Modelle zur Prognose von Entscheidungen in Risikosituationen

– Prominenztheorie und Prospect Theory im Vergleich –

Inauguraldissertation zur Erlangung des Grades
eines Doktors der Wirtschaftswissenschaften (Dr. rer. pol.)
an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
der Universität Bielefeld

vorgelegt von

Dipl.-Kfm. Marc Hanneforth
Institut für Mathematische Wirtschaftsforschung
Universität Bielefeld

Bielefeld, im November 2001

Vorab möchte ich allen danken, deren Hilfe zum Gelingen dieser Dissertation beigetragen hat. Zunächst gilt mein Dank Wulf Albers und Bodo Vogt, die mir über die Jahre in zahlreichen Diskussionen wertvolle inhaltliche Tipps gaben.

Des Weiteren gilt ein besonderer Dank Sigurd Prieur, ohne den ich bei der Programmierung auf verlorenem Posten gestanden hätte. Aber auch darüber hinaus hat er in großem Maße zum Gelingen dieser Arbeit durch seine kollegiale Unterstützung beigetragen. Dies gilt in besonderem Maße auch für die Korrektur der fertigen Arbeit, in deren Rahmen auch Marc-André Tews und Nils Wittler zahlreiche sehr gute Verbesserungsvorschläge beigesteuert haben.

Ferner danke ich der DFG für die 3-jährige finanzielle Unterstützung. In diesem Zusammenhang möchte ich insbesondere Andreas Dress erwähnen, der mir durch seinen Einsatz einen Wechsel in das Graduiertenkolleg „FSP Mathematisierung“ ermöglichte.

Zum Schluss noch ein spezieller Dank an meine Frau Alexandra, die mir während der Promotion immer eine große Stütze war und auch in schwierigen Zeiten die richtigen Worte gefunden hat.

Inhalt

1 Einleitung

Seit Axiomatisierung der von *Bernoulli* (1738) in ersten Ansätzen vorgestellten Erwartungsnutzentheorie durch *von Neumann* und *Morgenstern* (1944) wurden zahlreiche Modelle und Theorien zur Risikobewertung entwickelt, um immer mehr Paradoxien (z. B. *Allais* 1953, *Ellsberg* 1961) erklären zu können, was mit dem bis zu diesem Zeitpunkt in der Wirtschaftswissenschaft vorherrschenden Erwartungsnutzenprinzip bei linearer Bewertung von Wahrscheinlichkeiten nicht gelang.

Die entscheidende Idee hierbei war, Wahrscheinlichkeiten nicht mehr als linear empfunden anzunehmen, sondern transformiert in die Bewertung einer Lotterie einzubinden. Dieses gelang zuerst *Quiggin* (1979, 1982), der den Begriff „Antizipierter Nutzen[1]" verwandte. Beinahe zeitgleich entwickelten *Kahneman* und *Tversky* (1979) die Prospect Theory, welche 1992 zu einer kumulativen Theorie erweitert worden ist.

In den 80er Jahren beschritten *Loomes* und *Sugden* (1982, 1988) mit der Regret Theory einen neuen Pfad. Laut dieses Ansatzes hängt der Nutzen aus einer Lotterie auch von deren Ausgang ab. Es wird in die Nutzenempfindung eingerechnet, ob man es bedauert, eine Lotterie gewählt zu haben, falls eine der Alternativen eintritt oder ob dies eine zusätzliche Nutzensteigerung auslöst. Bei Lotteriebäumen, d. h. mehreren hintereinander geschalteten Lotterien haben zudem auch die entgangenen Alternativen Einfluss auf die Nutzenempfindung. Sie wird erhöht, wenn man eine Entscheidung getroffen hat, die sich im Nachhinein als die Richtige herausstellt. Hat sich ein Spieler zu der aus seiner Sicht schlechteren Alternative entschlossen, verringert sich der Nutzen zusätzlich durch das Bedauern, falsch gewählt zu haben. Probleme entstehen bei diesem Modell, wenn negative Zahlen eine Rolle spielen.

Die Prominenztheorie, die erstmals von *Albers* und *Albers* (1983) formuliert und seitdem in verschiedenen Punkten ergänzt wurde, zeigt insbesondere für diese Problematik der Bewertung negativer Zahlen eine Lösung auf. Seit 1997 steht auch hier ein „Regelwerk" zur Verfügung, mit dem man zahlreiche Phänomene und Paradoxien erklären kann. Im Gegensatz zu anderen Theorien, deren Prognosen sich im Wesentlichen auf rein positive Lotterien beschränken, liefert diese einen der besten Erklärungsansätze für die Bewertung von binären Lotterien, die sowohl positive als auch negative Auszahlungen enthalten. Wie bei fast allen neueren Ansätzen wird mit gewichteten Wahrschein-

[1] Siehe Quiggin (1993), S. 56ff.

lichkeiten gearbeitet. Die Geldbewertung erfolgt über ein Stufenmodell, das im Verlauf der vorliegenden Arbeit genauer erläutert wird.

Im Rahmen dieser Dissertation wird versucht, Lücken in der Prominenztheorie zu schließen, sie weiter zu entwickeln und die Prognosekraft des Modells bei der Bewertung von Lotterien, insbesondere auf individueller Ebene zu verbessern. Zuvor wird die Prominenztheorie mit der Prospect Theory von *Kahneman* und *Tversky* verglichen. Die Bestimmung der dabei durch Regression geschätzten Parameter erfolgt nach dem Maximum-Likelihood-Prinzip.

Die Modellierung einer Nutzenfunktion ist ein weiterer Aspekt der Arbeit, welcher mit der Lotteriebewertung indirekt zusammenhängt. Die klassische Nutzentheorie unterstellt eine konkave Nutzenfunktion, die durch den Nullpunkt verläuft. Zahlreiche Experimente suggerieren jedoch eine andere Gestalt im Bereich der negativen Zahlen. Auch Prominenztheorie und Prospect Theory gehen für Auszahlungen kleiner Null von einem konvexen Verlauf der Nutzenfunktion aus.

Es wird der Versuch unternommen, die Gestalt der individuellen Nutzenfunktionen quantitativ für bestimmte Risikosituationen zu schätzen. Dabei spielt die Verrechnung positiver gegen negative Auszahlungen eine wesentliche Rolle. Der untersuchte Bereich ist durch die Lotterien im Experiment auf das Intervall [–10.000; 10.000] weitestgehend festgelegt.

Mit Hilfe dieser Vorgehensweise kann man herausfinden, ob eine Person bei der Risikobewertung immer auf dieselbe Nutzenfunktion zugreift, oder ob problemspezifische Transformationen der Nutzenfunktionen verwendet werden. Hierfür werden Daten aus verschiedenen Experimenten verglichen, bei denen die Gestalt der Nutzenfunktion aus der Lotteriebewertung heraus bestimmt wird.

Ein weiterer wichtiger Aspekt der eingeschränkt rationalen Verarbeitung von Informationen ist die Speicherplatzrestriktion des Kurzzeitgedächtnisses auf fünf bis sieben Speicherplätze, die zur Verarbeitung kurzfristiger Inputs zur Verfügung stehen.[2] Auch dieser Aspekt spielt bei Lotteriebewertungen eine Rolle. Möglicherweise werden kurzfristige Entscheidungen – wie die spontane Bewertung einer Lotterie – dadurch beeinflusst, dass nicht alle Informationen simultan in eine Entscheidung mit einbezogen werden können.

[2] Siehe Deutsch und Deutsch (1975), S. 294 oder Miller (1956), S. 81ff.

In der vorliegenden Arbeit werden zunächst die Modelle der Prominenztheorie und der Prospect Theory vorgestellt und erläutert. Daran schließt sich ein Kapitel zur Datenerhebung an. Es folgt der Vergleich beider Modelle bezüglich ihrer Prognosekraft.

Aus diesen Ergebnissen kann man neue Vorschläge zur Ergänzung der Prominenztheorie ableiten. Es werden im weiteren Verlauf der Arbeit gewisse Modifikationen am Grundmodell vorgenommen, die sich hauptsächlich auf Lotterien mit extremen Wahrscheinlichkeiten (1 % oder 99 %) auswirken. Daraus ergeben sich Änderungen des Nutzenansatzes im Rahmen der Prominenztheorie. Des Weiteren wird nachgeprüft, ob sich die erhaltenen Ergebnisse auch auf andere Fragestellungen übertragen lassen.

Anmerkung:

Der Einfachheit halber verwende ich in meiner Arbeit nur die männlichen Formen wie z. B. „Spieler“. Es soll sich dabei nicht um eine Diskriminierung handeln, denn selbstverständlich sind damit sowohl männliche als auch weibliche Personen gemeint.

2 Modelle zur Risikobewertung

Seitdem *von Neumann* und *Morgenstern* (1944) die Erwartungsnutzentheorie axiomatisierten, gibt es zahlreiche Versuche, die Nutzenempfindung zu modellieren, nachdem einige Phänomene bzw. Paradoxien aufgezeigt wurden (z. B. *Allais* 1953 oder *Ellsberg* 1961), die belegten, dass die „Expected Utility Theory“ das Verhalten in Risikosituationen nicht adäquat beschreibt. Im Folgenden werden zwei Modelle vorgestellt, die Prospect Theory von *Kahneman* und *Tversky* (1979, 1992) und die Prominenztheorie von *Albers* und *Albers* (1983, 1997).

2.1 Prospect Theory

2.1.1 Wahrscheinlichkeitsbewertung in der Prospect Theory

Die Prospect Theory von *Kahneman* und *Tversky* entstand aus der Beobachtung heraus, dass die *Expected Utility Theory* gewisse Phänomene, die in Experimenten auftraten, nicht mehr erklären konnte. An erster Stelle ist das Allais-Paradoxon[3] zu nennen.

Die Spieler sollen sich zuerst zwischen Alternative X_1 (1 $ sichere Auszahlung) und X_2 [0 $ (1 %), 1 $ (89 %), 5 $ (10 %)] entscheiden. Danach muss eine Präferenz bezüglich Y_1 ([0 $ (89 %), 1 $ (11 %)] und Y_2 [0 $ (90 %), 5 $ (10 %)] angegeben werden. Die Mehrheit der Versuchspersonen entscheidet sich für X_1 und Y_2, obwohl lediglich eine additive Wahrscheinlichkeitsverschiebung stattgefunden hat (bei beiden Lotterien wurde 1 $ (0,89 %) durch 0 (89 %) ersetzt).

Kahneman und *Tversky* beobachteten, dass sich Versuchspersonen bei einer Lotterieauswahl {*A*: [4.000 $ (80 %), 0 $ (20 %)] oder *B*: 3.000 $ sicher} mit großer Mehrheit für *B* entschieden hatten, bei der Lotterieauswahl {*C*: [4.000 $ (20 %), 0 $ (80 %)] oder *D*: [3.000 $ (25 %), 0 (75 %)]} hingegen mehrheitlich zu *D* tendierten. Aufgrund der monotonen Transformation (beide relevanten Wahrscheinlichkeiten (100 % bzw. 80 %) werden durch vier dividiert) dürfte laut *Kahneman* und *Tversky* keine Präferenzumkehr stattfinden. Sie nannten dieses Paradoxon *Common Ratio* Effekt.

Daraus leiteten *Kahneman* und *Tversky* die Überlegung ab, dass Wahrscheinlichkeiten nicht linear bewertet werden, sondern eine Überbewertung kleiner und eine Unterbe-

[3] Siehe Weber und Eisenführ (19), S. 339ff.

wertung großer Wahrscheinlichkeiten stattfindet.[4] Durch deren eigene experimentelle Ergebnisse konnten zwei sogenannte π-Funktionen für die Wahrscheinlichkeitsbewertung generiert werden, sowohl für die positiven als auch für die zugehörigen negativen Auszahlungen. Diese Funktionen haben beide in etwa folgende Gestalt:

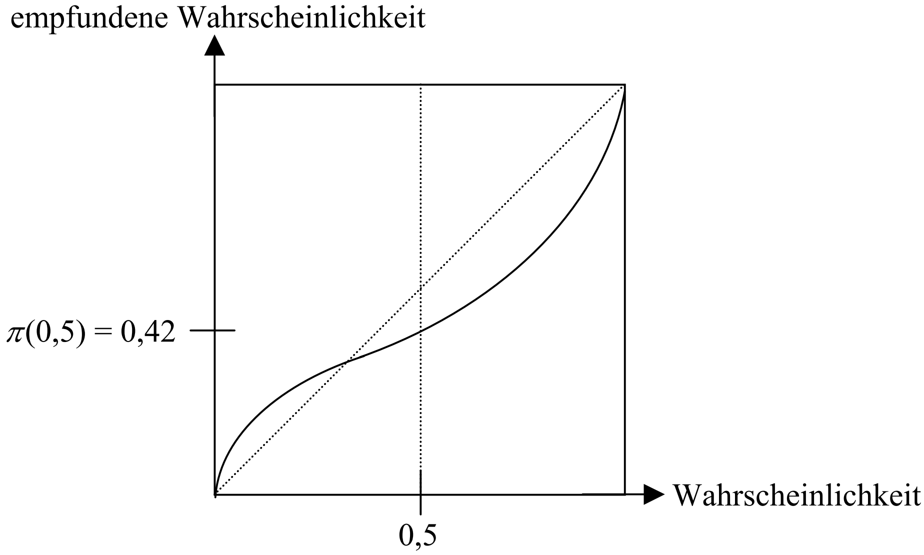


Abbildung 1: Bewertung von Wahrscheinlichkeiten nach Prospect Theory

Man sieht mit Hilfe der Diagonalen, dass in diesem Modell eine 50 % Wahrscheinlichkeit nicht mit 0,5 bewertet wird, sondern deutlich darunter mit etwa 0,42 Dadurch erfährt der größere (bessere) Lotteriewert eine zusätzliche Abwertung.

Anders als bei bisherigen Modellen werden beide Wahrscheinlichkeiten der Lotterie bei bestimmten Konstellationen einzeln bewertet und nicht immer, wie sonst üblich, über die Gegen-Wahrscheinlichkeit der ersten Lotterieauszahlung. Somit müssen sich hier die Bewertung von empfundener Wahrscheinlichkeit und Gegen-Wahrscheinlichkeit nicht zwangsläufig zu 1 addieren.

Die empfundenen Wahrscheinlichkeiten werden über zwei Parameter gesteuert, einer für positive (γ^+) und der andere für negative Lotteriewerte (γ^-). Die Wahrscheinlichkeit wird mit Hilfe der folgenden Formel transformiert, sodass die empfundene Wahrscheinlichkeit $\pi(p)$, eingeteilt in $\pi^+(p)$ und $\pi^-(p)$, entsteht:

$$\pi^+(p) = \frac{p^{\gamma^+}}{(p^{\gamma^+} + (1-p)^{\gamma^+})^{\frac{1}{\gamma^+}}},\ \pi^-(p) = \frac{p^{\gamma^-}}{(p^{\gamma^-} + (1-p)^{\gamma^-})^{\frac{1}{\gamma^-}}} \qquad (1)$$

[4] Siehe *Kahneman* und *Tversky* (1979), S. 266 ff.

Kahneman und *Tversky* erhalten mittlere Parameter $\gamma^+ = 0{,}61$ und $\gamma^- = 0{,}69$. Bei diesen Werten ergeben sich $\pi^+(0{,}5) = 0{,}42$ bzw. $\pi^-(0{,}5) = 0{,}45$. Dies sind allerdings keine Mittelwertprognosen, sondern lediglich Mittelwerte über alle individuell geschätzten Parameter, die nur zu Informationszwecken dienen. Prospect Theory ist ein Modell, das Aussagen auf individueller Ebene treffen will.

