhypothese H_0 entweder anzunehmen oder abzulehnen. Falls der Testgrad χ_{k-1}^2 mit Freiheitsgrad k und Signifikanzniveau α gemäss Tabelle 2 überschreitet, wird die H_0 -Hypothese verworfen. In diesem Fall wäre die gegebene Verteilung mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht Benford-verteilt.

Test/ α	0.05	0.01
χ_8^2	15.50731249	20.09015916
χ_9^2	16.91896016	21.66604759
χ_{89}^2	112.0219553	122.9421709
χ_{99}^2	123.2252305	134.6414896
χ_{899}^2	969.8647614	1000.574515

Tabelle 2: Kritische Werte des χ^2 -Tests [Posch 2005, Tabelle 5.16, S. 80]

3.1.2 Mittlere absolute Abweichung (MAD)

Der MAD-Wert ist eine Angabe für die Abweichung des zu überprüfenden Datensatzes gegenüber der Benford-Verteilung. Die MAD wird folgendermassen berechnet:

¹⁶Diese Methoden wurden aus dem Bericht [Posch 2005, Kapitel 3] entnommen.

$$MAD = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |p_i^b - p_i^e|, \quad (2)$$

Um diesem Wert eine Signifikanz zuzuordnen, wird die MAD-Zahl mittels Tabelle 3 bewertet. Diese Schranken basieren auf praktische Testerfahrung und sind deswegen mit einem kritischen Blick zu betrachten.

	MAD	Anpassungsgüte
Erste Ziffern	$[0, 4 \cdot 10^{-3}[$	eng
	$[4 \cdot 10^{-3}, 8 \cdot 10^{-3}[$	akzeptabel
	$[8 \cdot 10^{-3}, 12 \cdot 10^{-2}[$	marginal akzeptabel
	$\geq 12 \cdot 10^{-2}$	keine Übereinstimmung
Zweite Ziffern	$[0, 8 \cdot 10^{-3}[$	eng
	$[8 \cdot 10^{-3}, 12 \cdot 10^{-3}[$	akzeptabel
	$[12 \cdot 10^{-3}, 16 \cdot 10^{-2}[$	marginal akzeptabel
	$\geq 16 \cdot 10^{-2}$	keine Übereinstimmung
Erste beiden Ziffern	$[0, 6 \cdot 10^{-4}[$	eng
	$[6 \cdot 10^{-4}, 12 \cdot 10^{-3}[$	akzeptabel
	$[12 \cdot 10^{-3}, 18 \cdot 10^{-3}[$	marginal akzeptabel
	$\geq 18 \cdot 10^{-3}$	keine Übereinstimmung

Tabelle 3: Anpassungsschranken der MAD [Posch 2005, Tabelle 5.3, S. 70]

3.1.3 Skaleninvarianztest

Die Benford-Verteilung ist skaleninvariant, d.h. wenn man den Datensatz mit einem positiven Skalar multipliziert, verbleibt die neu entstandene Verteilung weiterhin Benford-verteilt. Diese Eigenschaft wird wie folgt verifiziert, der Datensatz wird mit allen Konstanten (Schrittweite 0.1) im Intervall $[1, 10[$ multipliziert. Anschliessend werden die Varianz und der Mittelwert gebildet. Falls die Varianz über die gesammte Skalierungen gering bleibt und der Mittelwert am ursprünglichen Datensatz nahe bleibt, kann man davon ausgehen, dass die Verteilung skaleninvariant ist. Allerdings wurden keine empirischen Grenzwerte festgelegt. Es bleibt letztendlich dem Leser selbst überlassen, die Ergebnisse zu beurteilen.

3.2 Bewertungen

Die Verteilung der Herrmann-Gruppe und der Kontrollgruppe wurden den oben erwähnten Tests unterzogen, um eine mögliche Übereinstimmung mit der Benford-Verteilung zu verifizieren.

3.2.1 Herrmann-Gruppe

Ergebnisse des Programms Die Bilder der Publikationen Herrmanns wurden unserem Programm übergeben und bilden in der Tabelle 4 und Abbildung 9 zwei Verteilungen (erste und zweite Ziffer), welche der Benford-Verteilung gegenübergestellt wurden.

	Blots		Benford			
	1.Ziffer	2.Ziffer	1.Ziffer (%)	2.Ziffer (%)	1.Ziffer	2.Ziffer
1	251	102	0.2946009390	0.1197183099	0.3010299957	0.1138901034
2	152	92	0.1784037559	0.1079812207	0.1760912591	0.1088214990
3	132	78	0.1549295775	0.0915492958	0.1249387366	0.1043295602
4	88	81	0.1032863850	0.0950704225	0.0969100130	0.1003082023
5	70	90	0.0821596244	0.1056338028	0.0791812460	0.0966772358
6	57	77	0.0669014085	0.0903755869	0.0669467896	0.0933747358
7	39	75	0.0457746479	0.0880281690	0.0579919470	0.0903519893
8	35	84	0.0410798122	0.0985915493	0.0511525224	0.0875700536
9	28	69	0.0328638498	0.0809859155	0.0457574906	0.0849973521
0	0	104	0.0000000000	0.1220657277	0.0000000000	0.1196792686

Tabelle 4: Verteilung Herrmann-Gruppe vs Benford

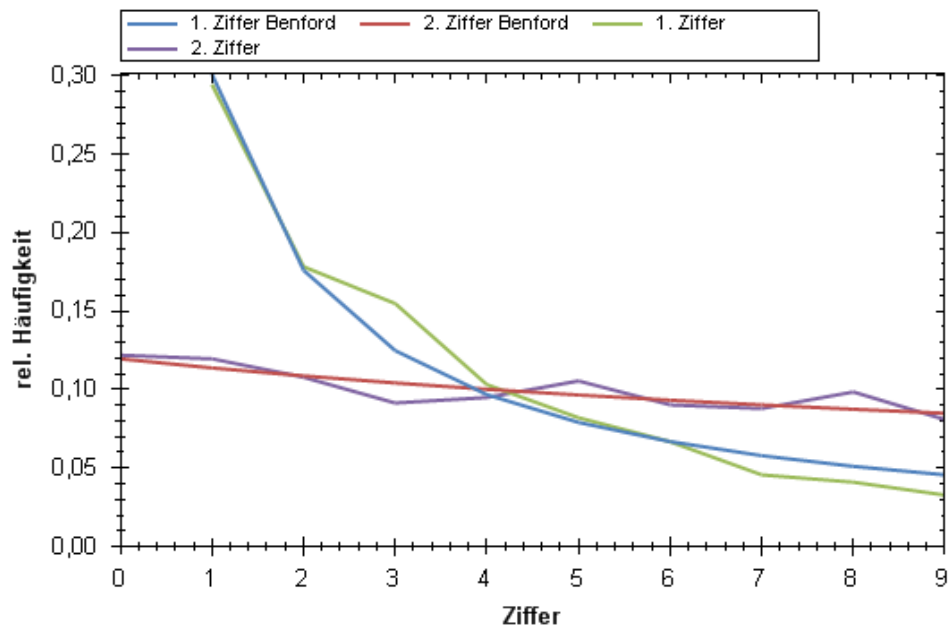


Abbildung 9: Verteilung Herrmann-Gruppe vs Benford

χ^2 -Test Wir erhalten einen χ^2 -Wert für die erste und zweite Ziffer von 13.7077650953 bzw. 4.0501901825. Aus der Tabelle 1 entnehmen wir die Grenzwerten (Signifikanzniveau $\alpha = 5\%$): 15.50731249 für die erste Ziffer und 16.91896016 für die zweite Ziffer. Wir können daraus schliessen, dass die beiden Ziffern den χ^2 -Test bestanden haben, wobei mehr Unsicherheit bei der ersten als der zweiten Ziffer herrscht.

MAD Die Ermittlungen der MAD ergeben einen Wert von $9.77889 \cdot 10^{-5}$ für die erste Ziffer und einen Wert von $6.61801 \cdot 10^{-5}$ für die zweite Ziffer. Unter Anwendung der Tabelle 3 folgt eine sehr gute Anpassung für beide Ziffern.

Skaleninvarianz Abbildung 10 und Abbildung 11 zeigen die χ^2 -Werte bzw. MAD-Werte für Skalierungen von eins bis zehn mit Schrittweite 0.1. Mittelwert, Varianz und ursprüngliche Blots-Verteilung werden in der Tabelle 5 abgebildet. Die MAD-Werte beider Ziffern entsprechen einer sehr guten Anpassung. Schwieriger wird es bei den χ^2 -Werten. Die erste Ziffer ist gut angepasst. Die zweite Ziffer fällt nicht so gut aus wie die erste, ist jedoch noch im Rahmen. Gesamthaft betrachtet können wir jedoch davon ausgehen, dass unsere Blots-Verteilung eine akzeptable Skaleninvarianz aufweist.

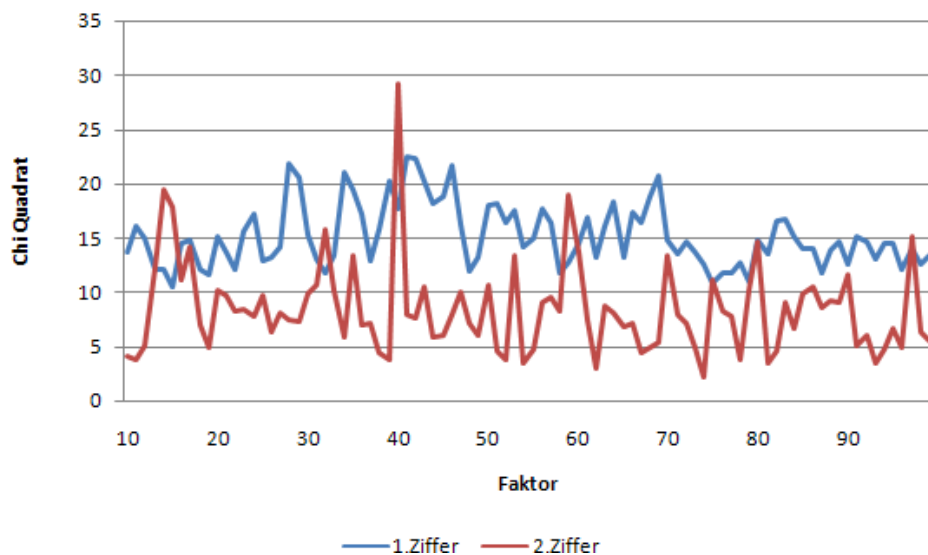


Abbildung 10: χ^2 -Werte (x-Faktor·0.1)

Gesamter Eindruck Die Verteilung der Publikationen Herrmanns weist einem akzeptablen Grad der Übereinstimmung auf die Benford-Verteilung,

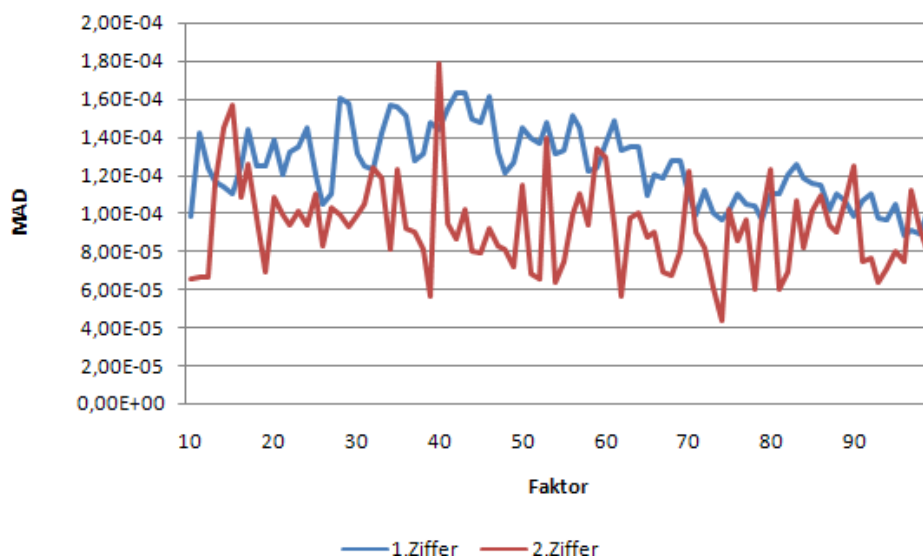


Abbildung 11: MAD-Werte (x-Faktor·0.1)

	1. χ^2	2. χ^2	1. MAD	2. MAD
Mittelwert	15.1700144281	8.4020191779	0.0001244139	0.0000932064
Varianz	8.2396481906	17.8129324784	0.0000000004	0.0000000006
Blots	13.7077650953	4.0501901825	$9.778894 \cdot 10^{-5}$	$6.618011 \cdot 10^{-5}$

Tabelle 5: Mittelwerte und Varianz der χ^2 - und MAD-Werten (Skalierung im Intervall von $[1, 10[$ mit Schrittweite 0.1) bzw. Blots-Verteilung

wobei die Ergebnisse für die zweite Ziffer insgesamt besser als für die erste Ziffer ausfallen.