2.1.2 Geldbewertung in der Prospect Theory

Die Geldbewertungsfunktion der Prospect Theory ist recht einfach. Zweck ist, die Nutzenempfindung (für Lotterien) zu beschreiben. Bei positiven Geldbeträgen lautet diese Funktion $v(x) = x^{\alpha+}$, wobei das α^+ nach *Kahneman* und *Tversky* im Mittel den Wert 0,88 aufweist. Demzufolge kann man auch hier – wie in allen anderen Modellen – von einer konkaven Nutzenfunktion ausgehen.

Bei negativen Geldbeträgen stellt sich die Sache etwas anders dar. Hier ergibt sich eine konvexe Funktion $v(x) = -\lambda(-x)^{\alpha-}$, wobei λ der Gewichtungsfaktor für negative Zahlen ist (im Mittel 2,25). α^+ ist gleich α^- und somit ebenfalls 0,88.[5] Die Funktion hat etwa folgende Gestalt:

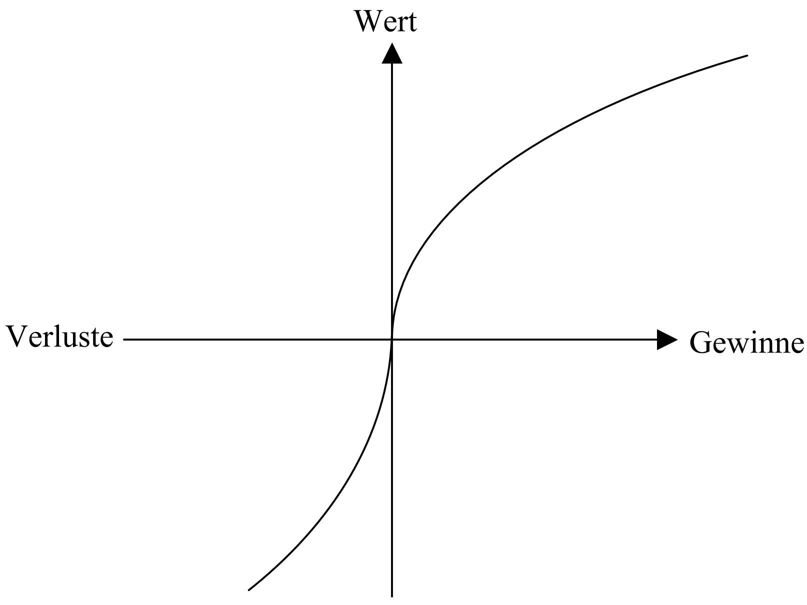


Abbildung 2: Geldbewertungsfunktion von *Kahneman* und *Tversky*

Die Bewertung binärer Lotterien erfolgt durch Gewichtung der Nutzenwerte mit Wahrscheinlichkeitsempfindungen. Binäre Lotterien werden als Quadrupel (*x*, *p*; *y*, (*1*–*p*)) dargestellt, wobei *x* und *y* die Auszahlungen und *p* und *1*–p die zugehörigen Wahrscheinlichkeiten sind. Daraus ergibt sich folgendes Modell:

[5] Siehe *Tversky* und *Kahneman* (1992), S. 311f.

$$V(x, p; y, 1-p) = v(x) \cdot \pi(p) + v(y) \cdot \pi(1-p), \text{ mit}$$

$$v(x) = \begin{cases} x^{\alpha^+} \text{ falls } x \geq 0 \\ -\lambda \cdot (-x)^{\alpha^-} \text{ falls } x < 0 \end{cases} \text{ und } \pi(p) = \begin{cases} p^{\gamma^+} / (p^{\gamma^+} + (1-p)^{\gamma^+})^{\frac{1}{\gamma^+}} \text{ falls } x \geq 0 \\ p^{\gamma^-} / (p^{\gamma^-} + (1-p)^{\gamma^-})^{\frac{1}{\gamma^-}} \text{ falls } x < 0 \end{cases} \quad (2)$$

mit $0 \leq \gamma^+, \gamma^- \leq 1$ sowie $\alpha^+, \alpha^- \in \mathbb{R}, \lambda \in \mathbb{R}^+$.

2.2 Prominenztheorie

2.2.1 Vollstufenzahlen

Die Idee der Vollstufenzahlen begründet sich darin, dass Menschen, wenn sie eine numerische Antwort geben sollen, bestimmte Zahlen häufiger nennen als andere.[6] Diese sind in der Wahrnehmung „runder" als die übrigen Zahlen und fallen den Befragten bei einer Antwort schneller ein. „Krumme" Zahlen werden nicht ad hoc generiert, sondern ergeben sich als Summe von Vollstufenzahlen. Die Prominenztheorie liefert eine Erklärung für dieses Phänomen.

Grundelemente der Prominenztheorie sind die ganzzahligen Potenzen von 10 sowie deren Halbe und Doppelte. Sie werden prominente Zahlen oder Vollstufenzahlen genannt. Diese sind definiert als die Menge:

$$a \cdot 10^i \text{ mit } a \in \{1, 2, 5\} \text{ und } i \in \mathbb{Z}. \quad (3)$$

Zu dieser Menge gehören die Zahlen ... 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500; ... Der Abstand je zweier benachbarter Vollstufenzahlen wird als gleich empfunden. Zwischen diesen Stufen wird linear interpoliert.

Der numerische Response einer Versuchsperson setzt sich aus einer Summe verschiedener dieser Zahlen zusammen, wobei man mit dem vorläufigen Ergebnis Null startet und die Vollstufenzahlen in absteigender Reihenfolge durchläuft, beginnend mit der kleinsten Vollstufenzahl oberhalb des Absolutbetrages der Zahl, die dargestellt wird. Jede Vollstufenzahl geht mit dem Koeffizienten 1, 0 oder –1 in diese Summe ein.

Für jede Vollstufenzahl wird entschieden, ob sie dem vorläufigen Ergebnis hinzugezählt, abgezogen oder nicht berücksichtigt wird. Man fügt sie aber nur dann dem vorläufigen Ergebnis hinzu oder subtrahiert sie, wenn dadurch eine Ergebnisverbesserung erzielt werden kann. Das letzte vorläufige Ergebnis ist genau dann Endergebnis, wenn

[6] Siehe Albers (1997a), S. 6 ff.

eine weitere Verfeinerung des Responses bei der Genauigkeit der Information nicht möglich ist. Jede Vollstufenzahl kommt in der gewichteten Summe genau einmal vor. Der Response 27 wird beispielsweise als folgende Summe dargestellt:

$$27 = 1 \cdot 50 - 1 \cdot 20 + 0 \cdot 10 - 1 \cdot 5 + 1 \cdot 2 \tag{4}$$

In den meisten Bereichen hat sich das Dezimalsystem weitgehend durchgesetzt, obwohl sicherlich auch andere Möglichkeiten der Generierung von Zahlenwerten wie beispielsweise mit dem Dualsystem (z. B. $27 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 - 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 - 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 32 - 8 + 4 - 2 + 1$) denkbar wären.

Es gibt oftmals mehrere Darstellungen einer Zahl. Zum Beispiel kann man 27 entweder durch 27 = 20 + 10 – 5 + 2 oder 27 = 50 – 20 – 2 – 1 erreichen. Anhand dieser Summen lässt sich die Genauigkeit einer Zahl bestimmen.

2.2.2 Genauigkeit einer Zahl

Definition 1: *Die Genauigkeit der Darstellung einer Zahl* (im Sinne der Prominenztheorie) ist die kleinste Vollstufenzahl der Darstellung, deren Koeffizient ungleich Null ist.

Definition 2: *Die Genauigkeit einer Zahl* ist die gröbste Genauigkeit über alle möglichen Darstellungen dieser Zahl.

Definition 3: *Die relative Genauigkeit einer Zahl* ist die Genauigkeit einer Zahl, dividiert durch den Absolutbetrag der Zahl selbst.

Dies bedeutet für das obige Beispiel, dass die Zahl 27, für die zwei Darstellungen angegeben sind, die Genauigkeit 2 besitzt, weil keine Darstellung existiert, bei der eine gröbere Genauigkeit erreicht werden kann. Die relative Genauigkeit ist $^2/_{27} = 0{,}07$.

2.2.3 Skalen

Entscheidend für die Konstruktion von Skalen[7] ist die relative Genauigkeit einer Zahl. Hauptsächlich durch diesen Wert wird eine Skala definiert. Die Prominenztheorie nutzt diese Eigenschaft zur Modellierung der Geldbewertung. Um dies zu verdeutlichen, sind zunächst in der folgenden Tabelle die ersten 20 Zahlen des Dezimalsystems mit ihren absoluten und relativen Genauigkeiten sowie der Darstellung angegeben, welche die gröbste (oder eine von mehreren gleich groben) unter allen möglichen Darstellungen ist:

[7] Siehe Albers (1997a), S. 15 ff.

Zahl	gröbste Darstellung	absolute Genauigkeit	relative Genauigkeit	Zahl	gröbste Darstellung	absolute Genauigkeit	relative Genauigkeit
1	1	1	1 = 100%	11	10 + 1	1	$^1/_{11}$ = 9%
2	2	2	1 = 100%	12	10 + 2	2	$^1/_6$ = 17%
3	5 – 2	2	$^2/_3$ = 67%	13	10 + 5 – 2	2	$^2/_{15}$ = 13%
4	5 – 1	1	$^1/_4$ = 25%	14	10 + 5 – 1	1	$^1/_{14}$ = 7%
5	5	5	1 = 100%	15	10 + 5	5	$^1/_3$ = 33%
6	5 + 1	1	$^1/_5$ = 20%	16	20 – 5 + 1	1	$^1/_{16}$ = 6%
7	5 + 2	2	$^2/_7$ = 29%	17	20 – 5 + 2	2	$^2/_{17}$ = 12%
8	10 – 2	2	$^1/_4$ = 25%	18	20 – 2	2	$^1/_9$ = 11%
9	10 – 1	1	$^1/_9$ = 11%	19	20 – 1	1	$^1/_{19}$ = 5%
10	10	10	1 = 100%	20	20	20	1 = 100%

Tabelle 1: Absolute und relative Genauigkeit der Zahlen 1 bis 20

Um eine Skala zu generieren, nimmt man alle Zahlen, die eine größere relative Genauigkeit haben als eine bestimmte vorgegebene. Ein Beispiel dafür sind die Vollstufenzahlen selbst, die eine relative Genauigkeit von 100 % aufweisen.

Auf dieselbe Weise lassen sich noch andere Skalen bestimmen wie z. B. die der sogenannten spontanen Zahlen. Dies sind die Zahlen, deren relative Genauigkeit ≥ 26 % ist, also die Menge $\{a \cdot 10^{\mu} \text{ mit } a \in \{1; 1{,}5; 2; 3; 5; 7\}, \mu \in \mathbb{Z}\}$. Hier lautet der aus Tabelle 1 gewonnene Anteil der Skala $S_{\geq 26\%}$: 1, 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20 (die 1,5 fehlt, da in der Tabelle nur ganze Zahlen erscheinen). Man sieht, dass zwischen je zwei Vollstufenzahlen eine weitere eingefügt wird. Eine erneute Verfeinerung, bei der wieder je eine Zahl zwischen zwei spontane Zahlen käme, lässt sich nicht über die relative Genauigkeit definieren.

Experimentelle Ergebnisse deuten darauf hin, dass Versuchspersonen Skalen häufig nicht wie oben durch die relative Genauigkeit, sondern auch durch Vorgeben einer absoluten Genauigkeit einschränken. So hätte der aus Tabelle 1 gewonnene Anteil von $S_{\geq 26\%}$ die absolute Genauigkeit 1. Eine Skala mit der kleinsten absoluten Genauigkeit 2 sähe hingegen so aus: 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20… Um diese Skalen unterscheiden zu können, wird folgende Definition verwendet:

Definition 4: Die *Skala S(r; a)*, bei 0 ≤ r ≤ 1, *a* eine Vollstufenzahl, ist die Menge aller Zahlen mit einer relativen Genauigkeit größer oder gleich *r* und der (absoluten) Genauigkeit ≥ *a*.

Zwei Zahlen *x* und *y* einer Skala *S*(*r*; *a*) gehören zu derselben Stufe, genau dann wenn $\dfrac{|x-y|}{\min(|x|,|y|)} < r$.

Zahlen werden somit nicht unterschieden, wenn sie „zu nah beieinander liegen“. Eine Skala ist daher eine Menge von Zahlen mit einer Klasseneinteilung. Dabei befinden sich höchstens zwei Zahlen auf derselben Skalenstufe. Diese sind entweder vom Typ $X + 2 \cdot 10^i \leftrightarrow X + 3 \cdot 10^i$ oder $X + 7 \cdot 10^i \leftrightarrow X + 8 \cdot 10^i$, $i \in \mathbb{Z}$, wobei X gröber als 10^i ist.

Bildet man z. B. eine Skala S(0,26; 20), können 20 und 30 (gleiches gilt für 70 und 80) mit der absoluten Genauigkeit 20 erreicht werden: 20 = 0 + 20; 30 = 50 – 20. Somit sind diese beiden Zahlen in der Empfindung nicht unterscheidbar, wenn 20 die feinste Empfindungsstufe ist. Die Skala hätte dann die Gestalt:

S(0,26; 20) = 0, (20 oder 30), 50, (70 oder 80), 100, 150, 200, 300, 500...

Es ist personenabhängig, ob bei Zahlenangaben 20 oder 30 geschrieben wird, denn beide Angaben können als Repräsentant der Klasse (20 oder 30) gewählt werden. Gleiches gilt für 70 und 80.

2.2.4 Betrachtungsgenauigkeit eines Problems für die Geldbewertung

Ein wesentliches Element der Prominenztheorie stellt die Betrachtungsgenauigkeit oder absolute Genauigkeit der Analyse dar.[8] In dem Modell wird die Annahme getroffen, dass die kleinste Zahl, die bei der Betrachtung eines monetären Problems unverzerrt empfunden wird, von der Höhe der größtmöglichen Auszahlung positiver oder negativer Art abhängig ist.

Debattiert man beispielsweise über die Sozialausgaben eines Staates, ist es nicht Verhandlungsgegenstand, ob 10.000 DM mehr oder weniger ausgegeben werden. Bei dem Kauf eines neuen Autos wird diese Frage durchaus von großer Bedeutung sein. Die Betrachtungsgenauigkeit ist somit problemabhängig.

Wie wird nun die Genauigkeit FEV (= **F**einste **E**mpfundene **V**ollstufe) für die Analyse der Lotteriebewertungen im Rahmen der Prominenztheorie prognostiziert? Die FEV ist die größte Vollstufenzahl, die mehr als eine Stufe unterhalb des größten Absolutbetrages der Zahlen innerhalb der Problemstellung liegt. Wäre beispielsweise eine Lotterie mit den beiden möglichen und gleich wahrscheinlichen Auszahlungen 10.000 und 1.000 zu bewerten, so wäre die FEV = 2.000, da 2.000 die gröbste Vollstufenzahl ist, die mehr als eine Stufe unterhalb der 10.000 (größter Absolutbetrag der Problemstellung und prominente Zahl) liegt.

[8] Siehe Albers (1997c), S. 5

Im Bereich zwischen FEV und Null erfolgt die Bewertung linear. Eine Analysegenauigkeit von Halbstufen ergibt bei einer FEV von 2.000 die Halbstufe 1.000. So erhält man z. B. bei der Bewertung einer Lotterie [10.000, 0] die folgende Skala S(0,26; 2.000):

0 *1.000* 2.000 3.000 5.000 7.000 10.000

In Fällen, bei denen kleinere Zahlen eine Rolle innerhalb einer Lotterie spielen, kann die Betrachtungsgenauigkeit auch auf ¼ der Vollstufe (hier: 500) sinken.