3.2.2 Kontrollgruppe

Ergebnisse des Programms Die Bilder der Kontrollgruppe wurden unserem Programm übergeben und bilden in der Tabelle 6 und Abbildung 12 zwei Verteilungen (erste und zweite Ziffer), welche der Benford-Verteilung gegenübergestellt werden.

χ^2 -Test Wir erhalten einen χ^2 -Wert für die erste und zweite Ziffer von 6.8065282181 bzw. 6.9701160750. Aus der Tabelle 1 entnehmen wir die Grenzwerten (Signifikanzniveau $\alpha = 5\%$): 15.50731249 für die erste Ziffer und 16.91896016 für die zweite Ziffer. Wir können daraus schliessen, dass die beiden Ziffern den χ^2 -Test sehr gut bestanden haben. Es ist auch zu bemerken, dass die zwei χ^2 -Werte sehr ähnlich aussehen (Unterschied von nur 0.16359).

	Blots		Benford	
	1.Ziffer	2.Ziffer	1.Ziffer (%)	2.Ziffer (%)
1	277	109	0.3007600434	0.1183496200
2	180	91	0.1954397394	0.0988056460
3	113	93	0.1226927253	0.1009771987
4	81	83	0.0879478827	0.0901194354
5	77	107	0.0836047774	0.1161780673
6	59	77	0.0640608035	0.0836047774
7	40	85	0.0434310532	0.0922909881
8	51	85	0.0553745928	0.0922909881
9	43	78	0.0466883822	0.0846905537
0	0	113	0.0000000000	0.1226927253

Tabelle 6: Verteilung Kontrollgruppe vs Benford

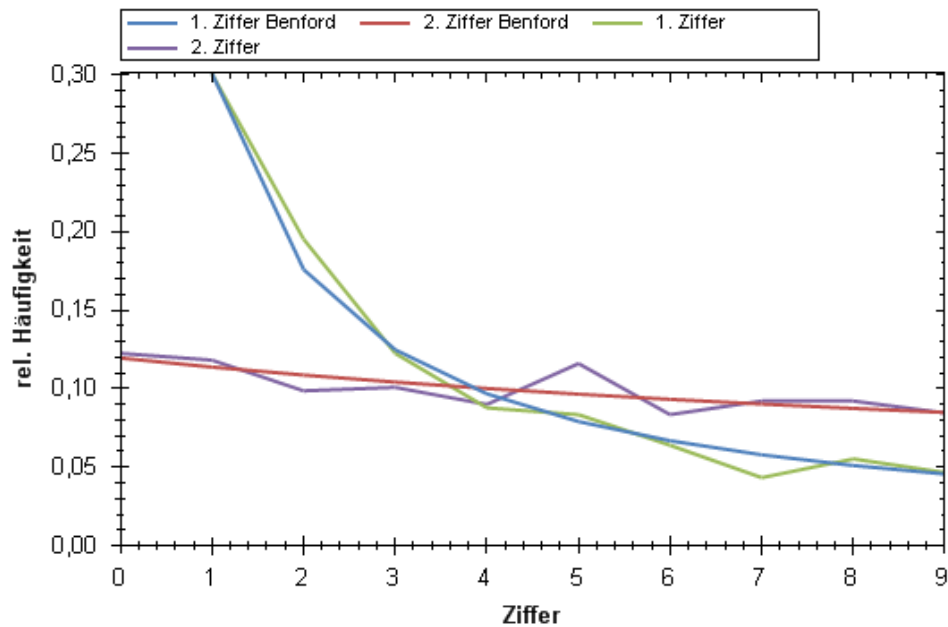


Abbildung 12: Verteilung Kontrollgruppe vs Benford

MAD Die Ermittlungen der MAD ergeben einen Wert von $6.28121 \cdot 10^{-5}$ für die erste Ziffer und einen Wert von $7.30374 \cdot 10^{-5}$ für die zweite Ziffer. Unter Anwendung der Tabelle 3 folgt eine sehr gute Anpassung für beide Ziffern. Es ist auch zu bemerken, dass beide MAD-Werte ähnlicher als bei der Herrmann-Gruppe sind.

Skaleninvarianz Abbildung 13 und Abbildung 14 zeigen die χ^2 -Werte bzw. MAD-Werte für Skalierungen von eins bis zehn mit Schrittweite 0.1. Mittelwert, Varianz und ursprüngliche Blots-Verteilung werden in der Tabelle 7 abgebildet. Die MAD-Werte beider Ziffern entsprechen einer sehr gute Anpassung. Bei den χ^2 -Werten ist die erste Ziffer gut angepasst. Leider ist bei der zweiten Ziffer ist die Varianz etwas hoch, aber letztendlich können wir davon ausgehen, dass unsere Blots-Verteilung skaleninvariant ist. Sie ist im Grossen und Ganzem ein wenig besser als die der Herrmann-Gruppe.

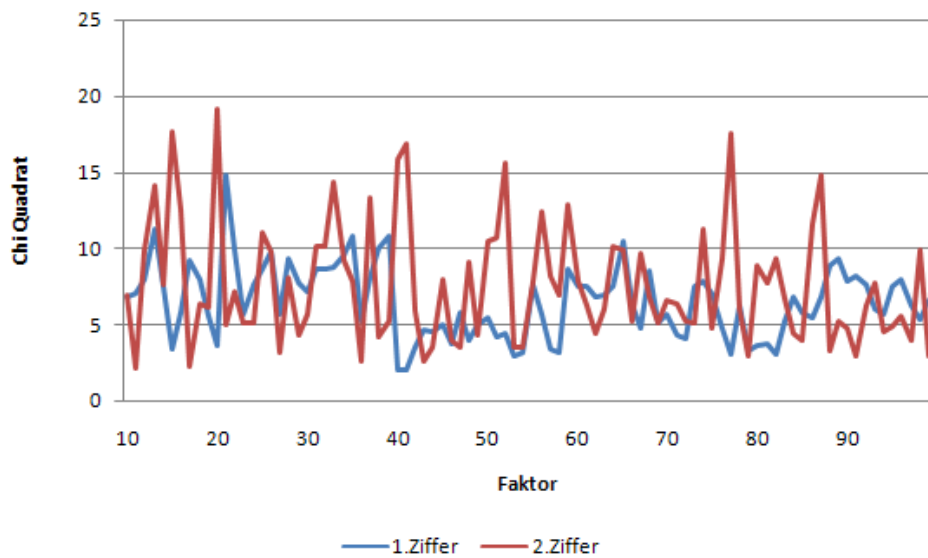


Abbildung 13: χ^2 -Werte (x-Faktor-0.1)

	1. χ^2	2. χ^2	1. MAD	2. MAD
Mittelwert	6.5153995440	7.6618921462	0.0000693951	0.0000780883
Varianz	5.7168173961	15.8266545368	0.0000000001	0.0000000005
Blots	6.8065282181	6.9701160750	0.0000628121	0.0000730374

Tabelle 7: Mittelwerte und Varianz der χ^2 - und MAD-Werten (Skalierung im Intervall von $[1, 10[$ mit Schrittweite 0.1) bzw. Blots-Verteilung

Gesamter Eindruck Die Verteilung der Publikationen von der Kontrollgruppe entspricht mit hoher Wahrscheinlichkeit der Benford-Verteilung. Es stellt sich heraus, dass sie eine bessere Anpassung als die der Herrmann-Gruppe hat.

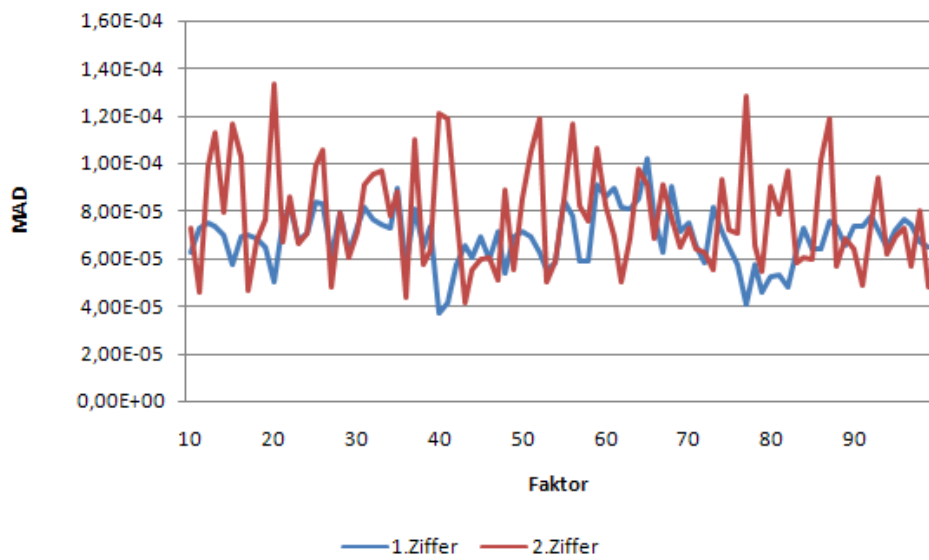


Abbildung 14: MAD-Werte (x-Faktor·0.1)

4 Schlussfolgerung

Nach dem Untersuchen der Verteilungen aus der Hermann- und der Kontrollgruppe, kann man sicherlich behaupten, dass der Verdacht Gross ist, dass die Flächen von Northern Blots benfordverteilt sind.

Die Verteilung der Hermann-Gruppe hat eine etwas geringere Übereinstimmung mit der Benfordverteilung. Der Unterschied ist jedoch nicht so bedeutend, dass man nur anhand dieser Unstimmigkeit den Verdacht von Manipulation erheben könnte. Es ist auch zu bemerken, dass man keine Rückschlüsse auf einzelne Publikationen machen kann, da man für das Aufstellen einer Verteilung eine grössere Datenmenge braucht.

Um präzisere Aussagen über die Verteilungen machen zu können, müsste man zusätzliche Datengruppen zum Vergleich haben. Dies geht jedoch über den Rahmen dieser Arbeit hinaus.

Literatur

- [Newcomb 1881] Newcomb, Simon. Note on the Frequency of Use of the Different Digits in Natural Numbers. Amer J Math 4 , 39–40, 1881
- [Posch 2005] Posch, Peter N. Ziffernanalyse in Theorie und Praxis. 2005
- [DFG 2000] Deutsche Forschungsgemeinschaft. Task Force legt Abschlußbericht vor. Pressemitteilung Nr. 26 19. Juni 2000. http://www.dfg.de/aktuelles_presse/pressemitteilungen/2000/presse_2000_26.html
- [Hill 1998] T. P. Hill. The first-digit phenomenon. American Scientist 86(4), 358–363, 1998 <http://www.math.gatech.edu/hill/publications/cv.dir/1st-dig.pdf>
- [Bell 2002] Bell Laboratories. Report of the investigation committee on the possibility of scientific misconduct in the work of Hendrik Schön and coauthors. September 2002 http://www.alcatel-lucent.com/wps/DocumentStreamerServlet?LMSG_CABINET=Docs_and_Resource_Ctr&LMSG_CONTENT_FILE=Corp_Governance_Docs/researchreview.pdf
- [Nigrini] <http://www.nigrini.com>
<http://www.mathematik.uni-karlsruhe.de/page/presse/de>
- [Diekmann] Diekmann, Andreas. „Betrug und Täuschung in der Wissenschaft“. Datenfälschung, Diagnoseverfahren, Konsequenzen (Kurzfassung des in der Sitzung der Akademie am 25.11.2003 gehaltenen Vortrages). Jahrbuch 2003 der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina (Halle/Saale) LEOPOLDINA (R.3) 49 (2004):583-603

A Liste der Publikationen

A.1 Herrmann-Gruppe (H1–H23)

- [H1] Oster, W., Lindemann, A., Ganser, A., Mertelsmann, R., and Herrmann, F. Constitutive expression of hematopoietic growth factor genes by acute myeloblastic leukemia cells. *Behring Inst Mitt* (83), 68-79, 1988

- [H2] Lindemann, A., Riedel, D., Oster, W., Ziegler-Heitbrock, H. W., Mertelsmann, R., and Herrmann, F. Granulocyte-macrophage colony-stimulating factor induces cytokine secretion by human polymorphonuclear leukocytes. *J Clin Invest* 83 (4), 1308-12, 1989

- [H3] Oster, W., Cicco, N. A., Klein, H., Hirano, T., Kishimoto, T., Lindemann, A., Mertelsmann, R. H., and Herrmann, F. Participation of the cytokines interleukin 6, tumor necrosis factor-alpha, and interleukin 1-beta secreted by acute myelogenous leukemia blasts in autocrine and paracrine leukemia growth control. *J Clin Invest* 84 (2), 451-7, 1989

- [H4] Brach, M. A., Cicco, N. A., Riedel, D., Hirano, T., Kishimoto, T., Mertelsmann, R. H., and Herrmann, F. Mechanisms of differential regulation of interleukin-6 mRNA accumulation by tumor necrosis factor alpha and lymphotoxin during monocytic differentiation. *FEBS Lett* 263 (2), 349-54, 1990

- [H5] Klein, H., Becher, R., Lbbert, M., Oster, W., Schleiermacher, E., Brach, M. A., Souza, L., Lindemann, A., Mertelsmann, R. H., and Herrmann, F. Synthesis of granulocyte colony-stimulating factor and its requirement for terminal divisions in chronic myelogenous leukemia. *J Exp Med* 171 (5), 1785-90, 1990

- [H6] Henschler, R., Brennscheidt, U., Mertelsmann, R., and Herrmann, F. Induction of c-jun expression in the myeloid leukemia cell line KG-1 by 1-beta-D-arabinofuranosylcytosine. *Mol Pharmacol* 39 (2), 171-6, 1991

- [H7] Herrmann, F., Andreeff, M., Gruss, H. J., Brach, M. A., Lbbert, M., and Mertelsmann, R. Interleukin-4 inhibits growth of multiple myelomas by suppressing interleukin-6 expression. *Blood* 78 (8), 2070-4, 1991
- [H8] Mantovani, L., Henschler, R., Brach, M. A., Mertelsmann, R. H., and Herrmann, F. Regulation of gene expression of macrophage-colony stimulating factor in human fibroblasts by the acute phase response mediators interleukin (IL)-1 beta, tumor necrosis factor-alpha and IL-6. *FEBS Lett* 280 (1), 97-102, 1991
- [H9] Brach, M. A., Gruss, H. J., Riedel, D., Asano, Y., De Vos, S., and Herrmann, F. Effect of antiinflammatory agents on synthesis of MCP-1/JE transcripts by human blood monocytes. *Mol Pharmacol* 42 (1), 63-8, 1992
- [H10] Asano, Y., Brach, M. A., Ahlers, A., de Vos, S., Butterfield, J. H., Ashman, L. K., Valent, P., Gruss, H. J., and Herrmann, F. Phorbol ester 12-O-tetradecanoylphorbol-13-acetate down-regulates expression of the c-kit proto-oncogene product. *J Immunol* 151 (5), 2345-54, 1993
- [H11] Brach, M. A., Gruss, H. J., Sott, C., and Herrmann, F. The mitogenic response to tumor necrosis factor alpha requires c-Jun/AP-1. *Mol Cell Biol* 13 (7), 4284-90, 1993
- [H12] de Vos, S., Brach, M. A., Asano, Y., Ludwig, W. D., Bettelheim, P., Gruss, H. J., and Herrmann, F. Transforming growth factor-beta 1 interferes with the proliferation-inducing activity of stem cell factor in myelogenous leukemia blasts through functional down-regulation of the c-kit proto-oncogene product. *Cancer Res* 53 (15), 3638-42, 1993
- [H13] Ahlers, A., Belka, C., Gaestel, M., Lamping, N., Sott, C., Herrmann, F., and Brach, M. A. Interleukin-1-induced intracellular signaling pathways converge in the activation of mitogen-activated protein kinase and mitogen-activated protein kinase-activated protein kinase 2 and the subsequent phosphorylation of the 27-kilodalton heat shock protein in monocytic cells. *Mol Pharmacol* 46 (6), 1077-83, 1994

- [H14] Ahlers, A., Engel, K., Sott, C., Gaestel, M., Herrmann, F., and Brach, M. A. Interleukin-3 and granulocyte-macrophage colony-stimulating factor induce activation of the MAPKAP kinase 2 resulting in in vitro serine phosphorylation of the small heat shock protein (Hsp 27). *Blood* 83 (7), 1791-8, 1994
- [H15] Brach, M. A., Sott, C., Kiehntopf, M., and Herrmann, F. Expression of the transforming growth factor-alpha gene by human eosinophils is regulated by interleukin-3, interleukin-5, and granulocyte-macrophage colony-stimulating factor. *Eur J Immunol* 24 (3), 646-50, 1994
- [H16] Bonifer, R., Neumann, C., Meuer, S., Schulze, G., and Herrmann, F. Interleukin 5 expressing allergen-specific T-lymphocytes in patients with house dust mite sensitization: analysis at a clonal level. *J Mol Med* 73 (2), 79-83, 1995
- [H17] Kiehntopf, M., Herrmann, F., and Brach, M. A. Functional NF-IL6/CCAAT enhancer-binding protein is required for tumor necrosis factor alpha-inducible expression of the granulocyte colony-stimulating factor (CSF), but not the granulocyte/macrophage CSF or interleukin 6 gene in human fibroblasts. *J Exp Med* 181 (2), 793-8, 1995
- [H18] Ansieau, S., Scheffrahn, I., Mosialos, G., Brand, H., Duyster, J., Kaye, K., Harada, J., Dougall, B., Hubinger, G., Kieff, E., Herrmann, F., Leutz, A., and Gruss, H. J. Tumor necrosis factor receptor-associated factor (TRAF)-1, TRAF-2, and TRAF-3 interact in vivo with the CD30 cytoplasmic domain; TRAF-2 mediates CD30-induced nuclear factor kappa B activation. *Proc Natl Acad Sci U S A* 93 (24), 14053-8, 1996
- [H19] Gruss, H. J., Ulrich, D., Dower, S. K., Herrmann, F., and Brach, M. A. Activation of Hodgkin cells via the CD30 receptor induces autocrine secretion of interleukin-6 engaging the kappabeta transcription factor. *Blood* 87 (6), 2443-9, 1996

- [H20] Brach, M. A., Herrmann, F., Yamada, H., Bauerle, P. A., and Kufe, D. W. Identification of NF-jun, a novel inducible transcription factor that regulates c-jun gene transcription. *Embo J* 11 (4), 1479-86, 1992
- [H21] Gruss, H. J., Brach, M. A., Drexler, H. G., Bross, K. J., and Herrmann, F. Interleukin 9 is expressed by primary and cultured Hodgkin and Reed- Sternberg cells. *Cancer Res* 52 (4), 1026-31, 1992
- [H22] de Vos, S., Brach, M., Budnik, A., Grewe, M., Herrmann, F., and Krutmann, J. Post-transcriptional regulation of interleukin-6 gene expression in human keratinocytes by ultraviolet B radiation. *J Invest Dermatol* 103 (1), 92-6, 1994
- [H23] Belka, C., Wiegmann, K., Adam, D., Holland, R., Neuloh, M., Herrmann, F., Kronke, M., and Brach, M. A. Tumor necrosis factor (TNF)-alpha activates c-raf-1 kinase via the p55 TNF receptor engaging neutral sphingomyelinase. *Embo J* 14 (6), 1156-65, 1995

A.2 Kontrollgruppe (K1–K27)

- [K1] Tsunehisa Namba, Yukihiro Sugimoto, Masakazu Hirata, Yasunori Hayashi, Akiko Honda, Akiko Watabe, Manabu Negishi, Atsushi Ichikawa and Shuh Narumiya. Mouse thromboxane A2 receptor: cDNA cloning, expression and northern blot analysis. *Biochem Biophys Res Co* 184(3), 1197-1203, 1992
- [K2] Sam G. Gu, Julia Pak, Sergio Barberan-Soler, Mustapha Ali, Andrew Fire and Alan M. Zahler. Distinct ribonucleoprotein reservoirs for microRNA and siRNA populations in *C. elegans*. *RNA* 13(9), 1492-1504, 2007
- [K3] Gramantieri, Laura, Ferracin, Manuela, Fornari, Francesca, Veronese, Angelo, Sabbioni, Silvia, Liu, Chang-Gong, Calin, George A., Giovannini, Catia, Ferrazzi, Eros, Grazi, Gian Luca, Croce, Carlo M., Bolondi, Luigi, Negrini, Massimo. Cyclin G1 Is a Target of miR-122a, a MicroRNA Frequently Down-regulated in Human Hepatocellular Carcinoma. *Cancer Res* 67(13), 6092-6099, 2007

- [K4] James M. Way, Cem Z. Grgn, Qiang Tong, K. Teoman Uysal, Kathleen K. Brown, W. Wallace Harrington, William R. Oliver Jr., Timothy M. Willson, Steven A. Kliewer, and Gkhan S. Hotamisligil. Adipose Tissue Resistin Expression Is Severely Suppressed in Obesity and Stimulated by Peroxisome Proliferator-activated Receptor gamma Agonists. *J Biol Chem* 276(28), 25651-25653, 2001
- [K5] Thijn R. Brummelkamp, Ren Bernards, and Reuven Agami. A System for Stable Expression of Short Interfering RNAs in Mammalian Cells. *Science* 296 (5567), 550-553, 2002
- [K6] Naoto Kubota, Yasuo Terauchi, Toshimasa Yamauchi, Tetsuya Kubota, Masao Moroi, Junji Matsui, Kazuhiro Eto, Tokuyuki Yamashita, Junji Kamon, Hidemi Satoh, Wataru Yano, Philippe Froguel, Ryoza Nagai, Satoshi Kimura, Takashi Kadowaki, and Tetsuo Noda. Disruption of Adiponectin Causes Insulin Resistance and Neointimal Formation. *J. Biol. Chem.* 277(29), 25863-25866, 2002
- [K7] Zingoni, Alessandra, Soto, Hortensia, Hedrick, Joseph A., Stoppacciaro, Antonella, Storlazzi, Clelia T., Sinigaglia, Francesco, D'Ambrosio, Daniele, O'Garra, Anne, Robinson, Douglas, Rocchi, Mariano, Santoni, Angela, Zlotnik, Albert, Napolitano, Monica. Cutting Edge: The Chemokine Receptor CCR8 Is Preferentially Expressed in Th2 But Not Th1. *Cells. J Immunol* 161(2), 547-551, 1998
- [K8] Lea Harrington, et al. A Mammalian Telomerase-Associated Protein. *Science* 275(5302), 973-977, 1997
- [K9] Tischer, R. Mitchell, T. Hartman, M. Silva, D. Gospodarowicz, J.C. Fiddes, and J.A. Abraham. The human gene for vascular endothelial growth factor. Multiple protein forms are encoded through alternative exon splicing. *J. Biol. Chem.* 266(18), 11947-11954, 1991