2.2.5 Empfindungsfunktionen für die Geldbewertung

Geldbewertung dient der Bewertung der Unterschiede zwischen Geldbeträgen, wobei die Bezugsgröße für die Unterschiedsempfindung die Stufe zweier aufeinander folgender Vollstufenzahlen ist. Unterschiede bis zu ca. zwei Halbierungsschritten werden auf einer logarithmischen Skala empfunden. Beträge zwischen der zweifachen Halbierung und Null werden linear bewertet.

Um eine Empfindungsfunktion aus einer Skala abzuleiten, benötigt man die folgenden vier Bedingungen:

I. Der Abstand zweier benachbarter positiver oder negativer Vollstufenzahlen oberhalb der FEV wird als eine Stufe empfunden.
II. Zahlen, die zwischen den Stufen liegen, werden durch lineares Interpolieren erreicht.
III. Der Nullpunkt der Empfindungsfunktion liegt eine Stufe unterhalb der FEV. Gleiches gilt für den Bereich von Null bis zur FEV im negativen Bereich.
IV. Stufen unterhalb des Nullpunktes werden doppelt gewichtet.

Eine solche Skala hat oberhalb der FEV logarithmischen Charakter. Dieses entspricht den Gesetzmäßigkeiten bei anderen Empfindungen wie Lautstärke, Helligkeit usw. (Weber-Fechner'sches Gesetz)[9]. Im weiteren Verlauf der Arbeit wird insbesondere die Skala *S*(1, FEV) zur Bewertung von Geldbeträgen verwendet.

2.2.6 Bewertung von Wahrscheinlichkeiten

Betrachtet man Wahrscheinlichkeiten, ist die Tatsache, dass Personen solche in der Realität nicht linear empfinden, zu berücksichtigen. Dies lässt sich anhand zahlreicher Beispiele verdeutlichen. Würden Wahrscheinlichkeiten linear empfunden, dürfte ein rationaler Entscheider mit einer konkaven Nutzenfunktion keinen Lottoschein mehr abgeben, da die Möglichkeit eines hohen Gewinnes derart klein ist, dass der Geldeinsatz

[9] Siehe Albers (1997c), S. 3 oder Fechner, G. T. (1968)

deutlich oberhalb des Gewinn-Erwartungswertes liegt. Ein Spieleinsatz von 10 oder 20 DM erscheint nur dann plausibel, wenn die eigene Gewinnchance subjektiv höher eingestuft wird als sie tatsächlich ist.

Ein ähnlicher Effekt tritt in der Versicherungsbranche auf. Es gibt Firmen, die andere gegen sehr unwahrscheinliche Risiken versichern (z. B. Konkurs oder Naturkatastrophen) und durch die im Vergleich zu hohen Versicherungsprämien einen beträchtlichen Gewinn erzielen. In diesem Fall wird die kleine Wahrscheinlichkeit eines negativen Ereignisses überbewertet (bzw. die hohe Wahrscheinlichkeit, dass der schlimme Fall nicht eintritt, unterbewertet).

Aus diesem Grund liegt es nahe, die lineare Bewertungsfunktion für Wahrscheinlichkeiten durch eine andere zu ersetzen, die kleine Wahrscheinlichkeiten über- und große unterbewertet. Dies geschieht in dem folgenden Modell. Die Vorgehensweise ist ähnlich wie bei der Generierung von Skalen.

Auch die Wahrscheinlichkeiten werden, analog zu den Geldbeträgen, in einen Stufenraum abgebildet, wobei die größte Vollstufenzahl kleiner oder gleich der kleinsten in der Lotterie vorkommenden Wahrscheinlichkeit die erste Stufe oberhalb der Null festlegt. Jenseits der 50 % besteht die Wahrscheinlichkeitsskala aus den Gegen-Wahrscheinlichkeiten. Die oberste Stufe ist 100 %. Eine solche Skala sähe bei einer binären Lotterie mit den Wahrscheinlichkeiten 10 % und 90 % wie folgt aus (80 % und 90 % sind die Gegenwahrscheinlichkeiten von 10 % bzw. 20 %):

0 % 10 % 20 % 50 % 80 % 90 % 100 %

Aufgrund der Stufenstruktur und des gleichen Abstandes zwischen jeweils zwei Stufen kann man nun die Bewertung von 10 % festlegen. Insgesamt befinden sich in der Skala sechs Stufen, von denen 10 % die erste bildet. Demzufolge ist die subjektive Wahrscheinlichkeit für 10 % = $^{1}/_{6}$. Zwischen den Vollstufenwerten wird linear interpoliert, so ergibt sich z. B. für 15 % der Wert 1,5 · $^{1}/_{6}$ = $^{1}/_{4}$. In den hier untersuchten Experimenten werden allerdings nur Paare von Wahrscheinlichkeiten betrachtet, in denen eine Vollstufenzahl und die entsprechende Gegen-Wahrscheinlichkeit enthalten sind. So wird das Problem der Interpolation zwischen Vollstufenzahlen auf der Wahrscheinlichkeitsskala umgangen.

Bei diesen Skalen addieren sich komplementäre Wahrscheinlichkeiten zu 1, was nicht bei allen Ansätzen dieser Art gegeben ist (siehe Abschnitt 2.1). Entsprechende Skalen lassen sich in gleicher Weise auch für kleinere Wahrscheinlichkeiten konstruieren. Formt man aus diesem Gerüst eine Empfindungsfunktion π für Wahrscheinlichkeiten, bei der p die objektive und $\pi(p)$ die subjektive Wahrscheinlichkeit darstellt, hätte sie für die obige Skala etwa folgende Gestalt:

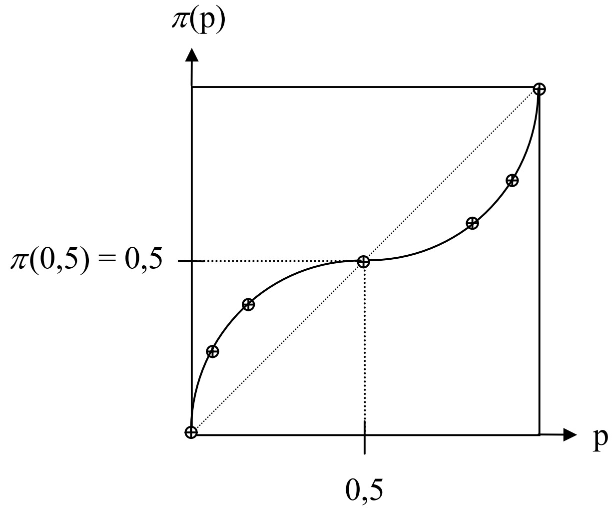


Abbildung 3: Bewertung von Wahrscheinlichkeiten nach Prominenztheorie

2.2.7 Bewertung von Lotterien mit der Prominenztheorie

Da der Abstand zweier Vollstufenzahlen als jeweils gleich groß empfunden wird (siehe Abschnitt 2.2.5), lassen sich mit Hilfe der Prominenztheorie Prognosen treffen, wie Personen beispielsweise die Lotterie [10.000 (50 %), 0 (50 %)] bewerten werden. Zuerst wird die entsprechende Skala der Vollstufenzahlen ausgewählt, bei der die beiden Ränder durch die Werte der Lotterie bestimmt sind. Des Weiteren benötigt man FEV (siehe Abschnitt 2.2.4), die in diesem Fall 2.000 beträgt. Die Skala sieht somit folgendermaßen aus:

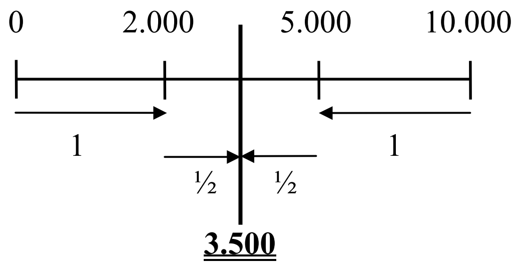


Abbildung 4: Bestimmung des Baräquivalents bei einer positiven binären Lotterie

Soll die Frage beantwortet werden, bei welchem Geldbetrag eine Versuchsperson zwischen Lotterie und sicherer Barauszahlung indifferent ist (= Baräquivalent zur Lotterie), erfolgt die Prognose nach Prominenztheorie wie in Abbildung 4 angedeutet. Man geht vom oberen und unteren Wert der Lotterie gleich viele Schritte in die Mitte. Der gesuchte Prognosewert liegt dort, wo sich die Schritte treffen. Diese Methode ist für alle Lotterien gültig, die sowohl 50 % - 50 % Wahrscheinlichkeiten als auch ausschließlich positive Lotteriewerte enthalten.

Die Bewertung negativer Zahlen ist einfach. Diese bekommen doppeltes Gewicht wie die positiven Zahlen. Somit hebt eine Stufe im negativen Bereich deren zwei im Bereich größer Null auf wie folgende Abbildung zur Lotterie [10.000 (50 %), –2.000 (50 %)] verdeutlichen soll:

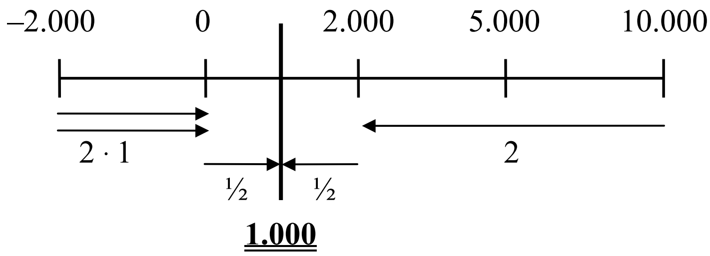
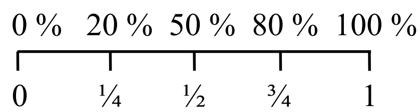


Abbildung 5: Bestimmung des Baräquivalents bei gemischten Lotterien

Die Prognose für die Bewertung einer solchen Lotterie ist demnach 1.000. Was passiert aber, wenn sowohl gemischte Lotterien, die positive und negative Auszahlungen enthalten, als auch andere Wahrscheinlichkeiten als 50 % auftreten? In diesem Fall müssen die Schritte entsprechend angepasst werden. Folgendes Beispiel soll dies anhand der Lotterie [10.000 (20 %), –2.000 (80 %)] zeigen. Zuerst werden die subjektiven Wahrscheinlichkeiten von 80 % und 20 % ermittelt. Wie zuvor beschrieben ergibt sich die Wahrscheinlichkeitsskala:



20 % hat demnach das Gewicht ¼, 80 % wird mit ¾ als Gegenwahrscheinlichkeit gewichtet. Wenn man eine Stufe von der –2.000 nach rechts geht, muss man sich drei Stufen von der 10.000 nach links bewegen, um den Wahrscheinlichkeiten gerecht zu werden. Hinzu kommt, dass die Stufen zwischen –2.000 und Null doppeltes Gewicht haben. Innerhalb der sich insgesamt ergebenen 5 Stufen liegt der Wert der Lotterie somit bei $\frac{1}{4} \cdot 5$ Stufen oberhalb von –2000. Als Prognose nach Prominenztheorie ergibt sich daraus –750, wie folgende Abbildung veranschaulichen soll:

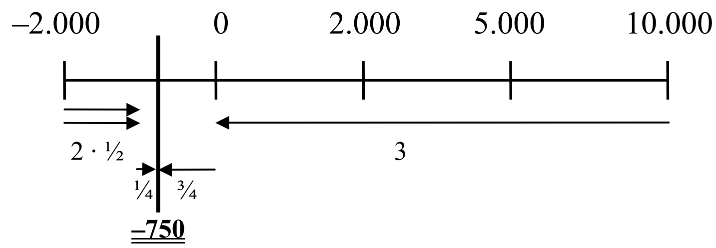


Abbildung 6: Bestimmung des Baräquivalents bei gemischten Lotterien mit ungleichen Wahrscheinlichkeiten

Es ist also mit Hilfe dieses recht einfachen Regelwerkes möglich, Prognosen für Lotterien beliebiger Größenordnung mit zwei Alternativen zu stellen. Im Folgenden wird die sogenannte „Tischmethode“ vorgestellt, die gewährleisten soll, dass die Versuchspersonen das „richtige“ Baräquivalent für die zu bewertende Lotterie finden. Häufig wird in der Literatur die „Becker-deGroot-Marschak-Prozedur[10]“ für diesen Zweck verwendet, die ebenfalls erläutert wird.

2.2.8 „Tischmethode“ und „Becker-deGroot-Marschak-Prozedur“

Bei der Analyse von Lotteriebewertungen ist zu beachten, dass diese kein exakter mathematischer Vorgang ist, sondern zu einem großen Teil unterbewusst geschieht. Ein Spieler kann bei einer Lotterie [10.000 (50 %), 0 (50 %)] nicht sofort ein Baräquivalent angeben, sondern muss sich verschiedene Geldbeträge denken und diese mit der Lotterie vergleichen, um eine Präferenz zu generieren.

Ein Grund hierfür könnte die Tatsache sein, dass der Umgang mit Zahlen (vor allem mit hohen Zahlen) in der evolutionären Entwicklung der Menschen vermutlich erst zu einem sehr späten Zeitpunkt erfolgte, weil andere Dinge für das Überleben wichtig waren. Daher ist eine Lotteriebewertung wohl eher ein unterbewusster Akt, bei dem Vorgänge ablaufen, die sehr schwer oder gar nicht zu beschreiben sind.

Ziel beider Methoden, sowohl der „Tischmethode“ als auch der „Becker-deGroot-Marschak-Prozedur“, ist es, das Barsäquivalent von Versuchspersonen zu ermitteln, wenn diese eine Lotterie bewerten sollen. Dies bedeutet, den Auszahlungsbetrag zu ermitteln, bei dem Lotterie und Baräquivalent als gleich gut eingestuft werden.

Die „Becker-deGroot-Marschak-Prozedur“ geht dabei folgendermaßen vor: Der Spieler kann einen Betrag Z bestimmen, der zwischen höchster und niedrigster Auszahlung der Lotterie liegt. Anschließend wird bei uniformer Verteilung eine Zufallszahl X aus dem Lotterieintervall gezogen. Wenn diese Zahl X größer als das gewählte Z ist, erhält der

[10] Becker, DeGroot, Marschak (1964): S. 226 ff.

Spieler als Auszahlung *X* DM, ist die Zufallszahl kleiner, wird die Lotterie gespielt. Das *X* sollte also so gewählt werden, dass die Prozedur immer den günstigeren Fall für den Spieler hervorbringt.

Wenn die Lotterie gespielt werden muss, sollte der Betrag *X* so klein sein, dass der Spieler nicht den Geldbetrag bevorzugen würde. Andererseits sollte das *Z* auch hoch genug gesetzt werden, damit ein Spieler nicht den Geldbetrag bekommt, wenn er lieber die Lotterie gespielt hätte. Hier werden einige Überlegungen strategischer Art „provoziert“, worin ein großer Nachteil dieser Prozedur besteht.

Der Spieler sieht sich plötzlich nicht mehr nur der Lotteriebewertung gegenüber, sondern muss sich darüber hinaus mit einem Zufallszug auseinandersetzen und könnte glauben, es sei möglich, diesen „strategisch“ auszunutzen. Das führt besonders bei negativen Auszahlungen möglicherweise zu Fehlurteilen.