- [K10] Philipp E. Scherer, Suzanne Williams, Michael Fogliano, Giulia Baldini, and Harvey F. Lodish. A Novel Serum Protein Similar to C1q, Produced Exclusively in Adipocytes. *J. Biol. Chem.* 270(45), 26746-26749, 1995
- [K11] Dunn, Stephen J., Cross, Tonja L., and Greenberg, Harry B. Comparison of the rotavirus nonstructural protein NSP1 (NS53) from different species by sequence analysis and northern blot hybridization. *Virology* 203(1), 178-183, 1994
- [K12] Jeffrey S. Thompson, Sarah A. Bixler, Fang Qian, Kalpit Vora, Martin L. Scott, Teresa G. Cachero, Catherine Hession, Pascal Schneider, Irene D. Sizing, Colleen Mullen, Kathy Strauch, Mohammad Zafari, Christopher D. Benjamin, Jurg Tschopp, Jeffrey L. Browning, and Christine Ambrose. BAFF-R, a Newly Identified TNF Receptor That Specifically Interacts with BAFF. *Science* 293 (5537), 2108-2111, 2001
- [K13] Takaaki Abe, Masayuki Kakyo, Taro Tokui, Rie Nakagomi, Toshiyuki Nishio, Daisuke Nakai, Hideki Nomura, Michiaki Unno, Masanori Suzuki, Takeshi Naitoh, Seiki Matsuno, and Hiromu Yawo. Identification of a Novel Gene Family Encoding Human Liver-specific Organic Anion Transporter LST-1. *J. Biol. Chem.* 274(24), 17159-17163, 1999
- [K14] Reinhard Dammann, Chun Li, Jung-Hoon Yoon, Philip L. Chin, Steven Bates and Gerd P. Pfeifer. Epigenetic inactivation of a RAS association domain family protein from the lung tumour suppressor locus 3p21. 3. *Nature Genetics* 25, 315-319, 2000
- [K15] Kee-Hong Kim, Kichoon Lee, Yang Soo Moon, and Hei Sook Sul. A Cysteine-rich Adipose Tissue-specific Secretory Factor Inhibits Adipocyte Differentiation. *J. Biol. Chem.* 276(14), 11252-11256, 2001
- [K16] Edouard W. Khandjian and Claude Mric. A procedure for Northern blot analysis of native RNA. *Anal. Biochem.* 159(1), 227-232, 1986

- [K17] Hiroyuki Ariyasu, Kazuhiko Takaya, Tetsuya Tagami, Yoshihiro Ogawa, Kiminori Hosoda, Takashi Akamizu, Michio Suda, Toshikiyo Koh, Koshi Natsui, Shigetake Toyooka, Gotaro Shirakami, Takeshi Usui, Akira Shimatsu, Kentaro Doi, Hiroshi Hosoda, Masayasu Kojima, Kenji Kangawa and Kazuwa Nakao. Stomach Is a Major Source of Circulating Ghrelin, and Feeding State Determines Plasma Ghrelin-Like Immunoreactivity Levels in Humans. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 86(10), 4753-4758, 2001
- [K18] Meera S. Ramayya, Jian Zhou, Tomoshige Kino, James H. Segars, Carolyn A. Bondy, and George P. Chrousos Steroidogenic Factor 1 Messenger Ribonucleic Acid Expression in Steroidogenic and Nonsteroidogenic. Human Tissues: Northern Blot and in Situ Hybridization Studies. *J Clin Endocrinol Metab* 82 (6), 1799-1806, 1997
- [K19] Friedman Hong Fei, Hirotaka J. Okano, Cai Li, Gwo-Hwa Lee, Connie Zhao, Robert Darnell, and Jeffrey M. Anatomic localization of alternatively spliced leptin receptors (Ob-R) in mouse brain and other tissues. *Proc Natl Acad Sci USA* 94, 7001-7005, 1997
- [K20] Anna Vlczi, Csaba Hornyik, Nra Varga, Jzsef Burgyn, Sakari Kauppinen1 and Zoltn Havelda. Sensitive and specific detection of microRNAs by northern blot analysis using LNA-modified oligonucleotide probes. *Nucleic Acids Res* 32(22), e175, 2004
- [K21] Margaret J. Dallman, Robert A. Montgomery, Christian P. Larsen, Alkwin Wanders and Alvin F. Wells. Cytokine Gene Expression: Analysis using Northern Blotting, Polymerase Chain Reaction and in situ Hybridization. *Immunol Rev* 119 (1), 163-179,1991
- [K22] V. Barbu and F. Dautry. Northern blot normalization with a 28S rRNA oligonucleotide probe. *Nucleic Acids Res* 17(17), 7115, 1989

- [K23] C. Ebner MD1, T. Birkner MD1, R. Valenta MD1, H. Rumpold MD, M. Breitenbach PhD, O. Scheiner PhD1 and D. Kraft MD. Common epitopes of birch pollen and apples-Studies by western and northern blot. *J Allergy Clin Immunol* 88(4), 588-594, 1991
- [K24] Katsuyama M, Nishigaki N, Sugimoto Y, Morimoto K, Negishi M, Narumiya S, Ichikawa A. The mouse prostaglandin E receptor EP2 subtype: cloning, expression, and northern blot analysis. *Febs Lett* 372(2-3), 151-156, 1995
- [K25] Bhatia P., Taylor W. R., Greenberg A. H. and Wright J. A. Comparison of glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase and 28S-ribosomal RNA gene expression as RNA loading controls for northern blot analysis of cell lines of varying malignant potential. *Anal Biochem* 216(1), 223-226, 1994
- [K26] Kathleen F. Benson, Richard E. Person, Feng-Qian Li, Kayleen Williams and Marshall Horwitz. Paradoxical homozygous expression from heterozygotes and heterozygous expression from homozygotes as a consequence of transcriptional infidelity through a polyadenine tract in the AP3B1 gene responsible for canine cyclic neutropenia. *Nucl Acids Res* 32(21), 6327-6333, 2004
- [K27] Rosalind C. Lee and Victor Ambros. An Extensive Class of Small RNAs in *Caenorhabditis elegans*. *Science* 294(5543), 862-864, 2004

B Ergebnisse der Flächenmessungen

Herrmann-Gruppe			Kontrollgruppe		
Dateiname	Blobnummer	Flächengrösse	Dateiname	Blobnummer	Flächengrösse
h1a.jpg	1	3562	k1a.bmp	1	532
h1a.jpg	2	27	k1a.bmp	2	3990
h1a.jpg	3	17227	k1a.bmp	3	1608
h1a.jpg	4	5404	k1a.bmp	4	1380
h1a.jpg	5	309	k1a.bmp	5	943
h1a.jpg	6	35	k1a.bmp	6	287
h1a.jpg	7	159	k1a.bmp	7	554
h1a.jpg	8	423	k2a.bmp	1	234
h1a.jpg	9	78	k2a.bmp	2	44
h1a.jpg	10	99	k2a.bmp	3	72
h1a.jpg	11	3046	k2a.bmp	4	70
h1a.jpg	12	17	k2a.bmp	5	31
h1a.jpg	13	1030	k2a.bmp	6	44
h1a.jpg	14	51	k2a.bmp	7	91
h1a.jpg	15	204	k2a.bmp	8	42
h1a.jpg	16	84	k2a.bmp	9	19
h1a.jpg	17	53	k2a.bmp	10	25
h1a.jpg	18	8957	k2a.bmp	11	42
h1a.jpg	19	73	k2a.bmp	12	174
h1a.jpg	20	258	k2a.bmp	13	557
h1a.jpg	21	2463	k2a.bmp	14	153
h1a.jpg	22	837	k2a.bmp	15	3382
h1a.jpg	23	838	k2a.bmp	16	42
h1b.jpg	1	6089	k2a.bmp	17	139
h1b.jpg	2	69	k2a.bmp	18	185
h1b.jpg	3	40	k2a.bmp	19	134
h1b.jpg	4	51	k2a.bmp	20	502
h1b.jpg	5	252	k2a.bmp	21	82
h1b.jpg	6	1521	k2a.bmp	22	207
h1b.jpg	7	1001	k2a.bmp	23	4615
h1b.jpg	8	684	k2a.bmp	24	494
h1b.jpg	9	253	k2a.bmp	25	19
h1b.jpg	10	457	k2a.bmp	26	6521
h1b.jpg	11	349	k2a.bmp	27	103
h1b.jpg	12	37	k2a.bmp	28	34
h1b.jpg	13	9266	k2a.bmp	29	18

h1b.jpg	14	2816	k2a.bmp	30	30
h1b.jpg	15	5376	k2a.bmp	31	18
h1b.jpg	16	2258	k2a.bmp	32	301
h1b.jpg	17	5907	k2a.bmp	33	17
h1b.jpg	18	1163	k2a.bmp	34	27
h1b.jpg	19	1406	k2a.bmp	35	38
h1b.jpg	20	1006	k2a.bmp	36	15
h1b.jpg	21	1168	k2a.bmp	37	26
h1b.jpg	22	4574	k2a.bmp	38	18
h1b.jpg	23	4963	k2a.bmp	39	23
h1b.jpg	24	12450	k2a.bmp	40	29
h1b.jpg	25	8702	k2a.bmp	41	196
h1b.jpg	26	1609	k2a.bmp	42	39
h1b.jpg	27	921	k2a.bmp	43	22
h1b.jpg	28	67	k2a.bmp	44	98
h1b.jpg	29	67	k2a.bmp	45	28
h1b.jpg	30	623	k2a.bmp	46	39
h1b.jpg	31	22	k2a.bmp	47	21
h1b.jpg	32	38	k2a.bmp	48	170
h1b.jpg	33	2415	k2a.bmp	49	370
h1b.jpg	34	637	k2a.bmp	50	496
h1b.jpg	35	1663	k2a.bmp	51	18
h1b.jpg	36	27	k2a.bmp	52	31
h1b.jpg	37	183	k2a.bmp	53	28
h1b.jpg	38	619	k2a.bmp	54	20
h1b.jpg	39	30	k2a.bmp	55	63
h1b.jpg	40	31	k2a.bmp	56	47
h1b.jpg	41	182	k2a.bmp	57	17
h2a.bmp	1	2644	k2a.bmp	58	39
h2a.bmp	2	19	k2a.bmp	59	26
h2a.bmp	3	2530	k2a.bmp	60	24
h2a.bmp	4	231	k2a.bmp	61	35
h2a.bmp	5	34	k2a.bmp	62	144
h2a.bmp	6	2050	k2a.bmp	63	11856
h2a.bmp	7	195	k2a.bmp	64	43
h2a.bmp	8	18	k2a.bmp	65	84
h2a.bmp	9	92	k2a.bmp	66	36
h2a.bmp	10	483	k2a.bmp	67	25
h2a.bmp	11	356	k2b.bmp	1	1330
h2a.bmp	12	292	k2b.bmp	2	421
h2a.bmp	13	232	k2b.bmp	3	284

h2a.bmp	14	285	k2b.bmp	4	48
h2a.bmp	15	137	k2b.bmp	5	381
h2b.bmp	1	17	k2b.bmp	6	22
h2b.bmp	2	3899	k2b.bmp	7	56
h2b.bmp	3	870	k2b.bmp	8	39
h2b.bmp	4	467	k2b.bmp	9	239
h2b.bmp	5	500	k2b.bmp	10	47
h2b.bmp	6	16	k2b.bmp	11	47
h2b.bmp	7	18	k2b.bmp	12	88
h2b.bmp	8	419	k2b.bmp	13	85
h2b.bmp	9	338	k2b.bmp	14	198
h2b.bmp	10	120	k2b.bmp	15	113
h2b.bmp	11	348	k2b.bmp	16	4615
h2b.bmp	12	69	k2b.bmp	17	48
h2b.bmp	13	30	k2b.bmp	18	30
h2b.bmp	14	233	k2b.bmp	19	200
h2b.bmp	15	184	k2b.bmp	20	27
h2b.bmp	16	17	k2b.bmp	21	33
h2b.bmp	17	402	k2b.bmp	22	66
h2b.bmp	18	59	k2b.bmp	23	31
h2b.bmp	19	116	k3a.bmp	1	788
h2b.bmp	20	250	k3a.bmp	2	993
h2b.bmp	21	2846	k3a.bmp	3	26
h2b.bmp	22	3086	k3a.bmp	4	175
h2b.bmp	23	906	k3a.bmp	5	63
h2c.bmp	1	125	k3a.bmp	6	726
h2c.bmp	2	38	k3a.bmp	7	619
h2c.bmp	3	1794	k3a.bmp	8	853
h2c.bmp	4	818	k3a.bmp	9	591
h2c.bmp	5	292	k3a.bmp	10	649
h2c.bmp	6	194	k3a.bmp	11	679
h2c.bmp	7	438	k3a.bmp	12	693
h2c.bmp	8	137	k3a.bmp	13	593
h2c.bmp	9	443	k3a.bmp	14	1096
h2c.bmp	10	340	k3a.bmp	15	949
h2c.bmp	11	447	k3a.bmp	16	800
h2c.bmp	12	124	k3a.bmp	17	391
h3a.bmp	1	40045	k3a.bmp	18	1772
h3a.bmp	2	7132	k3a.bmp	19	778
h3a.bmp	3	11649	k3a.bmp	20	795
h3a.bmp	4	580	k3a.bmp	21	4177

h3a.bmp	5	2789	k3a.bmp	22	459
h3a.bmp	6	1389	k3a.bmp	23	552
h3b.bmp	1	1715	k3a.bmp	24	252
h3b.bmp	2	9027	k3a.bmp	25	112
h3b.bmp	3	1133	k3a.bmp	26	173
h3b.bmp	4	1536	k3a.bmp	27	843
h3b.bmp	5	3300	k3a.bmp	28	1002
h3b.bmp	6	3616	k3a.bmp	29	693
h3b.bmp	7	1381	k3a.bmp	30	707
h3b.bmp	8	1272	k3a.bmp	31	815
h3b.bmp	9	715	k3a.bmp	32	762
h3b.bmp	10	465	k3a.bmp	33	787
h3b.bmp	11	877	k3a.bmp	34	705
h3b.bmp	12	165	k3b.bmp	1	375
h3b.bmp	13	1274	k3b.bmp	2	306
h3b.bmp	14	157	k3b.bmp	3	104
h3c.bmp	1	67	k3b.bmp	4	246
h3c.bmp	2	38	k3b.bmp	5	231
h3c.bmp	3	31	k3b.bmp	6	271
h3c.bmp	4	69	k3b.bmp	7	247
h3c.bmp	5	1071	k3b.bmp	8	203
h3c.bmp	6	1171	k3b.bmp	9	240
h3c.bmp	7	103	k3b.bmp	10	401
h3c.bmp	8	50	k3b.bmp	11	307
h3c.bmp	9	672	k3c.bmp	1	373
h3c.bmp	10	484	k3c.bmp	2	553
h3c.bmp	11	1083	k3c.bmp	3	582
h3c.bmp	12	939	k3c.bmp	4	658
h3c.bmp	13	409	k3c.bmp	5	553
h3c.bmp	14	533	k3c.bmp	6	347
h3c.bmp	15	767	k3c.bmp	7	486
h3c.bmp	16	205	k3c.bmp	8	239
h3c.bmp	17	31	k3c.bmp	9	250
h3c.bmp	18	82	k3c.bmp	10	152
h3c.bmp	19	202	k3c.bmp	11	281
h3c.bmp	20	61	k3c.bmp	12	268
h3c.bmp	21	38	k3c.bmp	13	164
h3c.bmp	22	268	k3c.bmp	14	192
h3c.bmp	23	378	k3c.bmp	15	256
h3d.bmp	1	1321	k3c.bmp	16	219
h3d.bmp	2	3662	k3c.bmp	17	242

h3d.bmp	3	971	k3c.bmp	18	50
h3d.bmp	4	3039	k3c.bmp	19	267
h3d.bmp	5	3070	k3c.bmp	20	196
h3d.bmp	6	919	k3c.bmp	21	239
h3d.bmp	7	129	k3c.bmp	22	164
h3d.bmp	8	2975	k3c.bmp	23	206
h3d.bmp	9	607	k3c.bmp	24	729
h4a.bmp	1	921	k3c.bmp	25	584
h4a.bmp	2	26	k3c.bmp	26	439
h4a.bmp	3	14	k3c.bmp	27	800
h4a.bmp	4	97	k3c.bmp	28	561
h4a.bmp	5	68	k3c.bmp	29	425
h4a.bmp	6	428	k3c.bmp	30	360
h4a.bmp	7	968	k3c.bmp	31	682
h4a.bmp	8	6085	k3c.bmp	32	134
h4a.bmp	9	20	k3c.bmp	33	600
h4a.bmp	10	17	k3c.bmp	34	124
h4a.bmp	11	5784	k3c.bmp	35	671
h4a.bmp	12	3024	k3c.bmp	36	592
h4a.bmp	13	1528	k3c.bmp	37	594
h4a.bmp	14	610	k3c.bmp	38	475
h4a.bmp	15	6262	k3c.bmp	39	144
h4a.bmp	16	4540	k3c.bmp	40	638
h4a.bmp	17	1008	k3c.bmp	41	529
h4a.bmp	18	1115	k3c.bmp	42	5766
h4a.bmp	19	641	k3c.bmp	43	503
h4a.bmp	20	750	k3c.bmp	44	741
h4a.bmp	21	446	k3c.bmp	45	618
h4a.bmp	22	64	k3c.bmp	46	524
h4b.bmp	1	11294	k3c.bmp	47	587
h4b.bmp	2	3579	k3c.bmp	48	549
h4b.bmp	3	160	k4a.bmp	1	276
h4b.bmp	4	76	k4a.bmp	2	239
h4b.bmp	5	25	k4a.bmp	3	234
h4b.bmp	6	25	k4a.bmp	4	242
h4b.bmp	7	19	k4a.bmp	5	271
h4b.bmp	8	19	k4a.bmp	6	99
h4b.bmp	9	27	k4a.bmp	7	87
h4b.bmp	10	2662	k4a.bmp	8	85
h4b.bmp	11	1024	k4a.bmp	9	104
h4b.bmp	12	1323	k4a.bmp	10	130

h4b.bmp	13	565	k4a.bmp	11	101
h4c.bmp	1	2059	k4a.bmp	12	80
h4c.bmp	2	297	k4a.bmp	13	212
h4c.bmp	3	165	k4a.bmp	14	198
h4c.bmp	4	344	k4a.bmp	15	109
h4c.bmp	5	121	k4a.bmp	16	74
h4c.bmp	6	43	k4a.bmp	17	113
h4c.bmp	7	68	k4b.bmp	1	279
h4c.bmp	8	20441	k4b.bmp	2	166
h4c.bmp	9	32	k4b.bmp	3	193
h4d.bmp	1	12579	k4b.bmp	4	134
h4d.bmp	2	1341	k4b.bmp	5	283
h4d.bmp	3	31	k4b.bmp	6	338
h4d.bmp	4	28	k4b.bmp	7	332
h4d.bmp	5	27	k4b.bmp	8	255
h4d.bmp	6	28	k4b.bmp	9	330
h4d.bmp	7	19	k4b.bmp	10	348
h4d.bmp	8	15	k4b.bmp	11	264
h4d.bmp	9	18	k4b.bmp	12	230
h4d.bmp	10	24636	k4b.bmp	13	393
h5a.bmp	1	322	k4b.bmp	14	156
h5a.bmp	2	75	k4b.bmp	15	168
h5a.bmp	3	139	k4b.bmp	16	172
h5a.bmp	4	82	k4c.bmp	1	97
h5a.bmp	5	41	k4c.bmp	2	92
h5a.bmp	6	176	k4c.bmp	3	86
h5a.bmp	7	127	k4c.bmp	4	101
h5a.bmp	8	118	k4c.bmp	5	104
h5a.bmp	9	59	k4c.bmp	6	55
h5a.bmp	10	2276	k5a.bmp	1	149
h5a.bmp	11	2710	k5a.bmp	2	112
h5a.bmp	12	325	k5a.bmp	3	221
h5a.bmp	13	69	k5a.bmp	4	216
h5a.bmp	14	1272	k5a.bmp	5	112
h5a.bmp	15	88	k5a.bmp	6	119
h5b.bmp	1	87	k5a.bmp	7	98
h5b.bmp	2	154	k5a.bmp	8	115
h5b.bmp	3	167	k5a.bmp	9	99
h5b.bmp	4	58	k5b.bmp	1	125
h5b.bmp	5	3423	k5b.bmp	2	109
h5b.bmp	6	3285	k5b.bmp	3	139

h5b.bmp	7	532	k5b.bmp	4	133
h5b.bmp	8	1720	k5b.bmp	5	134
h5b.bmp	9	3482	k5b.bmp	6	111
h5b.bmp	10	95	k5b.bmp	7	128
h5b.bmp	11	48	k5c.bmp	1	105
h5b.bmp	12	49	k5d.bmp	1	117
h5c.bmp	1	114	k5e.bmp	1	122
h5c.bmp	2	143	k5e.bmp	2	106
h5d.bmp	1	214	k5g.bmp	1	117
h5d.bmp	2	252	k5h.bmp	1	178
h5d.bmp	3	96	k5h.bmp	2	104
h5d.bmp	4	182	k5i.bmp	1	300
h5d.bmp	5	175	k5i.bmp	2	115
h5d.bmp	6	135	k6a.bmp	1	157
h5d.bmp	7	4097	k6a.bmp	2	153
h5d.bmp	8	1538	k6a.bmp	3	128
h5d.bmp	9	229	k6a.bmp	4	621
h5d.bmp	10	66	k6a.bmp	5	241
h5d.bmp	11	90	k6a.bmp	6	30
h5d.bmp	12	228	k6a.bmp	7	258
h5d.bmp	13	229	k6a.bmp	8	283
h6a.jpg	1	1385	k6a.bmp	9	52
h6a.jpg	2	1282	k6a.bmp	10	629
h6a.jpg	3	1271	k6a.bmp	11	411
h6a.jpg	4	1290	k6a.bmp	12	1762
h6b.jpg	1	1526	k6a.bmp	13	177
h6b.jpg	2	1105	k6a.bmp	14	150
h6c.jpg	1	655	k6a.bmp	15	62
h6c.jpg	2	707	k7a.bmp	1	85
h6c.jpg	3	395	k7a.bmp	2	235
h6c.jpg	4	554	k7a.bmp	3	157
h6d.jpg	1	1815	k7a.bmp	4	3904
h6d.jpg	2	1357	k7a.bmp	5	77
h6e.jpg	1	633	k7a.bmp	6	917
h6e.jpg	2	688	k7a.bmp	7	5152
h6e.jpg	3	577	k7b.bmp	1	2396
h6f.jpg	1	1033	k7b.bmp	2	387
h6f.jpg	2	539	k7b.bmp	3	920
h6g.jpg	1	978	k7b.bmp	4	4588
h6g.jpg	2	962	k7b.bmp	5	205
h6g.jpg	3	754	k7b.bmp	6	114