Aus diesem Grund wurde die „Tischmethode“ entwickelt, die aufgrund ihrer Einfachheit der „Becker-deGroot-Marschak-Prozedur“ vorzuziehen ist und konsistentere Ergebnisse liefert.[11] Hierbei wird den Spielern mitgeteilt, dass die zu spielende Lotterie auf einem Tisch vor ihnen liegt und sich direkt daneben ein Geldbetrag befindet. Die Versuchspersonen sollen nun bestimmen, bei welchem Geldbetrag sie zwischen sicherer Barauszahlung und Spielen der Lotterie indifferent sind. Da dies bei den meisten Spielern kein konkreter Punkt ist, soll ein Bereich angegeben werden, der unten vom sogenannten *a*-Wert und oben vom *b*-Wert begrenzt wird.

Um zu überprüfen, ob dieses angegebene Intervall das richtige ist, sollen sich die Spieler vorstellen, dass eine imaginäre „böse Fee“ merkt, falls sie doch eine der beiden Alternativen präferieren und ihnen in diesem Fall die für sie schlechtere Alternative gibt. Ein Spieler darf sich also nicht über den Barbetrag freuen, den er statt der Lotterie erhält. In diesem Fall wäre das Intervall zu hoch angesetzt.

Andersherum darf er auch nicht enttäuscht sein, die Lotterie nicht spielen zu können, weil es ebenfalls zeigt, dass Intervall und Lotterie nicht gleichwertig sind. Bei der „Tischmethode“ ist also nur die Lotterie selbst zu betrachten und kein weiterer Aspekt wie etwa die Ziehung einer Zufallszahl. Es ist daher eher möglich, die Empfindungen der Spieler unverfälscht zu erhalten.

[11] Siehe Albers (1997e), S. 12

3 Untersuchung des Datensatzes (Mittelwert)

3.1 Datenerhebung

Am 7-tägigen Seminar von Prof. Albers zur „Experimentellen Wirtschaftsforschung" nahmen in der Zeit vom 16. bis 24. Juli 1999 insgesamt 32 Studenten der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre sowie Studenten der Wirtschaftsmathematik teil. Die dort gewonnenen Daten sind Grundlage dieser Arbeit. Es liegt noch ein weiterer Datensatz vor, der in der Zeit vom 22. bis 28. Februar 1997 erhoben wurde und zu Vergleichen herangezogen werden kann.

Im Rahmen dieser zweimal im Jahr durchgeführten Seminare werden die Studenten zu verschiedenen Aspekten „Eingeschränkt Rationalen Verhaltens" befragt, um aus den so erhobenen Daten Lösungskonzepte zu entwickeln bzw. Lücken in vorhandenen Theorien zu schließen. Nach dieser Befragung werden den Studenten die zugrundeliegenden Theorien vorgestellt, um gemeinsam an Verbesserungen zu den verschiedenen Lösungskonzepten zu arbeiten.

Um eine möglichst wahrheitsgetreue und eigenständige Beantwortung der Fragen zu garantieren, dürfen die Teilnehmer des Seminars, solange sie sich im Experiment befinden und Fragen beantworten, nicht miteinander über Seminarthemen sprechen und haben auch keine Gelegenheit, während des Ausfüllens von Fragebögen die Angaben der Nachbarn einzusehen.

Dies soll vor allem verhindern, dass Missverständnisse eines Studenten durch Abschreiben oder Kommunikation weitergegeben werden und somit den erhobenen Datensatz verfälschen. Fragen werden daher nur mit Einzelnen geklärt und dürfen nicht laut im Seminarraum gestellt werden, um jeden Einfluss auf andere zu vermeiden.

3.2 Nelder-Mead-Algorithmus

Grundlage des im weiteren Verlauf der Arbeit durchgeführten Modellvergleiches von Prospect Theory und Prominenztheorie sind zwei nichtlineare Regressionen über den gesamten Datensatz mit Hilfe des Nelder-Mead-Algorithmus[12], dessen Funktionsweise im Folgenden kurz erläutert wird. Dabei werden sowohl die optimalen Parameter für die

[12] Siehe z. B. Bunday (1985), S. 37.ff

Prospect Theory als auch für den prominenztheoretischen Ansatz bestimmt.

Um beide Regressionen vergleichbar bezüglich der gemessenen quadratischen Abweichung zu machen, werden bei beiden Ansätzen fünf Parameter geschätzt. Insgesamt wurden pro Spieler die Bewertungen von 105 Lotterien abgefragt. Auf Basis dieser Werte wurden die verschiedenen Parameter bestimmt.

Der Nelder-Mead-Algorithmus ist eine Weiterführung der Simplex-Methode von *Spendley*, *Hext* und *Himsworth* (1962). Im zweidimensionalen Raum ist dieser Simplex beim Nelder-Mead-Algorithmus ein gleichseitiges Dreieck.

Die Idee ist, dieses Dreieck (den Simplex) durch Spiegelung, Expansion und Kontraktion zu bewegen. Dabei werden drei beliebige Punkte gewählt und nach Größe ihrer Funktionswerte sortiert. Dann verändert man dieses Dreieck durch die genannten Bewegungen so, dass eine Konvergenz erreicht wird, d. h. der Funktionswert ändert sich nur noch marginal innerhalb kleiner, vorher definierter Grenzen.

Man nähert sich so dem Optimum zwar nur relativ langsam an, allerdings zeichnet sich der Nelder-Mead-Algorithmus durch seine große Robustheit aus. Dies hat hier entscheidende Bedeutung, da die „Prominenztheoriefunktion" aufgrund des Überganges von linearer zu logarithmischer Bewertung nicht differenzierbar ist.

3.3 Regressionsdaten

Die im Folgenden beschriebene Regression dient dazu, Prominenztheorie und Prospect Theory zu vergleichen und soll zeigen, dass auch die Prominenztheorie ein Modell ist, mit dem individuelles Verhalten bei der Bewertung von Lotterien adäquat beschrieben werden kann.

Ein weiteres Ziel ist es, Aufschlüsse darüber zu gewinnen, welche Teile des Modells von *Albers* (1997), das bisher nur Aussagen über den Median der Antworten von Versuchspersonen macht, noch verbessert werden müssen, um zu einem Modell zu gelangen, das individuelles Verhaltens gut beschreibt bzw. vorhersagt.

Die Regression für den prominenztheoretischen Ansatz basiert auf folgender Gleichung, die den logarithmischen Verlauf der Prominenztheorie-Funktion recht genau widerspiegelt:

$$\pi(p)\cdot((3\cdot\log_{10}\left(\tfrac{X}{\Delta}\right)+1)+(1-\pi(p))\cdot((3\cdot\log_{10}\left(\tfrac{Y}{\Delta}\right)+1)=(3\cdot\log_{10}\left(\tfrac{Z}{\Delta}\right)+1) \qquad (5)$$

Hierbei sind X und Y die Auszahlungen der binären Lotterie, $\pi(p)$ ist die Bewertung der Wahrscheinlichkeit p. Die +1 und der Streckfaktor 3 dienen dazu, diese Funktion dem stückweise linearen Ansatz der Prominenztheorie möglichst gut anzugleichen. Anders als in Kapitel 2 dargestellt, wird in der Regression zwischen den Vollstufenzahlen logarithmisch und nicht linear interpoliert, weil dies die Optimierung deutlich vereinfacht und im Ergebnis keinen wesentlichen Unterschied macht.

Die obige Gleichung ist noch nach der Variablen Z (vom Spieler genannte Antwort) aufzulösen. Bei dieser Betrachtung tritt allerdings das Problem auf, dass negative Lotteriewerte sowie Nullen bei den Lotterien auftreten und der Logarithmus für diese Werte nicht definiert ist. Daher wird die Formel durch Fallunterscheidungen so umgewandelt, dass eine Null zu einer Nullbewertung führt und eine negative Zahl zuerst mit ihrem Betrag in den logarithmischen Teil der Rechnung einfließt und das Vorzeichen anschließend wieder umgekehrt wird.

Ein weiteres Problem ist die FEV (Δ), unterhalb derer die Versuchspersonen nicht mehr logarithmisch, sondern linear bewerten, sodass auch hier mehrere Fälle unterschieden werden müssen. Dies macht die Gestalt der Regressionsformel sehr unübersichtlich, sodass hier auf eine Darstellung verzichtet wird.

Für das Modell der Prospect Theory von *Kahneman* und *Tversky* wird der von ihnen gewählte Ansatz benutzt, der in Abschnitt 2.1 beschrieben ist. Die folgenden Ergebnisse beziehen sich vorerst auf den beobachteten Mittelwert der Daten, bevor in den Kapiteln 4 und 5 individuelles Verhalten beschrieben wird.

Die der Regression zugrunde liegenden Daten bestehen aus einem Satz von 15 Lotterien, der siebenmal mit unterschiedlichen Wahrscheinlichkeitskombinationen bewertet wurde (siehe Anhang A). Die dargestellten π-Funktionen beziehen sich daher nur auf diese sieben Wahrscheinlichkeiten und deren Gegen-Wahrscheinlichkeiten. Die 15 Lotterien lauten im Einzelnen: [10.000, 5.000], [10.000, 1.000], [10.000, 500], [10.000, 0], [10.000, –500], [10.000, –1.000], [10.000, –5.000], [10.000, –10.000], [–10.000, 5.000], [–10.000, 1.000], [–10.000, 500], [–10.000, 0], [–10.000, –500], [–10.000, –1.000] und [–10.000, –5.000].

Jede dieser Lotterien wird mit den Wahrscheinlichkeitskombinationen: [(1 %), (99 %)], [(10 %), (90 %)], [(20 %), (80 %)], [(50 %), (50 %)], [(80 %), (20 %)], [(90 %), (10 %)] und [(99 %), (1 %)] abgefragt.

3.4 Mittelwertanalyse der Prospect Theory

In früheren Experimenten zur Modellierung der kumulativen Prospect Theory haben *Kahneman* und *Tversky* Mittelwerte für ihre Parameter bestimmt, mit denen sie die individuellen „Nutzenfunktionen“ der Versuchspersonen gefittet haben. Die fünf Parameter, die sowohl damals als auch in der Regression geschätzt wurden, sind α^+ und α^- zur Bestimmung der Geldempfindung, γ^+ und γ^- zur Wahrscheinlichkeitsbewertung und ein Faktor λ, um die Gewichtung der negativen im Vergleich zu den positiven Zahlen auszudrücken.

Man kann die Durchschnittswerte über alle Personen, die *Kahneman* und *Tversky* aus ihren damaligen Daten gewonnen haben, mit den Werten aus dieser Regression vergleichen, um zu sehen, ob das Modell der Prospect Theory aus ähnlichen Daten heraus entstand und ob die Antworten in etwa vergleichbar sind.

Beobachtete Parameter

	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	$\pi^+(p)$	$\pi^-(p)$
1 %	0,82	0,85	1,68	0,55	0,57	0,07	0,06
10 %	0,85	0,81	1,46	0,68	0,72	0,17	0,16
20 %	0,76	0,85	1,30	0,74	0,78	0,25	0,24
50 %	0,79	0,79	1,39	0,71	0,79	0,46	0,48
80 %	0,82	0,88	1,16	0,69	0,78	0,67	0,72
90 %	0,85	0,92	1,09	0,69	0,68	0,77	0,77
99 %	0,84	0,95	1,04	0,65	0,62	0,93	0,92

Prognose

	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	$\pi^+(p)$	$\pi^-(p)$
1 %	0,88	0,88	2,25	0,61	0,69	0,06	0,04
10 %	0,88	0,88	2,25	0,61	0,69	0,19	0,17
20 %	0,88	0,88	2,25	0,61	0,69	0,26	0,26
50 %	0,88	0,88	2,25	0,61	0,69	0,42	0,45
80 %	0,88	0,88	2,25	0,61	0,69	0,61	0,67
90 %	0,88	0,88	2,25	0,61	0,69	0,71	0,77
99 %	0,88	0,88	2,25	0,61	0,69	0,91	0,95

Tabelle 2: Vergleich der Mittelwerte der regressierten Parameter mit der Prognose nach Prospect Theory

Betrachtet man Tabelle 2, so fällt auf, dass fast alle Parameter nahe an ihren prognostizierten Werten liegen. γ^+ und γ^-, aus denen sich $\pi^+(p)$ und $\pi^-(p)$ ergeben, treffen im Mittel beinahe genau die Prognosewerte und auch die $\pi(p)$ weichen demzufolge nicht sehr stark ab. Das α, welches vermutlich den größten Wirkungsgrad in der Regression hat, liegt im Mittelwert ebenfalls nah an der Prognose, was darauf schließen lässt, dass die Datensätze, aus denen *Kahneman* und *Tversky* ihre Parameter geschätzt haben, dem hier untersuchten Datensatz relativ ähnlich sind.

Einzig der Streckfaktor λ scheint hier kleiner zu sein als im Modell vorhergesagt. Allerdings wirken sich bereits kleine Veränderungen des α bei diesem exponentiellen Ansatz (siehe Abschnitt 2.1) stark auf andere Parameter aus. Es liegt die Vermutung nahe, dass die Bewertung negativer Auszahlungen nicht so gravierend unterschiedlich ist wie die für positive Auszahlungen oder aber dieser Unterschied durch andere Parameter aufgefangen wird. Die Tendenz zu einem kleineren λ als 2,25 ist auf einem Niveau von α = 1 % signifikant.

3.5 Mittelwertanalyse der Prominenztheorie

Ähnlich wie bei der Prospect Theory werden auch für die Prominenztheorie fünf zu schätzende Parameter gewählt. Zur Geldbewertung wird die FEV benötigt, eine für positive und die entsprechende für negative Auszahlungen. Für die empfundenen Wahrscheinlichkeiten werden $\pi^+(p)$ und $\pi^-(p)$ angegeben. Des Weiteren existiert auch hier ein Streckfaktor λ für die „Verrechnung" von positiven und negativen Auszahlungen.

Anders als bei der Prospect Theory ist die Prominenztheorie darauf ausgerichtet, Prognosen für einen imaginären „Mittelwertspieler" zu treffen, der die durchschnittliche Lotteriebewertung aller Versuchspersonen in dem Datensatz repräsentiert. Die Parameter $\pi^+(p)$ und $\pi^-(p)$ sind von den in der Lotterie auftretenden Wahrscheinlichkeiten abhängig (siehe Abschnitt 2.2.6), das Δ ist mit 2.000 festgelegt, wenn der größte Absolutbetrag einer Zahl innerhalb der Lotterie 10.000 DM ist. Dies trifft in dem untersuchten Datensatz für alle Lotterien zu. Negative Zahlen bekommen doppeltes Gewicht, daher ist λ = 2.

Mit diesen Werten ist eine Prognose bezüglich der Medianbewertung möglich. Es soll nun festgestellt werden, in wieweit die Prognosen diesen Datensatz erklären können. Tabelle 3 vergleicht Prognose und tatsächlichen Mittelwert von allen 32 Versuchspersonen, sortiert nach Wahrscheinlichkeiten, die bei jeweils für 15 Lotterien identisch sind. Die Werte beziehen sich auf die Mitte des abgefragten Intervalls ($\frac{a+b}{2}$-Wert).

Tatsächliche Werte

WS	Δ^+	Δ^-	λ	$\pi^+(p)$	$\pi^-(p)$
1 %	913	947	2,17	0,13	0,06
10 %	1.738	1.620	2,19	0,21	0,13
20 %	2.014	2.095	2,25	0,28	0,25
50 %	2.434	2.227	1,91	0,50	0,60
80 %	2.025	2.203	2,20	0,75	0,82
90 %	1.582	1.547	2,00	0,82	0,84
99 %	861	959	2,10	0,93	0,94

Prognose

WS	Δ^+	Δ^-	λ	$\pi^+(p)$	$\pi^-(p)$
1 %	2.000	2.000	2,00	0,08	0,08
10 %	2.000	2.000	2,00	0,17	0,17
20 %	2.000	2.000	2,00	0,25	0,25
50 %	2.000	2.000	2,00	0,50	0,50
80 %	2.000	2.000	2,00	0,75	0,75
90 %	2.000	2.000	2,00	0,83	0,83
99 %	2.000	2.000	2,00	0,92	0,92

Tabelle 3: Vergleich der Mittelwerte der Antworten mit der Prognose nach Prominenztheorie

Ähnlich wie bei der Prospect Theory, werden auch hier die meisten Parameter sehr gut getroffen. Ein wesentlicher Unterschied ist das λ, das bei der Prominenztheorie – wie prognostiziert – um zwei herum liegt, d. h. negative Auszahlungen bekommen doppeltes Gewicht. Anders als bei der Prospect Theory wird dieser Gewichtungsfaktor von anderen Parametern scheinbar nicht so stark beeinflusst.