h6g.jpg	4	846	k7c.bmp	1	1084
h6g.jpg	5	786	k7c.bmp	2	1034
h6h.jpg	1	1773	k8a.bmp	1	939
h6h.jpg	2	2032	k8a.bmp	2	672
h6h.jpg	3	3693	k8a.bmp	3	421
h6i.jpg	1	1218	k8a.bmp	4	308
h6i.jpg	2	1220	k8a.bmp	5	5907
h6i.jpg	3	1192	k8a.bmp	6	272
h6i.jpg	4	1103	k8a.bmp	7	147
h6i.jpg	5	980	k8a.bmp	8	129
h6j.jpg	1	640	k8a.bmp	9	239
h6j.jpg	2	543	k8a.bmp	10	657
h6k.jpg	1	15941	k8a.bmp	11	699
h6k.jpg	2	2384	k8a.bmp	12	928
h6k.jpg	3	2007	k8a.bmp	13	594
h6l.jpg	1	1315	k8a.bmp	14	477
h6l.jpg	2	1300	k8a.bmp	15	638
h6l.jpg	3	1501	k8a.bmp	16	326
h6l.jpg	4	1279	k8a.bmp	17	193
h6m.jpg	1	11669	k8a.bmp	18	575
h6m.jpg	2	32	k8a.bmp	19	71
h7a.bmp	1	790	k8a.bmp	20	121
h7a.bmp	2	313	k8a.bmp	21	83
h7a.bmp	3	243	k8a.bmp	22	730
h7a.bmp	4	57	k8a.bmp	23	272
h7a.bmp	5	502	k8a.bmp	24	288
h7a.bmp	6	396	k8a.bmp	25	252
h7a.bmp	7	347	k8a.bmp	26	108
h7a.bmp	8	404	k8a.bmp	27	366
h7a.bmp	9	465	k8a.bmp	28	824
h7a.bmp	10	254	k8a.bmp	29	269
h7a.bmp	11	154	k8a.bmp	30	300
h7a.bmp	12	141	k8a.bmp	31	1354
h7a.bmp	13	322	k8a.bmp	32	247
h7a.bmp	14	336	k8a.bmp	33	103
h7a.bmp	15	47	k8a.bmp	34	3562
h7a.bmp	16	261	k8a.bmp	35	1613
h7a.bmp	17	564	k8a.bmp	36	133
h7a.bmp	18	546	k8a.bmp	37	226
h7a.bmp	19	553	k8a.bmp	38	90
h7a.bmp	20	576	k8a.bmp	39	525

h7a.bmp	21	524	k8a.bmp	40	331
h7a.bmp	22	510	k8a.bmp	41	654
h7a.bmp	23	502	k8a.bmp	42	182
h7a.bmp	24	511	k8a.bmp	43	93
h7a.bmp	25	567	k8a.bmp	44	184
h7a.bmp	26	535	k8a.bmp	45	138
h7a.bmp	27	498	k8a.bmp	46	104
h7a.bmp	28	537	k8b.bmp	1	195
h7a.bmp	29	467	k8b.bmp	2	219
h8a.bmp	1	73	k8b.bmp	3	292
h8a.bmp	2	11426	k8b.bmp	4	55
h8a.bmp	3	25	k8b.bmp	5	30
h8b.bmp	1	547	k8b.bmp	6	114
h8b.bmp	2	521	k8b.bmp	7	499
h8b.bmp	3	542	k8b.bmp	8	337
h8b.bmp	4	540	k8b.bmp	9	322
h8b.bmp	5	773	k8b.bmp	10	358
h8b.bmp	6	763	k8b.bmp	11	233
h8b.bmp	7	324	k8b.bmp	12	267
h8c.bmp	1	4739	k8b.bmp	13	239
h8c.bmp	2	647	k8b.bmp	14	280
h8c.bmp	3	851	k8b.bmp	15	213
h8c.bmp	4	757	k8b.bmp	16	280
h8c.bmp	5	37	k8b.bmp	17	165
h8c.bmp	6	26	k9a.bmp	1	9467
h8c.bmp	7	751	k9b.bmp	1	28
h8c.bmp	8	710	k9b.bmp	2	1402
h8c.bmp	9	870	k9b.bmp	3	497
h8c.bmp	10	765	k9b.bmp	4	12297
h8c.bmp	11	4447	k9b.bmp	5	3137
h8c.bmp	12	18	k9b.bmp	6	41
h8c.bmp	13	128	k9b.bmp	7	1655
h8c.bmp	14	11	k9b.bmp	8	245
h8d.bmp	1	3305	k9b.bmp	9	80
h8d.bmp	2	822	k9b.bmp	10	366
h8d.bmp	3	732	k9c.bmp	1	1032
h8d.bmp	4	720	k9c.bmp	2	674
h8d.bmp	5	14	k9c.bmp	3	47
h8d.bmp	6	98	k9c.bmp	4	154
h9a.bmp	1	226	k9c.bmp	5	21
h9a.bmp	2	252	k9c.bmp	6	500

h9a.bmp	3	298	k9c.bmp	7	605
h9a.bmp	4	190	k9c.bmp	8	114
h9a.bmp	5	316	k9c.bmp	9	45
h9a.bmp	6	181	k9c.bmp	10	110
h9a.bmp	7	360	k9c.bmp	11	385
h9a.bmp	8	398	k9c.bmp	12	254
h9a.bmp	9	413	k9c.bmp	13	44
h9a.bmp	10	48	k9c.bmp	14	987
h9a.bmp	11	443	k9c.bmp	15	54
h9a.bmp	12	433	k9c.bmp	16	94
h9a.bmp	13	513	k9c.bmp	17	567
h9a.bmp	14	665	k9c.bmp	18	284
h9a.bmp	15	809	k9c.bmp	19	51
h9a.bmp	16	5585	k9c.bmp	20	260
h9a.bmp	17	242	k9c.bmp	21	2678
h9a.bmp	18	1778	k9c.bmp	22	45
h9a.bmp	19	10874	k9c.bmp	23	40
h9a.bmp	20	164	k9c.bmp	24	306
h9b.bmp	1	246	k9c.bmp	25	303
h9b.bmp	2	265	k9c.bmp	26	25
h9b.bmp	3	203	k9c.bmp	27	347
h9b.bmp	4	42	k9d.bmp	1	863
h9b.bmp	5	35	k9d.bmp	2	226
h9b.bmp	6	22	k9d.bmp	3	306
h9b.bmp	7	371	k9d.bmp	4	12000
h9b.bmp	8	342	k9d.bmp	5	12383
h9b.bmp	9	364	k9d.bmp	6	45804
h9b.bmp	10	338	k9d.bmp	7	10817
h9b.bmp	11	294	k9d.bmp	8	11773
h9c.bmp	1	1388	k9d.bmp	9	33
h9c.bmp	2	361	k9d.bmp	10	24
h9c.bmp	3	651	k9d.bmp	11	31
h9c.bmp	4	1184	k9e.bmp	1	5795
h10a.bmp	1	349	k9e.bmp	2	16260
h10a.bmp	2	399	k9e.bmp	3	5987
h10a.bmp	3	59	k9e.bmp	4	5565
h10a.bmp	4	2563	k9e.bmp	5	6477
h10a.bmp	5	410	k9e.bmp	6	5086
h10a.bmp	6	261	k10a.bmp	1	316
h10a.bmp	7	152	k10a.bmp	2	248
h10b.bmp	1	202	k10a.bmp	3	199

h10b.bmp	2	111	k10a.bmp	4	129
h10b.bmp	3	352	k10a.bmp	5	174
h10b.bmp	4	325	k10a.bmp	6	147
h10b.bmp	5	308	k10a.bmp	7	106
h10b.bmp	6	279	k10a.bmp	8	80
h10b.bmp	7	239	k10a.bmp	9	91
h10b.bmp	8	275	k10b.bmp	1	751
h10b.bmp	9	5268	k10c.bmp	1	562
h10b.bmp	10	43	k10c.bmp	2	458
h10b.bmp	11	528	k10c.bmp	3	387
h10b.bmp	12	524	k10c.bmp	4	156
h10c.bmp	1	4365	k10c.bmp	5	144
h10c.bmp	2	358	k10c.bmp	6	380
h10c.bmp	3	1455	k10c.bmp	7	392
h10c.bmp	4	317	k10c.bmp	8	254
h10c.bmp	5	167	k10c.bmp	9	160
h10c.bmp	6	117	k10c.bmp	10	121
h10c.bmp	7	160	k10c.bmp	11	90
h10c.bmp	8	140	k10c.bmp	12	180
h10c.bmp	9	148	k10d.bmp	1	3111
h10c.bmp	10	152	k10d.bmp	2	1170
h10d.bmp	1	861	k10d.bmp	3	813
h10d.bmp	2	817	k10d.bmp	4	107
h10d.bmp	3	877	k10d.bmp	5	288
h10d.bmp	4	713	k10d.bmp	6	8575
h10d.bmp	5	661	k10d.bmp	7	550
h10d.bmp	6	687	k10d.bmp	8	1193
h10d.bmp	7	807	k10d.bmp	9	958
h10d.bmp	8	643	k10d.bmp	10	67
h10e.bmp	1	428	k10d.bmp	11	735
h10e.bmp	2	325	k10d.bmp	12	163
h10e.bmp	3	250	k10d.bmp	13	41
h10e.bmp	4	2939	k10d.bmp	14	197
h11a.bmp	1	63	k10d.bmp	15	49
h11a.bmp	2	55	k10d.bmp	16	1036
h11a.bmp	3	701	k10d.bmp	17	4515
h11a.bmp	4	106	k10d.bmp	18	283
h11b.bmp	1	185	k10d.bmp	19	583
h11b.bmp	2	311	k10d.bmp	20	956
h11b.bmp	3	3749	k10d.bmp	21	546
h11c.bmp	1	59	k10d.bmp	22	547

h11d.bmp	1	406	k10d.bmp	23	195
h11d.bmp	2	731	k10d.bmp	24	311
h11e.bmp	1	477	k10d.bmp	25	1472
h11e.bmp	2	423	k10d.bmp	26	1482
h11e.bmp	3	558	k10d.bmp	27	424
h11e.bmp	4	290	k10d.bmp	28	257
h11e.bmp	5	46	k10e.bmp	1	187
h11e.bmp	6	284	k10e.bmp	2	351
h11e.bmp	7	102	k10e.bmp	3	250
h11e.bmp	8	7182	k11a.bmp	1	251
h11e.bmp	9	3737	k11a.bmp	2	230
h11e.bmp	10	2045	k11a.bmp	3	86
h11f.bmp	1	165	k11a.bmp	4	263
h11f.bmp	2	115	k11a.bmp	5	83
h11g.bmp	1	275	k11a.bmp	6	46
h11g.bmp	2	196	k11a.bmp	7	155
h11g.bmp	3	139	k11a.bmp	8	453
h12a.bmp	1	778	k11a.bmp	9	112
h12a.bmp	2	333	k11a.bmp	10	967
h12a.bmp	3	2374	k11a.bmp	11	207
h12a.bmp	4	387	k11a.bmp	12	86
h12a.bmp	5	63	k11a.bmp	13	101
h12a.bmp	6	1227	k11a.bmp	14	198
h12a.bmp	7	596	k11a.bmp	15	122
h12a.bmp	8	606	k11a.bmp	16	102
h12a.bmp	9	462	k12a.bmp	1	386
h12a.bmp	10	438	k12a.bmp	2	270
h12a.bmp	11	517	k12a.bmp	3	4773
h12a.bmp	12	447	k12a.bmp	4	2521
h12b.bmp	1	807	k12a.bmp	5	173
h12b.bmp	2	2035	k12b.bmp	1	443
h12b.bmp	3	104	k12b.bmp	2	188
h12b.bmp	4	134	k12b.bmp	3	147
h12b.bmp	5	164	k12b.bmp	4	464
h12b.bmp	6	119	k12b.bmp	5	1312
h12b.bmp	7	41	k12b.bmp	6	128
h12c.bmp	1	5637	k13a.bmp	1	160
h12c.bmp	2	532	k13a.bmp	2	2035
h12c.bmp	3	882	k13a.bmp	3	2473
h12c.bmp	4	805	k13a.bmp	4	146
h12c.bmp	5	1236	k13a.bmp	5	96

h12c.bmp	6	1854	k13a.bmp	6	522
h12c.bmp	7	58	k13a.bmp	7	759
h13a.bmp	1	163	k13a.bmp	8	838
h13a.bmp	2	190	k13a.bmp	9	164
h13b.bmp	1	664	k13a.bmp	10	1120
h13b.bmp	2	139	k13a.bmp	11	98
h13c.bmp	1	16133	k14a.bmp	1	233
h13c.bmp	2	63	k14a.bmp	2	197
h13d.bmp	1	19875	k14a.bmp	3	150
h13d.bmp	2	364	k14a.bmp	4	179
h13e.bmp	1	6930	k14a.bmp	5	113
h13e.bmp	2	842	k14a.bmp	6	1629
h13e.bmp	3	317	k14a.bmp	7	80
h13e.bmp	4	29	k14a.bmp	8	71
h13e.bmp	5	13	k14a.bmp	9	58
h13e.bmp	6	224	k14a.bmp	10	36
h13e.bmp	7	216	k14a.bmp	11	395
h14a.bmp	1	16	k14a.bmp	12	63
h14a.bmp	2	482	k14a.bmp	13	98
h14a.bmp	3	708	k14a.bmp	14	212
h14a.bmp	4	3851	k14a.bmp	15	182
h14a.bmp	5	179	k14a.bmp	16	164
h14a.bmp	6	112	k14a.bmp	17	604
h14a.bmp	7	241	k14a.bmp	18	533
h14a.bmp	8	471	k14a.bmp	19	155
h14a.bmp	9	199	k14a.bmp	20	77
h14b.bmp	1	341	k14a.bmp	21	1183
h14b.bmp	2	2194	k14a.bmp	22	38
h14b.bmp	3	718	k14a.bmp	23	56
h14b.bmp	4	430	k14a.bmp	24	385
h14b.bmp	5	310	k14a.bmp	25	1190
h14b.bmp	6	305	k14a.bmp	26	269
h14b.bmp	7	307	k14a.bmp	27	340
h14c.bmp	1	77	k14a.bmp	28	607
h14c.bmp	2	227	k14a.bmp	29	155
h14c.bmp	3	25	k14a.bmp	30	85
h14c.bmp	4	22	k14a.bmp	31	65
h14c.bmp	5	105	k14a.bmp	32	117
h14c.bmp	6	106	k14a.bmp	33	62
h14c.bmp	7	189	k14a.bmp	34	400
h14c.bmp	8	98	k14a.bmp	35	434

h14c.bmp	9	42	k14a.bmp	36	194
h14c.bmp	10	6479	k14a.bmp	37	780
h14d.bmp	1	11008	k14a.bmp	38	296
h14d.bmp	2	38	k14a.bmp	39	492
h14d.bmp	3	15	k14a.bmp	40	125
h14d.bmp	4	15	k14a.bmp	41	667
h15a.bmp	1	418	k14a.bmp	42	67
h15a.bmp	2	453	k14a.bmp	43	43
h15a.bmp	3	395	k14a.bmp	44	127
h15a.bmp	4	366	k14a.bmp	45	113
h15a.bmp	5	273	k14a.bmp	46	97
h15a.bmp	6	337	k14a.bmp	47	383
h15a.bmp	7	253	k14a.bmp	48	214
h15a.bmp	8	341	k14a.bmp	49	232
h15a.bmp	9	163	k14a.bmp	50	186
h15a.bmp	10	148	k14a.bmp	51	146
h15a.bmp	11	263	k14a.bmp	52	183
h15a.bmp	12	265	k14a.bmp	53	69
h15a.bmp	13	206	k14a.bmp	54	88
h15a.bmp	14	191	k14a.bmp	55	108
h15a.bmp	15	189	k14a.bmp	56	87
h15a.bmp	16	182	k14a.bmp	57	74
h15a.bmp	17	95	k14a.bmp	58	41
h15a.bmp	18	179	k14a.bmp	59	181
h15a.bmp	19	98	k14a.bmp	60	37
h15a.bmp	20	66	k14a.bmp	61	39
h15a.bmp	21	453	k14a.bmp	62	681
h15a.bmp	22	380	k14a.bmp	63	1142
h15a.bmp	23	365	k14a.bmp	64	830
h15a.bmp	24	331	k14a.bmp	65	89
h15a.bmp	25	243	k14a.bmp	66	91
h15a.bmp	26	220	k14a.bmp	67	66
h15a.bmp	27	218	k14a.bmp	68	78
h15a.bmp	28	177	k14a.bmp	69	427
h15a.bmp	29	129	k14a.bmp	70	85
h15a.bmp	30	157	k14a.bmp	71	64
h15a.bmp	31	178	k14a.bmp	72	1394
h15a.bmp	32	198	k14a.bmp	73	1547
h15a.bmp	33	248	k14a.bmp	74	85
h15a.bmp	34	243	k14a.bmp	75	346
h15a.bmp	35	213	k14a.bmp	76	203

h15a.bmp	36	199	k14a.bmp	77	85
h15a.bmp	37	189	k14a.bmp	78	79
h15a.bmp	38	174	k14b.bmp	1	2003
h15a.bmp	39	172	k14b.bmp	2	276
h15a.bmp	40	125	k14b.bmp	3	50
h16a.bmp	1	260	k14b.bmp	4	3544
h16a.bmp	2	231	k14b.bmp	5	775
h16a.bmp	3	349	k14b.bmp	6	144
h16a.bmp	4	238	k14b.bmp	7	2444
h16a.bmp	5	1868	k14b.bmp	8	1171
h16a.bmp	6	189	k14b.bmp	9	131
h16a.bmp	7	491	k14b.bmp	10	108
h16a.bmp	8	1146	k14b.bmp	11	67
h16a.bmp	9	50	k14b.bmp	12	398
h16a.bmp	10	146	k14b.bmp	13	261
h16a.bmp	11	254	k14b.bmp	14	583
h16a.bmp	12	392	k14b.bmp	15	919
h16a.bmp	13	453	k14b.bmp	16	293
h16a.bmp	14	510	k14b.bmp	17	149
h16a.bmp	15	212	k14b.bmp	18	979
h16a.bmp	16	380	k14b.bmp	19	629
h16a.bmp	17	181	k14b.bmp	20	352
h16a.bmp	18	185	k14b.bmp	21	207
h16a.bmp	19	396	k14b.bmp	22	345
h16a.bmp	20	340	k15a.bmp	1	123
h16a.bmp	21	469	k15a.bmp	2	83
h16a.bmp	22	383	k15a.bmp	3	167
h16a.bmp	23	303	k15a.bmp	4	91
h16a.bmp	24	376	k15a.bmp	5	247
h16a.bmp	25	230	k15a.bmp	6	253
h16a.bmp	26	615	k15a.bmp	7	182
h16a.bmp	27	299	k15a.bmp	8	210
h16a.bmp	28	231	k15a.bmp	9	202
h16a.bmp	29	628	k15a.bmp	10	307
h16a.bmp	30	422	k15a.bmp	11	287
h16a.bmp	31	270	k15a.bmp	12	310
h16a.bmp	32	414	k15a.bmp	13	272
h16a.bmp	33	164	k15a.bmp	14	273
h16a.bmp	34	303	k15a.bmp	15	437
h16a.bmp	35	398	k15a.bmp	16	242
h16a.bmp	36	50	k15a.bmp	17	241

h16a.bmp	37	85	k15a.bmp	18	225
h16a.bmp	38	3471	k15a.bmp	19	618
h16a.bmp	39	365	k15b.bmp	1	1407
h16a.bmp	40	280	k15b.bmp	2	746
h16a.bmp	41	221	k15b.bmp	3	1129
h16a.bmp	42	162	k15b.bmp	4	22
h16a.bmp	43	461	k15b.bmp	5	726
h16a.bmp	44	448	k15b.bmp	6	397
h16a.bmp	45	557	k15b.bmp	7	479
h16a.bmp	46	1112	k15b.bmp	8	652
h16a.bmp	47	250	k15b.bmp	9	148
h16a.bmp	48	303	k15b.bmp	10	40
h16a.bmp	49	218	k15b.bmp	11	455
h16a.bmp	50	603	k15b.bmp	12	706
h16a.bmp	51	689	k15b.bmp	13	269
h16a.bmp	52	140	k15b.bmp	14	223
h16a.bmp	53	651	k15b.bmp	15	320
h16a.bmp	54	484	k15b.bmp	16	127
h16a.bmp	55	425	k15b.bmp	17	166
h16a.bmp	56	434	k15b.bmp	18	185
h16a.bmp	57	470	k16a.bmp	1	5831
h16a.bmp	58	199	k16a.bmp	2	3601
h16a.bmp	59	242	k16a.bmp	3	5171
h16a.bmp	60	7000	k16a.bmp	4	2098
h16a.bmp	61	297	k16b.bmp	1	2143
h16a.bmp	62	593	k16b.bmp	2	954
h16a.bmp	63	491	k16b.bmp	3	663
h16a.bmp	64	1299	k16b.bmp	4	4401
h16a.bmp	65	315	k16b.bmp	5	1102
h16a.bmp	66	385	k16b.bmp	6	1190
h16a.bmp	67	407	k16b.bmp	7	700
h16a.bmp	68	447	k16b.bmp	8	258
h16a.bmp	69	272	k16b.bmp	9	239
h17a.bmp	1	1066	k17a.bmp	1	3560
h17a.bmp	2	1073	k17a.bmp	2	7728
h17a.bmp	3	194	k17a.bmp	3	5957
h17a.bmp	4	5352	k18a.bmp	1	3299
h17a.bmp	5	7160	k18a.bmp	2	612
h17a.bmp	6	229	k18a.bmp	3	46
h17a.bmp	7	149	k18a.bmp	4	109
h17a.bmp	8	139	k18a.bmp	5	1289

h17a.bmp	9	120	k18a.bmp	6	34
h17a.bmp	10	105	k18a.bmp	7	1300
h17a.bmp	11	7422	k18a.bmp	8	374
h17a.bmp	12	3050	k18a.bmp	9	184
h17a.bmp	13	57	k18a.bmp	10	519
h17a.bmp	14	5752	k18a.bmp	11	325
h17a.bmp	15	5144	k18a.bmp	12	102
h17b.bmp	1	352	k18b.bmp	1	485
h17b.bmp	2	373	k18b.bmp	2	253
h17b.bmp	3	409	k18b.bmp	3	92
h17b.bmp	4	343	k18b.bmp	4	104
h17b.bmp	5	347	k18b.bmp	5	51
h17b.bmp	6	357	k18b.bmp	6	188
h17b.bmp	7	381	k18b.bmp	7	4031
h17b.bmp	8	413	k18c.bmp	1	125
h17b.bmp	9	2383	k18c.bmp	2	143
h17b.bmp	10	206	k18c.bmp	3	17
h17b.bmp	11	219	k18c.bmp	4	81
h17b.bmp	12	188	k18c.bmp	5	3112
h17b.bmp	13	182	k18c.bmp	6	3084
h17b.bmp	14	144	k18c.bmp	7	56
h17b.bmp	15	184	k19a.bmp	1	815
h17b.bmp	16	180	k19a.bmp	2	234
h17b.bmp	17	420	k19a.bmp	3	1052
h17b.bmp	18	426	k19a.bmp	4	60
h17b.bmp	19	1007	k19a.bmp	5	203
h17b.bmp	20	330	k19a.bmp	6	26
h17b.bmp	21	366	k19a.bmp	7	207
h17b.bmp	22	396	k19a.bmp	8	542
h17b.bmp	23	319	k19a.bmp	9	2461
h17b.bmp	24	388	k19a.bmp	10	152
h17b.bmp	25	294	k19b.bmp	1	490
h17b.bmp	26	182	k19b.bmp	2	1793
h17b.bmp	27	209	k19b.bmp	3	963
h17b.bmp	28	189	k19b.bmp	4	362
h17b.bmp	29	181	k19b.bmp	5	114
h17b.bmp	30	1542	k19b.bmp	6	615
h17b.bmp	31	328	k19b.bmp	7	138
h17b.bmp	32	392	k19b.bmp	8	41
h17b.bmp	33	315	k19b.bmp	9	179
h17b.bmp	34	311	k19b.bmp	10	11561