Auch die empfundenen Wahrscheinlichkeiten werden recht gut getroffen. Einzig die FEV weicht mitunter deutlich von der Prognose ab. Sie verringert sich zu den extremen Wahrscheinlichkeiten hin und hat ihr Maximum bei 50 %. Dieser Aspekt wird im Zusammenhang mit individuellem Verhalten der Spieler näher erläutert, da es in diesem Bereich deutlichere Prognoseverbesserungen hervorbringt als beim Mittelwert über alle Versuchspersonen, wo sich manche Tendenzen herausmitteln.[13]

Betrachtet man die Daten, ist die Prognose bei den 80 % - 20 % Lotterien mit Abstand am schlechtesten. Dies kommt auch in der Regression zum Ausdruck, da dort die quadratischen Abweichungen am größten sind. Mögliche Ursachen dafür sind schwer zu finden. Vorstellbar wäre ein mentales Problem mit der 80 % bzw. 20 % Wahrscheinlichkeit, weil man dort die empfundene Wahrscheinlichkeit am schwersten bestimmen kann. Bei den anderen fünf Wahrscheinlichkeiten hat man bessere Ankerpunkte.

50 % ist als „Fifty-fifty-Wahrscheinlichkeit" gut zu verarbeiten, 10 %, 1 % und die Gegenwahrscheinlichkeiten liegen recht nahe an Null oder 100 %, sodass auch hier gute Orientierungspunkte vorhanden sind, um die Lotterien über einen Ab- bzw. Zuschlag zu bewerten. Dies fehlt bei 80 % und 20 %. Insbesondere negative Auszahlungen, die mit 20 % Wahrscheinlichkeit eintreffen, verursachen große Unsicherheit unter den Versuchspersonen. Für diese These spricht, dass die Abweichungen alle zum Erwartungswert der Lotterie tendieren, also eine analytische die emotionale Antwortfindung ablöst.

[13] Eine weitere Beobachtung, die nicht direkt mit Hilfe der Regression festzustellen ist, da die Parameter bei gegebenen Wahrscheinlichkeiten für alle Lotterien gemeinsam geschätzt werden, ist die, dass sich die FEV ebenfalls verringert, wenn hohe Wahrscheinlichkeiten und betragsmäßig kleine Auszahlungen großen, aber wenig wahrscheinlichen Auszahlungen innerhalb einer Lotterie gegenüberstehen.

Das größere Gewicht der kleineren Zahl führt offenbar zu einer Verfeinerung der Wahrnehmung, weil die wahrscheinliche Auszahlung der Lotterie unterhalb der prognostizierten FEV liegt. Um den Indifferenzbereich zwischen Lotterie und deren Barwert exakt bestimmen zu können, muss man folglich im Bereich unterhalb der FEV eine oder sogar mehrere Stufen einfügen.

Interessanterweise tritt dieses Phänomen nur dann auf, wenn die Auszahlungen unterschiedliche Vorzeichen tragen. Ob die größere Auszahlung dabei positiv oder negativ ist, spielt keine Rolle.

3.6 Vergleich der Prognosekraft von Prospect Theory und Prominenztheorie bezogen auf den Gesamtdatensatz

Um die Prognosequalität der beiden Modelle zu vergleichen, wird die Summe der quadratischen Abweichungen von der Prognose zu den tatsächlichen Antworten betrachtet. Der Datensatz wird in drei Bereiche unterteilt, die untersucht werden: die a-Werte, die b-Werte und der Mittelwert der beiden ersten Werte $\frac{a+b}{2}$. Die a-Werte, also der untere Rand des Intervalls, bei dem Lotterie und Baräquivalent als gleich gut eingestuft werden, kann man als die emotionalere Antwort einstufen, weil dieser Wert weiter vom Erwartungswert entfernt ist, d. h. bei einer Lotterie [10.000 (50 %), 0 (50 %)] und einem durch die Versuchsperson angegebenen Indifferenzintervall [3.000; 4.000] wäre die 3.000 der emotional stärker empfundene Wert. Die 4.000 könnte als Zugeständnis an den Erwartungswert 5.000 bzw. als eine rationalere Entscheidung angesehen werden.

Aus diesen Überlegungen heraus ist zu vermuten, dass Prominenztheorie bei der Prognose der b-Werte ein schlechterer Prädiktor ist als Prospect Theory. Die a-Werte kann Prominenztheorie sicherlich besser prognostizieren, weil sich dort die Parameter nicht so dicht an ihrer Grenze befinden, die durch den Erwartungswert gegeben ist. Prospect Theory ist von dieser Art Überlegung unabhängig, weil auch konvexe Geldbewertungsfunktionen modelliert werden können und sie daher nicht an die Modellgrenzen stößt, wenn in der Nähe des Erwartungswertes geantwortet wird.

Das Modell von *Kahneman* und *Tversky* ist des Weiteren im Vorteil, da die Geldbewertungsfunktion die Parameter in der Potenz enthält und so ein großer Bereich durch Veränderung der Parameter abgedeckt werden kann, wohingegen die kleinste empfundene Vollstufe, durch die eine Bewertungsfunktion bei der Prominenztheorie bestimmt wird, sehr stark verändert werden muss, um einen deutlichen Unterschied in der Bewertung zu erreichen, da dieser Parameter nur im Nenner auftritt (siehe Gleichung (5)).

Betrachtet man die Gesamtabweichung über alle Spieler und alle Lotterien, so fällt auf, dass diese über alle Spieler bezüglich der a-Werte bei der Prominenztheorie niedriger ist. Bezüglich der b-Werte liegt die Prospect Theory vorn. Dies entspricht der zuvor geäußerten Vorhersage. Bei den $\frac{a+b}{2}$-Werten ist die Prominenztheorie etwas näher an den Ergebnissen als Prospect Theory, allerdings sind die Unterschiede dabei nicht so groß, als dass man eines der beiden Modelle als signifikant besser einstufen könnte.

Somit bleibt festzuhalten, dass Prominenztheorie auch individuelles Verhalten bei entsprechender Anpassung der Parameter ebenso gut vorhersagen kann wie Prospect Theory. Die folgende Tabelle zeigt die quadratische Gesamtabweichung über alle 32 Spieler à sieben Wahrscheinlichkeiten. Somit ergibt sich die Summe der sechs verschiedenen Abweichungen aus 224 (quadratischen) Einzelabweichungen.

	a-Wert	b-Wert	$\frac{a+b}{2}$ -Wert
Prospect Theory	954.235.791	1.243.660.776	907.129.945
Prominenztheorie	889.453.759	1.307.839.183	875.625.881

Tabelle 4: Quadratische Abweichungen[14] von Prominenztheorie und Prospect Theory über alle 32 Spieler

Um nun Aussagen über einzelne Parameter bei beiden Modellen zu treffen und daraus Verbesserungen abzuleiten, wird im Folgenden der Blick auf einzelne Spieler und die dazugehörigen Prognosen der Modelle gerichtet.

[14] Die quadratischen Abweichungen der einzelnen Spieler sind dem Anhang B zu entnehmen.

4 Individuelles Spielerverhalten bei Prominenztheorie

In diesem Kapitel soll gezeigt werden, ob die Prominenztheorie auch individuelles Verhalten durch entsprechendes Anpassen der Variablen ähnlich gut modellieren kann wie die Prospect Theory.

Die Regression wurde dreimal durchgeführt, für beide Schranken des Intervalls vom Indifferenzbereich zwischen Lotterie und sicherer Barauszahlung, sowie für die Mitte des Intervalls. Diese Werte werden im Folgenden, wie zuvor erläutert, a-Wert, b-Wert und $\frac{a+b}{2}$-Wert genannt. Letzterer scheint intuitiv sinnvoll, da er das Intervall [a, b] repräsentiert.

Wichtiger als der Vergleich beider Modelle sind aber die Erkenntnisse, die man aus dieser Regression gewinnen kann. Wichtige Fragen wie der Übergang der Geldempfindungsfunktion von den positiven hinüber zu den negativen Zahlen, genereller Verlauf der Geldempfindungsfunktion, die Art individueller Wahrscheinlichkeitswahrnehmung und in bestimmter Weise gerichtete Abweichungen vom Mittelwertverhalten stehen im Vordergrund.

4.1 Konvexe „Geldbewertungsfunktionen" im Bereich größer Null

Bevor man beide Modelle vergleicht, sollte folgende Überlegung in die Betrachtung einbezogen werden. Prominenztheorie ist nicht in der Lage, konvexe Geldbewertungsfunktionen zu modellieren, d. h. risikofreudiges Verhalten im Bereich positiver Auszahlungen ist nicht darstellbar. Entscheidungen von Spielern, deren Baräquivalente über den gesamten Datensatz hinweg oberhalb des Erwartungswertes liegen, sind nicht erklärbar. Es stellt sich die Frage, ob solche Spieler existieren.

Zur Beantwortung dieser Frage wird der Erwartungswert der Lotterien für die Fälle berechnet, in denen er einen positiven Wert hat. Liegt die Mehrzahl der Antworten oberhalb des Erwartungswertes ist der Spieler risikofreudig.

Für den Bereich, in dem der Erwartungswert kleiner Null ist, kehrt sich diese Aussage häufig ins Gegenteil um. Das kann allerdings durch andere Effekte als Risikofreudigkeit hervorgerufen werden. Hierbei tritt oftmals das Phänomen auf, dass beispielsweise eine Lotterie [–10.000 (50 %); 0 (50 %)] mit –3.000 oder –2.000 bewertet wird.

Dies liegt aber nicht an der Risikofreude der Spieler, sondern eher am extremen Unwillen, einen hohen Geldbetrag zu zahlen, wenn die Chance recht gut ist, ohne Verlust aus der Lotterie herauszugehen. Ein Begriff, der in diesem Zusammenhang gern verwendet wird, ist der „Augen zu und durch“ - Effekt. Hier liegt vermutlich keine Risikofreude vor, obwohl dieses Verhalten formal einer solchen entspräche.

Aus diesem Grund werden nur positive Erwartungswerte in die Fragestellung eingebunden, welche Spieler risikosuchendes Verhalten zeigen. Für diese Personen müsste die Summe der Abweichungen vom Erwartungswert kleiner Null sein, wenn man die tatsächlichen Angaben vom Erwartungswert der Lotterie subtrahiert, d. h. die Baräquivalente sind größer als die erwarteten Auszahlungen der Lotterien.

Bei dieser Untersuchung ist allerdings zu berücksichtigen, dass eine Lotteriebewertung unterhalb des Erwartungswertes nicht automatisch auf eine konkave „Nutzenfunktion“ schließen lässt, denn eine konvexe Krümmung bei der Geldbewertung könnte durch eine extrem geartete π-Funktion ausgeglichen werden. Somit ist diese Analyse eigentlich nur unter der Prämisse „zulässig“, dass die Spieler eine „normale“ π-Funktion besitzen, wie sie die gängigen Theorien annehmen. Die Untersuchung soll aber hier ohne Berücksichtigung der π-Funktion durchgeführt werden.

Spieler	Erwartungswert – Baräquivalent	Spieler	Erwartungswert – Baräquivalent	Spieler	Erwartungswert – Baräquivalent
1	62.520	**12**	60.935	**23**	16.095
2	86.065	**13**	45.070	**24**	60.575
3	65.270	**14**	54.520	**25**	75.820
4	39.625	**15**	50.820	**26**	72.470
5	104.821	**16**	56.670	**27**	57.370
6	98.570	**17**	65.570	**28**	87.250
7	133.750	**18**	102.380	**29**	61.675
8	30.870	**19**	101.470	**30**	20.520
9	46.760	**20**	136.518	**31**	67.085
10	79.270	**21**	140.120	**32**	140.020
11	93.870	**22**	47.630	**Mitt**	73.812

Tabelle 5: Summe der Abweichungen der Lotterie-Baräquivalente vom Erwartungswert bei den 51 Lotterien mit positivem Erwartungswert

Tabelle 5 zeigt, dass in dieser Versuchspersonengruppe kein Spieler über alle Lotterien mit positivem Erwartungswert bei verschiedenen Wahrscheinlichkeiten hinweg risikofreudig ist. Es existiert also kein Spieler mit konvexer „Nutzenfunktion“ in diesem Datensatz. Die Aussage der Zahlen in Tabelle 5 wird noch deutlicher, bedenkt man, dass in rein positiven Lotterien, bei denen die +10.000 mit einer sehr kleinen Wahrscheinlichkeit eintritt, diese Wahrscheinlichkeit überbewertet wird und so dort das Baräquivalent der Lotterie sehr häufig oberhalb des Erwartungswertes liegt. Dennoch ist die Gesamtsumme insgesamt positiv.

Sicherlich werden von einigen Spielern einzelne Lotterien höher bewertet als es einer linearen Geldbewertungsfunktion entspräche, doch insgesamt gesehen sind diese Fälle bei allen Versuchspersonen deutlich in der Minderheit. Dies macht die recht beträchtliche Gesamtabweichung über 105 Lotterien deutlich. In Tabelle 5 lassen sich sehr gut die „vorsichtigsten“ also risikoaversesten Spieler (z. B. Spieler 7, 20, 21 und 32) ausmachen, ebenso wie die eher risikofreudigen (z. B. Spieler 23 und 30), die näher als andere am Erwartungswert liegen.

Um dies statistisch zu belegen, soll der „Wilcoxon-Vorzeichen-Rangtest“ Anwendung finden, der an einem Spieler exemplarisch erläutert wird. Hierfür benötigt man nicht nur die aggregierten Abweichungen über alle Lotterien, sondern muss alle 51 Abweichungen einzeln erfassen (siehe Tabelle 6 am Beispiel von Spieler 1). Die Werte sind so aufgeschrieben, dass nur die Abweichungen vom Erwartungswert erscheinen. Diese sind entweder positiv (Risikoaversion) oder negativ (Risikofreude).

Die Nullhypothese H_0 lautet somit: „Der Spieler i ist risikofreudig bzw. risikoneutral (Abweichung vom Erwartungswert = 0)“. Wenn H_0 für alle Spieler auf geringem Signifikanzniveau widerlegt werden kann, ist davon auszugehen, dass es innerhalb dieses Datensatzes keine risikofreudigen Spieler gibt.

Abweichungen zum Erwartungswert von Spieler 1									
–950	–500	0	500	1000	500	50	–410	–100	300
1500	2200	600	160	–405	–50	650	1750	2600	–400
800	605	0	500	2000	3000	1000	400	750	1600
3250	2900	1450	145	400	1450	3500	3300	1900	890
3000	3500	1350	3000	4000	1800	2850	1500	1500	790
395									

Tabelle 6: Lotterieabweichungen bei positivem Erwartungswert von Spieler 1

Beim „Wilcoxon-Vorzeichen-Rangtest“ werden die absoluten Abweichungen von Null gemessen und der Größe nach sortiert sowie mit Rangnummern versehen. In die Testgröße geht die Summe der Rangzahlen derjenigen Werte ein, die größer Null sind (R^+). (Ebenso ließe sich die Testgröße mit der Rangsumme der negativen Abweichungen – einschließlich Nullabweichungen – definieren.)

Bei großen Stichproben (ab ca. 30) kann die Verteilung der Abweichungen durch die Normalverteilung approximiert werden. Dies ist bei den hier gegebenen 51 Abweichungen der Fall. So erhält man die folgende Testgröße:

$$T = \frac{R^+ - E(R^+)}{\sqrt{Var(R^+)}} \tag{6}$$

Ist T > 2,33, so kann H_0 auf einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0{,}01$ abgelehnt werden. Tabelle 7 zeigt, dass dies bei allen Spielern der Fall ist.

Spieler	**Testgröße**	**Spieler**	**Testgröße**	**Spieler**	**Testgröße**
1	5,38	**12**	3,57	**23**	3,24
2	4,77	**13**	5,27	**24**	4,71
3	4,99	**14**	5,18	**25**	4,52
4	3,44	**15**	4,86	**26**	4,06
5	4,80	**16**	4,82	**27**	2,92
6	5,41	**17**	4,92	**28**	5,88
7	5,26	**18**	6,14	**29**	4,28
8	4,89	**19**	5,46	**30**	3,20
9	5,78	**20**	6,21	**31**	5,08
10	5,21	**21**	4,50	**32**	5,35
11	4,88	**22**	2,95	**Mitt**	5,32

Tabelle 7: Testgrößen aller Spieler und des Mittelwertes (H_0 verwerfen bei T > 2,33 für $\alpha = 0{,}01$)

Daher bleibt festzuhalten, dass es in diesem Datensatz keine Versuchsperson mit einer konvexen Nutzenfunktion im Bereich der positiven Auszahlungen gibt, klammert man die zuvor angesprochene Kompensation durch „extreme" π-Funktionen aus. Das Handicap, das die Prominenztheorie gegenüber der Prospect Theory hat, kein risikofreudiges Verhalten bei positiven Lotterien erklären zu können, scheint (zumindest in diesem Datensatz) nicht vorhanden zu sein.

Andererseits gibt es einige Lotterien, in denen „konvexes Verhalten" bei mehreren Spielern, wenn auch nicht im Mittelwert, zu beobachten ist. *Albers*, *Pope*, *Selten* und *Vogt* führen ein solches Verhalten auf positive Bewertung der mit einer Lotterie verbundenen Spannung („Tension") zurück.[15] Dieser Reiz, der für viele Versuchspersonen von einer Lotterie ausgeht, weil die Lust zum Spielen den Wert der Lotterie steigert, führt dazu, dass Baräquivalente bei bestimmten Konstellationen innerhalb einer

[15] Siehe Albers, Pope, Selten und Vogt (2000)

Lotterie oberhalb des Erwartungswertes liegen.

Die Untersuchungen dort basieren auf Experimenten, bei denen viele Versuchspersonen eine Lotterie [1.000 + x (50 %), 1.000 – x (50 %)] der sicheren Alternative 1.000 DM vorgezogen haben und bei freier Wahl von x eine Zahl x wählen, die größer als Null ist. Dies widerspricht der gerade getroffenen Aussage, die Nutzenfunktion sei konkav, denn dann müsste immer die sichere Alternative gewählt werden.

Bei den Experimenten von *Albers*, *Pope*, *Selten* und *Vogt* wurde die Wahl von x bei Geldbeträgen unterschiedlicher Größenordnung durchgeführt, wobei x prozentual zum Lotteriebetrag zwar abnahm, aber bei vielen Versuchspersonen nicht verschwand. Selbst bei einer Lotterie [0 + x (50 %), 0 – x (50 %)] wurde oftmals ein $x > 0$ gewählt, sodass der „Tension"-Effekt nicht von einem sicheren Barbetrag abhängt, den der Spieler in jedem Fall erhält.

Lust auf „Tension" kann auch in diesem Datensatz die Erklärung für scheinbar widersprüchliche Lotteriebewertungen liefern. Baräquivalente oberhalb des Erwartungswertes werden aufgrund dieses zusätzlichen Reizes einer Lotterie plausibel. Entgegen der gängigen Ansicht, dass der Lotteriecharakter eine Abwertung der Geldbeträge zur Folge hat, gibt es Versuchspersonen, die in bestimmten Fällen das gegenteilige Verhalten zeigen. In diesem Fall ist besonders die Lotterie [10.000 (50 %), 5.000 (50 %)] zu nennen, bei der viele Versuchspersonen einen Barwert oberhalb des Erwartungswertes 7.500 angeben. Dies lässt sich dadurch erklären, dass eine hohe Auszahlung bereits sicher ist und somit die Freude am Spiel überwiegt und nicht die Angst, die schlechtere Auszahlung von 5.000 DM zu bekommen.

Besonders, wenn bei der Lotterie [10.000 (p %), 5.000 ([1–p] %)] die 10.000 eine geringe Eintrittswahrscheinlichkeit besitzt, gehen im Mittelwert die Baräquivalente über den Erwartungswert hinaus. Dies sind Lotterien, bei denen „Tension" auch zu spüren ist, ohne dass man mit einer speziellen Abfragemethode gezielt danach sucht.

4.2 Wahrscheinlichkeitsbewertung der Prominenztheorie

Mit Hilfe der in den Lotterien vorkommenden Wahrscheinlichkeiten lässt sich eine Empfindungsfunktion bestimmen. Die Prominenztheorie modelliert eine π-Funktion, die von der kleinsten in der Lotterie vorkommenden Wahrscheinlichkeit abhängt (siehe Abschnitt 2.2.6).

Die Frage ist nun, ob die individuellen Bewertungsfunktionen für Wahrscheinlichkeiten, die π-Funktionen, ähnlich aussehen wie die eines „Mittelwertspielers“, also einer virtuellen Versuchsperson, die über den Mittelwert der Lotteriebewertungen generiert wird. In Abschnitt 3.5 wurde bereits gezeigt, dass die durchschnittliche Wahrscheinlichkeitsbewertung sehr gut mit der Prognose übereinstimmt. Dies gilt für beide Modelle. Auch hier werden die $\frac{a+b}{2}$-Werte betrachtet, weil sie die Regressionsergebnisse mit der kleinsten quadratischen Abweichung liefern.

In der folgenden Tabelle befinden sich die π-Funktionen aller Versuchspersonen für Wahrscheinlichkeiten, die zu positiven Auszahlungen gehören. Hierbei und auch in den folgenden Tabellen sind diejenigen Spieler grau unterlegt, bei denen die Prominenztheorie bessere Prognosequalität besitzt als die Prospect Theory.

	Sp.1	**Sp.2**	**Sp.3**	**Sp.4**	**Sp.5**	**Sp.6**	**Sp.7**	**Sp.8**	**Sp.9**	**Sp.10**	**Sp.11**	**Sp.12**	**Sp.13**	**Sp.14**	**Sp.15**	**Sp.16**	**Sp.17**
π(1 %)	0,18	0,19	0,04	0,16	0,28	0,07	0,17	0,04	0,01	0,10	0,10	0,37	0,06	0,04	0,12	0,16	0,08
π(10 %)	0,35	0,23	0,10	0,10	0,33	0,22	0,35	0,16	0,06	0,15	0,13	0,42	0,13	0,10	0,17	0,14	0,15
π(20 %)	0,28	0,58	0,27	0,26	0,25	0,34	0,19	0,12	0,15	0,29	0,30	0,31	0,19	0,29	0,30	0,29	0,25
π(50 %)	0,34	0,60	0,68	0,70	0,31	0,57	0,41	0,61	0,68	0,44	0,50	0,30	0,51	0,49	0,61	0,50	0,44
π(80 %)	0,68	0,86	0,86	0,81	0,63	0,72	0,53	0,78	0,79	0,74	0,74	0,78	0,86	0,88	0,76	0,73	0,72
π(90 %)	0,78	0,82	0,93	0,94	0,65	0,85	0,79	0,95	0,90	0,81	0,80	0,71	0,84	0,86	0,85	0,86	0,74
π(99 %)	0,97	0,92	0,98	0,97	0,97	0,94	0,88	0,95	0,99	0,89	0,93	0,89	0,94	0,97	0,93	0,93	0,96

	Sp.18	**Sp.19**	**Sp.20**	**Sp.21**	**Sp.22**	**Sp.23**	**Sp.24**	**Sp.25**	**Sp.26**	**Sp.27**	**Sp.28**	**Sp.29**	**Sp.30**	**Sp.31**	**Sp.32**	**Mitt**
π(1 %)	0,02	0,12	0,01	0,21	0,28	0,01	0,18	0,14	0,20	0,51	0,04	0,25	0,10	0,01	0,04	**0,13**
π(10 %)	0,14	0,14	0,01	0,29	0,35	0,18	0,53	0,32	0,46	0,31	0,11	0,26	0,19	0,05	0,10	**0,21**
π(20 %)	0,24	0,25	0,06	0,38	0,47	0,15	0,36	0,36	0,36	0,72	0,18	0,39	0,31	0,24	0,19	**0,28**
π(50 %)	0,43	0,56	0,35	0,37	0,55	0,56	0,46	0,49	0,63	0,48	0,62	0,68	0,54	0,46	0,53	**0,50**
π(80 %)	0,78	0,78	0,68	0,77	0,77	0,86	0,70	0,58	0,67	0,78	0,79	0,77	0,74	0,64	0,81	**0,75**
π(90 %)	0,80	0,79	0,74	0,71	0,84	0,90	0,86	0,75	0,85	0,87	0,81	0,85	0,81	0,88	0,92	**0,82**
π(99 %)	0,95	0,84	0,71	0,72	0,99	0,99	0,96	0,96	0,97	0,88	0,96	0,92	0,98	0,99	0,85	**0,93**

Tabelle 8: π-Funktionen nach Prominenztheorie aller 32 Versuchspersonen für positive Auszahlungen

Auffällig ist die starke Überbewertung von kleinen Wahrscheinlichkeiten, die bei fast allen Spielern zu beobachten ist. Die Unterbewertung großer Wahrscheinlichkeiten scheint nicht so gravierend zu sein und sich im Bereich der Prominenztheorieprognose zu bewegen. Hier erscheint des Öfteren die 0,98 oder 0,99 als π(0,99). Eine beinahe lineare Bewertung ist bei den kleinen Wahrscheinlichkeiten hingegen nur sehr selten zu beobachten.

Beleg hierfür ist die Gegenüberstellung der Differenz zwischen π(0,01) und 0,01 sowie der Differenz von 0,99 und π(0,99). Man sieht aus Tabelle 9, dass erstere für die Mehrheit der Versuchspersonen (fett gedruckt) größer ist. Für die meisten restlichen Spieler ist der Wert in etwa gleich. Nur Spieler 20 und 32 zeigen eine gegenläufige Tendenz. Bei diesen Spielern ist allerdings zu beobachten, dass π(99 %) kleiner ist als π(90 %). Es liegt damit eine Monotonieverletzung vor, die an dieser Stelle sonst kein Spieler aufweist.

	Sp.1	**Sp.2**	**Sp.3**	**Sp.4**	**Sp.5**	**Sp.6**	**Sp.7**	**Sp.8**	**Sp.9**	**Sp.10**	**Sp.11**	**Sp.12**	**Sp.13**	**Sp.14**	**Sp.15**	**Sp.16**	**Sp.17**
π(0,01)-0,01	**0,17**	**0,18**	0,03	**0,15**	**0,27**	**0,06**	**0,16**	0,03	0,00	0,09	**0,09**	**0,36**	0,05	0,03	**0,11**	**0,15**	**0,07**
0,99-π(0,99)	**0,02**	**0,07**	0,08	**0,02**	**0,02**	**0,05**	**0,11**	0,04	0,00	0,10	**0,06**	**0,10**	0,05	0,02	**0,06**	**0,06**	**0,03**

	Sp.18	**Sp.19**	**Sp.20**	**Sp.21**	**Sp.22**	**Sp.23**	**Sp.24**	**Sp.25**	**Sp.26**	**Sp.27**	**Sp.28**	**Sp.29**	**Sp.30**	**Sp.31**	**Sp.32**	**Mitt**
π(0,01)-0,01	0,01	0,11	*0*	0,20	**0,27**	0,00	**0,17**	**0,13**	**0,19**	**0,50**	0,03	**0,24**	**0,09**	0,00	*0,03*	**0,12**
0,99-π(0,99)	0,04	0,15	*0,28*	0,27	**0,00**	0,00	**0,03**	**0,03**	**0,02**	**0,11**	0,03	**0,07**	**0,01**	0,00	*0,14*	**0,06**

Tabelle 9: Über- und Unterbewertung der kleinsten und größten Wahrscheinlichkeiten

Es liegt die Vermutung nahe, dass die kleinen Wahrscheinlichkeiten stärker über- als die großen unterbewertet werden. Für diese These spricht auch die Gesamtsumme der Über- bzw. Unterbewertungen, die bei den kleinen Wahrscheinlichkeiten doppelt so hoch ist wie bei denen nahe 1. Beim „Wilcoxon-Vorzeichen-Rangtest“ ist dies auf einem α-Niveau von 1 % signifikant.

Bei einer Wahrscheinlichkeit von 10 % ist die Überbewertung absolut gesehen sogar noch ein wenig größer, bei 20 % wird der Effekt kleiner. Gleiches passiert auf der anderen Seite der Wahrscheinlichkeitsskala. Die 90 % erfährt dort die größte absolute Unterbewertung (analog zur 10 %), bei 80 % ist die Abweichung wieder geringer.

Bei der 50 % Wahrscheinlichkeit mitteln sich die Abweichungen heraus, sodass die Annahme nahe liegt, 0,5 entspricht der Empfindung von 50 %. In diesem Punkt kann man also die Vorhersage der Prominenztheorie untermauern, die genau dies prognostiziert. Prospect Theorie modelliert die 50 % Empfindung für den „besseren“ Lotteriewert unterhalb von 0,5.

Im nächsten Kapitel werden die Spieler nach ihren π-Funktionen kategorisiert. Anhand der Daten soll untersucht werden, ob Gruppen von Versuchspersonen, die verschiedenartige π-Funktionen haben, auch Lotterien grundsätzlich anders bewerten. Hierbei werden die Spieler in Gruppen unterteilt, die sich etwa gemäß der Prominenztheorie verhalten (Gruppe 2), die unterhalb der Prognose liegen, d. h. kleine Wahrscheinlichkeiten nicht so stark über- und große Wahrscheinlichkeit nicht so stark unterbewerten, sich also eher linear verhalten (Gruppe 3) und solche, die kleine Wahrscheinlichkeiten extrem über- und große Wahrscheinlichkeiten stark unterschätzen (Gruppe 1). Dies hat zur Folge, dass diese Versuchspersonen in einem sehr breiten Bereich die Wahrscheinlichkeiten als sehr ähnlich empfinden.

Die Gruppen werden durch folgendes Kriterium getrennt: Die Spieler werden nach dem kleinsten quadratischen Fehler (SS) zu der π-Funktion sortiert, die jede Wahrscheinlichkeit mit 0,5 bewertet. Als Abgrenzungskriterium gegenüber den beiden anderen Gruppen dienen folgende Ungleichungen:

Gruppe 1: $SS_1 \leq 0{,}60$
Gruppe 2: $0{,}60 < SS_2 \leq 0{,}70$
Gruppe 3: $SS_3 > 0{,}70$

Wie sinnvoll diese Gruppeneinteilung ist, wird anhand der quadratischen Abweichungen der Versuchspersonen bezüglich der beiden anderen Modelle (lineare Wahrscheinlichkeitsempfindung bzw. Wahrscheinlichkeitsempfindung nach Prominenztheorie) deutlich, die in Tabelle 10 zu sehen sind.