h18a.bmp	1	65	k19c.bmp	1	1252
h18a.bmp	2	137	k19c.bmp	2	28099
h18a.bmp	3	907	k19c.bmp	3	490
h18a.bmp	4	100	k19c.bmp	4	870
h18a.bmp	5	24	k19c.bmp	5	1235
h18a.bmp	6	83	k19c.bmp	6	657
h18b.bmp	1	69	k19c.bmp	7	294
h18b.bmp	2	174	k19c.bmp	8	459
h18b.bmp	3	407	k19c.bmp	9	84
h18b.bmp	4	446	k19c.bmp	10	169
h18b.bmp	5	34	k20a.bmp	1	1645
h18b.bmp	6	125	k20a.bmp	2	147
h18b.bmp	7	105	k20a.bmp	3	6395
h18b.bmp	8	118	k20a.bmp	4	3229
h18b.bmp	9	94	k20a.bmp	5	10946
h18c.bmp	1	272	k20a.bmp	6	380
h18c.bmp	2	272	k20b.bmp	1	586
h18c.bmp	3	42	k20b.bmp	2	108
h18c.bmp	4	72	k20b.bmp	3	860
h18d.bmp	1	110	k20b.bmp	4	190
h18d.bmp	2	78	k20b.bmp	5	1853
h18d.bmp	3	6464	k20b.bmp	6	63
h18d.bmp	4	1951	k20b.bmp	7	1421
h18d.bmp	5	282	k20b.bmp	8	86
h18d.bmp	6	181	k20b.bmp	9	159
h18d.bmp	7	205	k20b.bmp	10	2783
h18d.bmp	8	8626	k20c.bmp	1	59
h18d.bmp	9	6479	k20c.bmp	2	91
h19a.bmp	1	553	k20c.bmp	3	59
h19a.bmp	2	360	k20c.bmp	4	33
h19a.bmp	3	560	k20c.bmp	5	1213
h19a.bmp	4	404	k20c.bmp	6	743
h19a.bmp	5	253	k20c.bmp	7	248
h19a.bmp	6	187	k20c.bmp	8	65
h19a.bmp	7	807	k20c.bmp	9	291
h19a.bmp	8	564	k20c.bmp	10	2140
h19a.bmp	9	342	k20c.bmp	11	584
h19a.bmp	10	2463	k20c.bmp	12	596
h19a.bmp	11	598	k20d.bmp	1	88
h19a.bmp	12	2114	k20d.bmp	2	138
h19a.bmp	13	529	k20d.bmp	3	230

h19a.bmp	14	614	k20d.bmp	4	358
h19a.bmp	15	415	k20d.bmp	5	66
h19b.bmp	1	105	k20e.bmp	1	813
h19b.bmp	2	470	k20e.bmp	2	290
h19b.bmp	3	468	k20e.bmp	3	264
h19c.bmp	1	4172	k20f.bmp	1	203
h19c.bmp	2	3300	k20f.bmp	2	217
h19c.bmp	3	655	k20f.bmp	3	219
h19c.bmp	4	69	k20f.bmp	4	30
h19c.bmp	5	6165	k20f.bmp	5	179
h19c.bmp	6	2786	k20f.bmp	6	150
h20a.bmp	1	7288	k20g.bmp	1	1702
h20a.bmp	2	136	k20g.bmp	2	270
h20a.bmp	3	128	k20g.bmp	3	156
h20a.bmp	4	305	k21a.bmp	1	671
h20a.bmp	5	278	k21a.bmp	2	350
h20a.bmp	6	551	k21a.bmp	3	1192
h20a.bmp	7	65	k21b.bmp	1	473
h20a.bmp	8	60	k21b.bmp	2	560
h20a.bmp	9	41	k21b.bmp	3	428
h20a.bmp	10	75	k21b.bmp	4	542
h20a.bmp	11	96	k21b.bmp	5	514
h20a.bmp	12	72	k21b.bmp	6	538
h20a.bmp	13	559	k21b.bmp	7	505
h20a.bmp	14	169	k21b.bmp	8	455
h20a.bmp	15	320	k21b.bmp	9	409
h20a.bmp	16	110	k21b.bmp	10	495
h20a.bmp	17	216	k21b.bmp	11	412
h20a.bmp	18	253	k21c.bmp	1	331
h20a.bmp	19	25	k21c.bmp	2	324
h20a.bmp	20	65	k21c.bmp	3	317
h20a.bmp	21	137	k21c.bmp	4	215
h20a.bmp	22	201	k21c.bmp	5	215
h20a.bmp	23	119	k21c.bmp	6	322
h20a.bmp	24	371	k21c.bmp	7	286
h20a.bmp	25	195	k21c.bmp	8	186
h20a.bmp	26	282	k21c.bmp	9	164
h20a.bmp	27	182	k21c.bmp	10	122
h20a.bmp	28	300	k21d.bmp	1	660
h20a.bmp	29	266	k21d.bmp	2	754
h20a.bmp	30	111	k21d.bmp	3	140

h20b.bmp	1	960	k21d.bmp	4	402
h20b.bmp	2	78	k21d.bmp	5	27
h20b.bmp	3	85	k21d.bmp	6	201
h20b.bmp	4	11863	k21d.bmp	7	525
h20b.bmp	5	11661	k21d.bmp	8	387
h20c.bmp	1	392	k21e.bmp	1	892
h20c.bmp	2	253	k21e.bmp	2	1376
h20c.bmp	3	31	k21e.bmp	3	141
h20c.bmp	4	81	k21e.bmp	4	272
h20c.bmp	5	41	k21e.bmp	5	155
h20c.bmp	6	34	k21f.bmp	1	127
h20c.bmp	7	10958	k21f.bmp	2	119
h20d.bmp	1	858	k21f.bmp	3	87
h20d.bmp	2	1818	k21f.bmp	4	93
h20e.bmp	1	1938	k21f.bmp	5	220
h20e.bmp	2	7060	k21f.bmp	6	204
h20f.bmp	1	136	k21f.bmp	7	157
h20f.bmp	2	843	k21f.bmp	8	158
h20f.bmp	3	1520	k21f.bmp	9	209
h20f.bmp	4	1570	k21f.bmp	10	241
h20g.bmp	1	489	k21f.bmp	11	168
h20g.bmp	2	212	k21f.bmp	12	206
h20g.bmp	3	313	k21f.bmp	13	224
h20g.bmp	4	359	k21f.bmp	14	238
h21a.bmp	1	3714	k21f.bmp	15	72
h21a.bmp	2	106	k21f.bmp	16	33
h21a.bmp	3	5475	k21f.bmp	17	267
h21a.bmp	4	241	k21f.bmp	18	256
h22a.bmp	1	219	k21f.bmp	19	188
h22a.bmp	2	101	k21f.bmp	20	196
h22a.bmp	3	212	k21f.bmp	21	215
h22b.bmp	1	281	k21f.bmp	22	113
h22b.bmp	2	484	k21f.bmp	23	92
h22b.bmp	3	264	k21f.bmp	24	22
h22b.bmp	4	203	k22a.bmp	1	24
h22b.bmp	5	193	k22a.bmp	2	75
h22b.bmp	6	205	k22a.bmp	3	741
h23a.bmp	1	210	k22a.bmp	4	90
h23a.bmp	2	248	k22a.bmp	5	423
h23a.bmp	3	185	k22a.bmp	6	97
h23a.bmp	4	127	k23a.bmp	1	435

h23a.bmp	5	144	k23a.bmp	2	79
h23a.bmp	6	153	k23a.bmp	3	2460
h23b.bmp	1	126	k23a.bmp	4	2595
h23b.bmp	2	119	k23a.bmp	5	174
h23b.bmp	3	168	k23a.bmp	6	1905
h23c.bmp	1	137	k23a.bmp	7	111
h23c.bmp	2	130	k23b.bmp	1	197
h23c.bmp	3	125	k23b.bmp	2	1641
h23c.bmp	4	103	k23b.bmp	3	1235
h23c.bmp	5	102	k23b.bmp	4	638
h23c.bmp	6	90	k23b.bmp	5	370
h23c.bmp	7	203	k23b.bmp	6	359
h23c.bmp	8	121	k23b.bmp	7	234
h23d.bmp	1	113	k23b.bmp	8	53
h23d.bmp	2	128	k23b.bmp	9	121
h23e.bmp	1	125	k23c.bmp	1	151
h23e.bmp	2	103	k23c.bmp	2	12
h23e.bmp	3	122	k23c.bmp	3	3521
h23e.bmp	4	85	k23c.bmp	4	856
h23f.bmp	1	851	k23d.bmp	1	80
h23f.bmp	2	319	k23d.bmp	2	975
h23f.bmp	3	274	k23d.bmp	3	50
h23f.bmp	4	290	k23d.bmp	4	77
h23f.bmp	5	257	k23d.bmp	5	83
h23g.bmp	1	59	k23d.bmp	6	22
h23g.bmp	2	142	k23d.bmp	7	37
h23g.bmp	3	120	k23d.bmp	8	31
h23g.bmp	4	121	k23d.bmp	9	27
h23h.bmp	1	176	k23d.bmp	10	122
h23h.bmp	2	223	k23d.bmp	11	18
h23h.bmp	3	131	k23d.bmp	12	148
h23h.bmp	4	445	k23d.bmp	13	42
h23h.bmp	5	552	k23d.bmp	14	1120
h23h.bmp	6	433	k23d.bmp	15	526
h23h.bmp	7	49	k23e.bmp	1	17875
h23h.bmp	8	28	k23e.bmp	2	2530
h23h.bmp	9	96	k23e.bmp	3	218
			k23f.bmp	1	614
			k23f.bmp	2	508
			k23f.bmp	3	350
			k24a.bmp	1	13326

k24a.bmp	2	1032
k24a.bmp	3	806
k24a.bmp	4	895
k24a.bmp	5	353
k24a.bmp	6	199
k24a.bmp	7	51
k24a.bmp	8	71
k24a.bmp	9	2440
k24a.bmp	10	3658
k24a.bmp	11	5520
k25a.bmp	1	289
k25a.bmp	2	252
k25a.bmp	3	171
k25a.bmp	4	284
k25a.bmp	5	224
k25a.bmp	6	1339
k25a.bmp	7	18
k25a.bmp	8	1312
k25a.bmp	9	278
k25a.bmp	10	60
k25a.bmp	11	19
k25b.bmp	1	4180
k25b.bmp	2	30
k25b.bmp	3	438
k25b.bmp	4	1477
k25b.bmp	5	40
k25b.bmp	6	17
k25b.bmp	7	29
k25b.bmp	8	879
k25b.bmp	9	517
k25b.bmp	10	141
k25b.bmp	11	1628
k25b.bmp	12	1094
k25b.bmp	13	95
k25b.bmp	14	127
k25b.bmp	15	323
k25b.bmp	16	100
k25b.bmp	17	57
k25b.bmp	18	439
k25b.bmp	19	28
k25c.bmp	1	98

k25c.bmp	2	43
k25c.bmp	3	1947
k25c.bmp	4	352
k25c.bmp	5	52
k25c.bmp	6	45
k26a.bmp	1	1308
k26a.bmp	2	1326
k26a.bmp	3	1092
k26a.bmp	4	62
k26a.bmp	5	34
k26a.bmp	6	6139
k27a.bmp	1	53
k27a.bmp	2	194
k27a.bmp	3	112
k27a.bmp	4	134
k27a.bmp	5	44
k27a.bmp	6	61
k27a.bmp	7	32
k27a.bmp	8	114
k27a.bmp	9	181
k27a.bmp	10	78
k27a.bmp	11	166
k27a.bmp	12	127
k27a.bmp	13	135

C Verzeichnisstruktur der CD