Es fällt auf, dass die dort grün hervorgehobenen Spieler, die durch obige Kategorisierung Gruppe 2 ergeben, genau jene Spieler sind, welche bei einer Einteilung bezüglich der Abweichung zur π-Funktion nach Prominenztheorie die ersten Plätze einnehmen.

Aus diesem Grund ist auch SS_3 als kategoriebildende Kennzahl gut gewählt, denn die schwarz dargestellten Spieler, die durch eine konstante π-Funktion am schlechtesten beschrieben werden, befinden sich bei der Abweichung vom linearen Wahrscheinlichkeitsansatz ganz vorn in Spalte 3. Insbesondere gilt bei diesen Spielern: Die quadratische Abweichung zu einer linearen π-Funktion ist kleiner als die zur π-Funktion nach Prominenztheorie. Somit kann auch hier eine klare Abgrenzung getroffen werden.

Einzig Spieler 20 ist bei allen drei Kategorisierungen im unteren Drittel zu finden und liegt dabei auch mit deutlichem absolutem Abstand hinter den besten Spielern aus den jeweiligen Kategorien zurück. Aus diesem Grund wird er bei den nachstehenden Untersuchungen von der Betrachtung ausgeschlossen.

	quadr. Abweichung zu $\pi(p) = 0,5$		**quadr. Abweichung zur Prominenztheorie**		**quadr. Abweichung zu linearen W'keiten**	
Gruppe 1	Sp 21	0,320	Sp 11	0,010	Sp 13	0,013
	Sp 12	0,370	Sp 10	0,007	Sp 23	0,016
	Sp 5	0,440	Sp 30	0,010	Sp 14	0,018
	Sp 27	0,440	Sp 16	0,010	Sp 32	0,022
	Sp 25	0,462	Sp 17	0,014	Sp 28	0,025
	Sp 7	0,470	Sp 19	0,015	Sp 8	0,029
	Sp 26	0,500	Sp 15	0,016	Sp 31	0,032
	Sp 22	0,500	Sp 6	0,017	Sp 11	0,036
	Sp 24	0,510	Sp 13	0,018	Sp 9	0,037
	Sp 1	0,530	Sp 32	0,027	Sp 30	0,042
	Sp 29	0,536	Sp 28	0,028	Sp 16	0,042
	Sp 2	0,590	Sp 14	0,028	Sp 3	0,043
Gruppe 2	Sp 19	0,620	Sp 31	0,040	Sp 10	0,044
	Sp 10	0,640	Sp 23	0,040	Sp 17	0,046
	Sp 16	0,660	Sp 8	0,049	Sp 15	0,047
	Sp 6	0,660	Sp 3	0,065	Sp 6	0,054
	Sp 11	0,669	Sp 4	0,069	Sp 19	0,055
	Sp 30	0,680	Sp 9	0,070	Sp 4	0,068
	Sp 15	0,680	Sp 25	0,080	Sp 18	0,075
	Sp 17	0,680	Sp 1	0,078	Sp 1	0,153
Gruppe 3	Sp 32	0,864	Sp 18	0,090	Sp 29	0,160
	Sp 13	0,866	Sp 29	0,089	Sp 25	0,163
	Sp 28	0,870	Sp 7	0,100	Sp 7	0,193
	Sp 4	0,880	Sp 21	0,119	Sp 20	0,202
	Sp 14	0,910	Sp 22	0,128	Sp 22	0,215
	Sp 31	0,916	Sp 26	0,136	Sp 2	0,219
	Sp 8	0,980	Sp 2	0,150	Sp 26	0,228
	Sp 18	0,980	Sp 5	0,151	Sp 21	0,235
	Sp 23	1,000	Sp 24	0,158	Sp 24	0,254
	Sp 3	1,000	Sp 20	0,203	Sp 5	0,256
	Sp 20	1,030	Sp 12	0,210	Sp 12	0,331
	Sp 9	1,070	Sp 27	0,430	Sp 27	0,578

Tabelle 10: Quadratische Abweichungen aller Spieler zu verschiedenen π-Funktionen

4.2.1 Kategorisierung der Spieler nach ihrer π-Funktion für positive Werte

Gruppe 1: Spieler: 1, 2, 5, 7, 12, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 29 (12 Personen)

Gruppe 2: Spieler: 6, 10, 11, 15, 16, 17, 19, 30 (8 Personen)

Gruppe 3: Spieler: 3, 4, 8, 9, 13, 14, 18, 23, 28, 31, 32 (11 Personen)

Welche Unterschiede gibt es zwischen den Gruppen in den Lotteriebewertungen? Die Einteilung lässt erwarten, dass sich die Spieler aus Gruppe 1 von denen aus Gruppe 3 am deutlichsten unterscheiden und sich die Spieler aus Gruppe 2 bezüglich ihrer Lotteriebewertungen in der Mitte befinden. Daher liegt das Hauptaugenmerk auf den Gruppen 1 und 3.

Diejenigen Spieler, die eine π-Funktion haben, welche die Prominenztheorie vorhersagt, müssen hier nicht näher erläutert werden, da die Theorie sie erklärt. Die Behauptung, dass Prominenztheorie für den Median aller Spieler die beste Vorhersage trifft, lässt sich sehr gut mit der Tatsache untermauern, dass die zwei Gruppen 1 und 3, von denen die eine in den verschiedenen Lotteriesektoren ober- und die andere unterhalb der prominenztheoretischen Prognose liegen, beinahe gleich groß sind und die Gruppe 2 immerhin acht Werte umfasst. Es gibt also eine breite Mitte mit jeweils etwa gleich vielen Werten auf beiden Seiten der Prognose.

Obwohl die Spielereinteilung nur auf den positiven Wahrscheinlichkeiten beruht, werden alle Lotterien zum Vergleich der Gruppen in Abbildung 7 und Abbildung 8 herangezogen. Diese zeigen anhand der Abweichungen zur Prognose nach Prominenztheorie wie sich die Gruppen 1, 2 und 3 im direkten Vergleich verhalten. Abweichungen unterhalb von 100 werden noch mit „0“ bezeichnet.

Gruppe 1: Großer Bereich gleicher Wahrscheinlichkeitsbewertung

	Wahrscheinlichkeiten						
Lotterie	**1**	**10**	**20**	**50**	**80**	**90**	**99**
[10.000 , 5.000]	–589	–180	0	0	250	155	0
[10.000 , 1.000]	–585	–671	–625	0	0	0	0
[10.000 , 500]	0	–588	–375	188	313	453	0
[10.000 , 0]	0	–504	–500	0	125	495	0
[10.000 , –500]	–119	203	750	1.500	625	330	–200
[10.000 , –1.000]	–168	0	0	1.000	1.350	1.415	150
[10.000 , –5.000]	–1.126	–251	–375	0	500	1.005	100
[10.000 , –10.000]	–877	0	0	–500	250	509	150
[–10.000 , 5.000]	–506	–340	–350	0	–1.000	–1.665	–400
[–10.000 , 1.000]	–140	–430	–1.025	–125	–938	–1.038	–450
[–10.000 , 500]	–269	–588	–813	–156	–344	–391	–375
[–10.000 , 0]	0	0	0	0	–250	–1.245	–800
[–10.000 , –500]	0	0	325	0	0	–703	–900
[–10.000 , –1.000]	0	0	225	0	0	–535	–1.000
[–10.000 , –5.000]	0	180	125	0	–850	–1.155	–450

= Baräquivalent ist kleiner als die Prognose nach Prominenztheorie

= Prognose nach Prominenztheorie liegt zwischen a- und b-Wert

= Baräquivalent ist größer als die Prognose nach Prominenztheorie

Gruppe 3: Eher lineare π-Funktion

	Wahrscheinlichkeiten						
Lotterie	**1**	**10**	**20**	**50**	**80**	**90**	**99**
[10.000 , 5.000]	211	0	0	0	450	155	0
[10.000 , 1.000]	115	0	0	–250	–325	0	–400
[10.000 , 500]	256	213	375	0	–538	0	0
[10.000 , 0]	398	0	300	0	–750	0	–200
[10.000 , –500]	0	163	650	650	0	–420	–400
[10.000 , –1.000]	0	0	200	1.000	0	165	–600
[10.000 , –5.000]	574	249	625	–200	1.250	–195	–800
[10.000 , –10.000]	874	1.750	2.175	0	500	0	–1.300
[–10.000 , 5.000]	–994	–1.060	–1.000	0	1.000	0	600
[–10.000 , 1.000]	–540	–580	–625	–125	863	213	700
[–10.000 , 500]	–419	–688	–813	0	906	359	650
[–10.000 , 0]	–248	–396	0	1.000	750	5	700
[–10.000 , –500]	–306	0	0	925	838	298	550
[–10.000 , –1.000]	0	0	0	750	725	0	450
[–10.000 , –5.000]	0	0	–250	–500	0	–155	0

= Baräquivalent ist kleiner als die Prognose nach Prominenztheorie

= Prognose nach Prominenztheorie liegt zwischen a- und b-Wert

= Baräquivalent ist größer als die Prognose nach Prominenztheorie

Abbildung 7: Abweichungen der Gruppen 1 und 3 von der Prominenztheorieprognose

4.2.1.1 Gruppe 1

Es geht aus den Daten der Abbildung 7 hervor, dass diese Versuchspersonen scheinbar nur in große, kleine und 50 % Wahrscheinlichkeiten unterteilen, wenn sie ihre Bewertungen vornehmen. Innerhalb der kleineren oder größeren Wahrscheinlichkeiten wird fast gar nicht mehr differenziert, sodass oftmals den Lotterien [10.000 (20 %); –500 (80 %)], [10.000 (10 %); –500 (90 %)] und [10.000 (1 %); –500 (99 %)] das gleiche Baräquivalent entspricht. Ähnliches gilt für die Lotterien mit den entsprechenden Gegen-Wahrscheinlichkeiten. Besonders, wenn sich die Baräquivalente in der Nähe von Null befinden, werden sie bei verschiedenen Wahrscheinlichkeiten beibehalten.

Ein weiteres Merkmal dieser Gruppe ist das Verhalten bei Lotterien, in denen mit hoher Wahrscheinlichkeit –10.000 DM drohen. Um dieses „Unheil“ durch eine sichere „Zahlung“ (Schuldschein) abzuwenden, sind diese Spieler nicht bereit, einen hohen Betrag zu zahlen und „versuchen lieber ihr Glück“ in der Lotterie. Für dieses Verhalten gibt es zwei Erklärungsmöglichkeiten: „Augen zu und durch“ oder aber auch „Geiz“. Die Personen sind nicht bereit, Zahlungen über einen bestimmten Betrag hinaus zu leisten, egal wie schlecht die Chancen in der Lotterie stehen.

Analytisch gesehen entspricht dies einem sehr risikofreudigen Verhalten im Bereich der negativen Zahlen (konvexe Nutzenfunktion). Selbst bei geringer Wahrscheinlichkeit für die –10.000 DM schwächt sich dieses Verhalten nur leicht ab und ist immer noch sehr „risikofreudig“, obwohl es nichts mit der „Lust an der Lotterie“ zu tun hat, sondern eher eine Mentalität beschreibt, bei der die Versuchspersonen denken, dass „schon alles gut gehen wird“ und sie daher nicht bereit sind, das oftmals große Risiko einer hohen negativen Auszahlung realistisch einzuschätzen.

Dies führt dann zu einer ebenso geringen Bereitschaft, eben diesem Risiko durch eine größere Zahlung aus dem Weg zu gehen, auch wenn die Wahrscheinlichkeit einer negativen Auszahlung bei 90 % oder sogar 99 % liegt. Die Versuchspersonen aus Gruppe 1 scheinen eine innere Geldschwelle zu besitzen, bis zu der sie bereit sind, eine gewisse Summe zu bezahlen, um eine in ihren Augen schlechte Lotterie (negatives Baräquivalent) nicht spielen zu müssen. Diese wird aber auch dann nicht überschritten, wenn das Baräquivalent bei einer deutlich negativeren Zahl liegt (siehe Abbildung 7).

4.2.1.2 Gruppe 3

Ähnlich wie bei Gruppe 1 kann man sehr gut erkennen, in welchen Bereichen die Spieler aus der Gruppe 3 mit ihren Baräquivalenten ober- bzw. unterhalb der Prognose nach Prominenztheorie liegen. Das für Gruppe 1 beschriebene „Geiz-Phänomen" hat für diese Gruppe keine Gültigkeit, wenn die –10.000 mit einer hohen Wahrscheinlichkeit auftritt. Dort ist dieser Effekt eher umgekehrt. Die Spieler sind bereit, in diesem Sektor deutlich mehr zu zahlen, als die Prominenztheorie dies prognostiziert und zeigen somit im Bereich der negativen Zahlen ein eher lineares Verhalten.

Auch bei rein negativen Lotterien mit der –10.000 als wahrscheinlichere Auszahlung ist das Baräquivalent kleiner als die Prognose, d. h. hier sind die Versuchspersonen bereit, mehr zu bezahlen als es die Prominenztheorie vorhersagt, um die Lotterie nicht spielen zu müssen.

Der „Augen zu und durch" - Effekt, der in Gruppe 1 bei nahezu allen Lotterien zu beobachten ist, die negative Zahlen enthalten, existiert in Gruppe 3 nur noch bei hohen negativen Auszahlungen mit geringer Wahrscheinlichkeit.

4.2.1.3 Vergleich aller Gruppen

Wie durch die Einteilung nach der Regression zu vermuten war, bewerten die Gruppen 3 und 1 einen Großteil der Lotterien genau gegensätzlich. Während Gruppe 3 alle Lotterien, in denen die +10.000 mit geringer Wahrscheinlichkeit eintritt, im Median unterbewertet, liegen die Baräquivalente der Gruppe 1 im Median dort fast immer oberhalb der Prominenztheorieprognose, weil die kleinen Wahrscheinlichkeiten dort extrem stark überbewertet werden (Auswahlkriterium).

Genau der gegenteilige Effekt tritt bei Gewinnwahrscheinlichkeiten oberhalb von 50 % auf. Hier bewerten die Spieler aus Gruppe 1 die Lotterien geringer, da sie die große Chance auf 10.000 DM mit einem großen Abschlag versehen, die dritte Gruppe hingegen sieht die Wahrscheinlichkeiten vorwiegend linear und folgt in der Bewertung der Richtung des Erwartungswertes.

Gegensätzliches Verhalten liegt, wie oben beschrieben, auch bei negativen Lotterien vor, sodass man die Aufspaltung in Gruppen mit unterschiedlicher π-Funktion aus der Regression heraus sehr genau in den Lotteriebewertungen dieser Versuchspersonen wiederfindet.

Es ist nun zu erwarten, dass die Gruppe 2 mit den Spielern, die eine π-Funktion ähnlich der von Prominenztheorie prognostizierten Funktion haben, Elemente aus den beiden anderen Gruppen vereint. Weiterhin sollten diese Spieler die geringsten Abweichungen von der Prognose nach Prominenztheorie haben. Beides trifft zu. Ebenso sind hier – wie zu erwarten war – deutlich mehr Lotteriebewertungen innerhalb der prognostizierten Werte vorhanden.

Gruppe 2: π-Funktion nach Prominenztheorie

Lotterie	1	10	20	50	80	90	99
[10.000 , 5.000]	0	–180	0	0	650	305	0
[10.000 , 1.000]	0	–171	–125	0	175	760	0
[10.000 , 500]	0	0	0	0	113	953	0
[10.000 , 0]	0	0	–350	0	250	745	0
[10.000 , –500]	0	113	0	0	163	1.130	100
[10.000 , –1.000]	0	0	0	0	500	1.165	400
[10.000 , –5.000]	0	125	0	0	–500	1.005	450
[10.000 , –10.000]	187	1.250	1.375	0	0	1.259	650
[–10.000 , 5.000]	0	840	0	0	500	0	0
[–10.000 , 1.000]	0	0	0	0	563	106	0
[–10.000 , 500]	–269	0	0	438	906	259	0
[–10.000 , 0]	0	1.004	400	500	750	253	0
[–10.000 , –500]	0	1.338	375	475	738	0	0
[–10.000 , –1.000]	0	1.171	375	250	625	0	0
[–10.000 , –5.000]	0	0	0	0	–400	–405	–200

= Baräquivalent ist kleiner als die Prognose nach Prominenztheorie

= Prognose nach Prominenztheorie liegt zwischen a- und b-Wert

= Baräquivalent ist größer als die Prognose nach Prominenztheorie

Abbildung 8: Abweichungen der Gruppe 2 von der Prominenztheorieprognose

Es verwundert die Tatsache, dass die Abweichungen, wie in Abbildung 8 zu sehen, von der Prognose beinahe nur einseitig gerichtet sind. Im Median liegt die Prognose fast immer oberhalb der tatsächlichen Angaben. Die Gegebenheit, dass die aus der Regression hervorgegangene gut mit der prognostizierten π-Funktion übereinstimmt, ist also allein keine Garantie für eine gute Übereinstimmung mit den Prognosewerten. Hier scheinen auch die anderen Parameter wie FEV und Gewichtungsfaktor für negative Zahlen eine große Rolle zu spielen, die zusammen für die Geldbewertung entscheidend sind. Darüber sollen die Abschnitte 4.3 und 4.4. Klarheit verschaffen.

Zuvor werden die einzelnen π-Funktionen der drei Gruppen graphisch dargestellt. Dabei ergibt sich folgendes Bild:

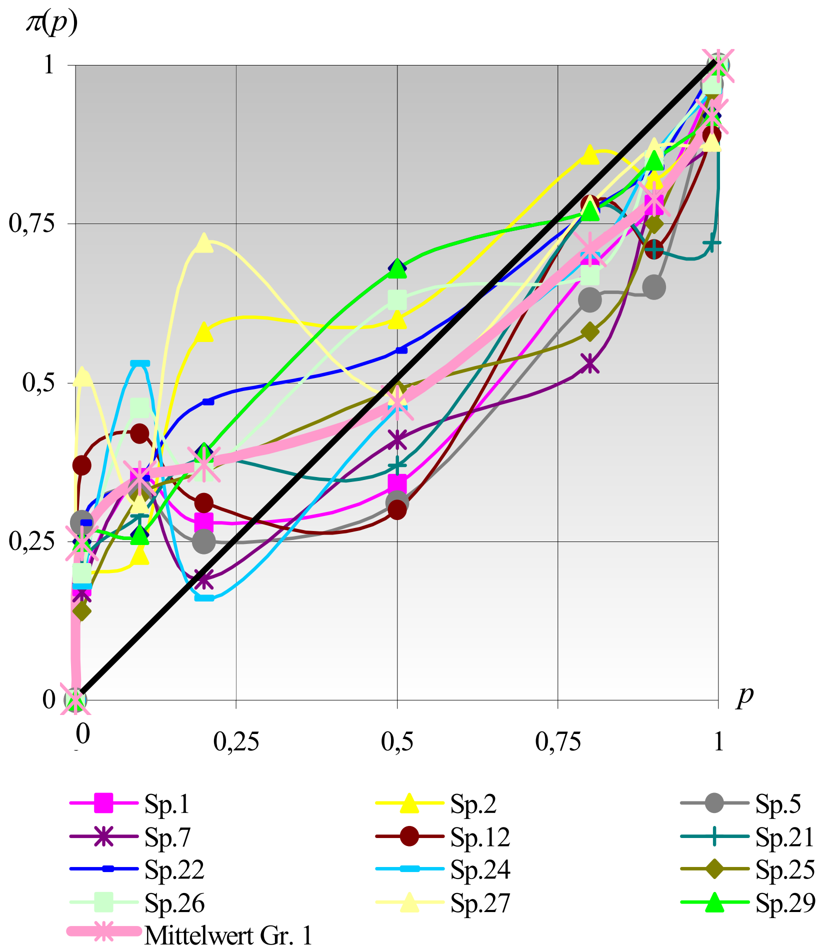


Abbildung 9: π-Funktionen von Gruppe 1

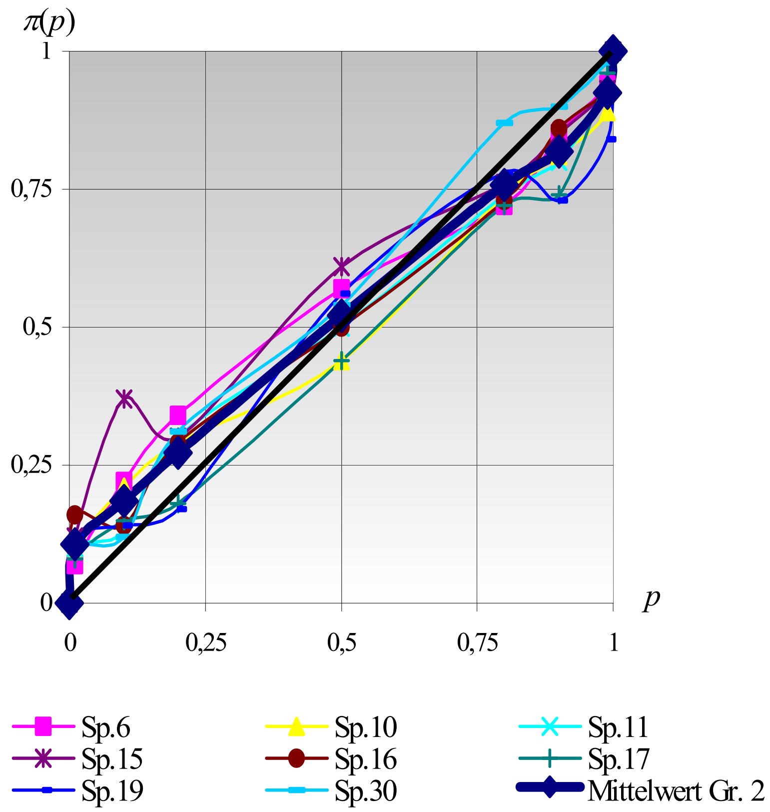


Abbildung 10: π-Funktionen von Gruppe 2

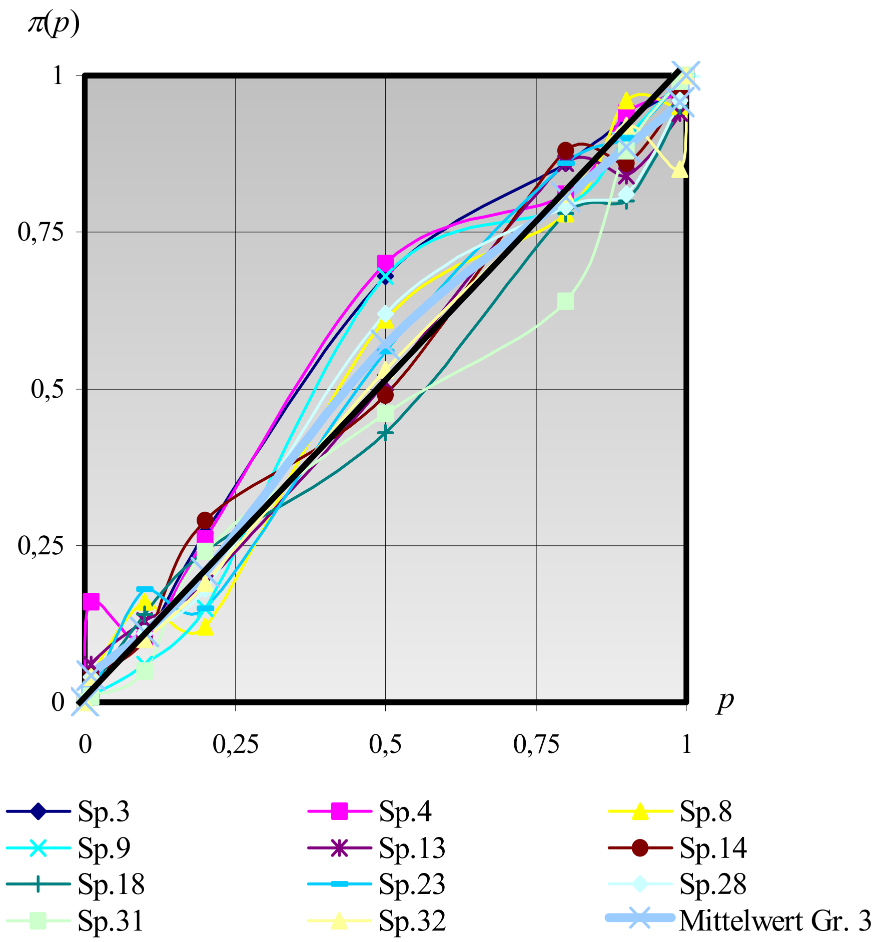


Abbildung 11: π-Funktionen von Gruppe 3

Bei Betrachtung der schwarzen 45°-Linien in Abbildung 9 und Abbildung 11 sieht man deutlich die unterschiedlichen Wahrscheinlichkeitsbewertungen der Spieler. Bei Gruppe 1 sind die kleinen subjektiven Wahrscheinlichkeiten deutlich oberhalb und die großen subjektiven Wahrscheinlichkeiten klar unterhalb dieser Geraden, bei Gruppe 3 liegt diese Winkelhalbierende in etwa auf dem Gruppenmittelwert. Besonders in der unteren Hälfte der π-Funktion, also von 1 % bis 50 % ist dieser Effekt auch sehr gut graphisch bei den einzelnen Versuchspersonen zu beobachten.

Die π-Funktionen von Gruppe 1 wirken insgesamt viel „unruhiger", weil sich dort die Versuchspersonen mit breiten Bereichen gleicher Wahrscheinlichkeitsbewertung befinden, diese Bereiche sich aber an unterschiedlichen Stellen befinden, sodass kein einheitliches Bild entsteht, wie es bei den beiden anderen Gruppen der Fall ist. Anhand des Mittelwertes von Gruppe 1 lässt sich aber eindeutig ein Bereich festlegen, in dem die π-Funktion nur eine sehr geringe Steigung aufweist (10 % bis 50 %). Dies folgt aus dem Auswahlkriterium für Gruppe 1.

4.2.2 Kategorisierung der Spieler nach ihrer π-Funktion für negative Werte

Analog zu den positiven Werten werden in der folgenden Tabelle die π-Funktionen, die zu den negativen Auszahlungen gehören, für alle Spieler aufgeführt. Hierbei sind wie oben die Spieler grau unterlegt, bei denen die Prominenztheorie bessere Prognosequalität als die Prospect Theory besitzt.

	Sp.1	**Sp.2**	**Sp.3**	**Sp.4**	**Sp.5**	**Sp.6**	**Sp.7**	**Sp.8**	**Sp.9**	**Sp.10**	**Sp.11**	**Sp.12**	**Sp.13**	**Sp.14**	**Sp.15**	**Sp.16**	**Sp.17**
π(1 %)	0,07	0,01	0,03	0,11	0,04	0,06	0,01	0,03	0,02	0,12	0,06	0,02	0,03	0,01	0,07	0,04	0,02
π(10 %)	0,08	0,20	0,08	0,04	0,04	0,20	0,21	0,08	0,12	0,25	0,28	0,08	0,04	0,08	0,10	0,22	0,12
π(20 %)	0,17	0,16	0,14	0,16	0,47	0,22	0,32	0,13	0,27	0,19	0,26	0,20	0,09	0,21	0,21	0,20	0,25
π(50 %)	0,61	0,53	0,34	0,99	0,66	0,62	0,54	0,57	0,79	0,42	0,52	0,51	0,68	0,66	0,57	0,58	0,84
π(80 %)	0,89	0,55	0,82	0,79	0,92	0,95	0,73	0,85	0,94	0,79	0,87	0,81	0,95	0,89	0,89	0,84	0,86
π(90 %)	0,86	0,55	0,85	0,81	0,91	0,91	0,82	0,91	0,96	0,82	0,83	0,90	0,92	0,86	0,93	0,90	0,88
π(99 %)	0,96	0,94	0,99	0,80	1,00	0,98	0,93	0,94	1,00	0,80	0,90	0,92	0,96	0,99	0,97	0,96	0,97

	Sp.18	**Sp.19**	**Sp.20**	**Sp.21**	**Sp.22**	**Sp.23**	**Sp.24**	**Sp.25**	**Sp.26**	**Sp.27**	**Sp.28**	**Sp.29**	**Sp.30**	**Sp.31**	**Sp.32**	**Mitt.**
π(1 %)	0,03	0,05	0,06	0,41	0,01	0,01	0,02	0,04	0,15	0,04	0,04	0,11	0,02	0,12	0,01	**0,06**
π(10 %)	0,09	0,15	0,01	0,16	0,10	0,01	0,49	0,15	0,16	0,09	0,18	0,12	0,08	0,03	0,07	**0,13**
π(20 %)	0,46	0,34	0,15	0,34	0,48	0,02	0,11	0,53	0,37	0,68	0,22	0,15	0,11	0,08	0,31	**0,25**
π(50 %)	1,00	0,58	0,37	0,89	0,52	0,66	0,66	0,59	0,36	0,38	0,84	0,45	0,45	0,45	0,58	**0,60**
π(80 %)	0,86	0,83	0,78	0,77	0,73	0,98	0,72	0,76	0,70	0,70	0,76	0,78	0,90	0,79	0,81	**0,82**
π(90 %)	0,91	0,83	0,90	0,87	0,74	0,99	0,75	0,83	0,55	0,77	0,75	0,79	0,97	0,81	0,87	**0,84**
π(99 %)	0,98	0,84	0,94	0,80	0,93	0,99	0,97	0,99	0,94	0,98	0,97	0,86	0,96	0,99	0,95	**0,94**

Tabelle 11: π-Funktionen aller 32 Versuchspersonen für negative Auszahlungen

Man kann bei diesen π-Funktionen die Einteilung von den positiven Werten nicht übernehmen, da die π-Funktionen, die zu den negativen Auszahlungen gehören, eine andere Struktur aufweisen. Hier tritt sehr häufig der Fall auf, dass Wahrscheinlichkeiten unterhalb von 50 % sehr niedrig und gleichzeitig Wahrscheinlichkeiten oberhalb von 50 % sehr hoch (nahe 100 %) bewertet werden.

Versuchspersonen, die ein solches Verhalten zeigen, indem sie kleine Wahrscheinlichkeiten unter- sowie große Wahrscheinlichkeiten überbewerten und somit eine „unterlineare" π-Funktion haben, bilden die neue Gruppe 4. Sie beinhaltet mehr Spieler als die Gruppen 1, 2 und 3.

Die Zugehörigkeit zu den Gruppen wird in ähnlicher Weise generiert, wie es in Abschnitt 4.2 bei den π-Funktionen geschehen ist, die zu positiven Auszahlungen gehören. In tabellarischer Form sind die Beziehungen von positiver zu negativer π-Funktion in folgender Weise darstellbar:

		π-Funktion für negative Auszahlungen			
		Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
π-Funktion für positive Auszahlungen	Gruppe 1	2, 21, 24, 25, 26, 27	7, 22, 29	12	1, 5
	Gruppe 2		10, 11, 19	6, 15, 16, 17	30
	Gruppe 3		28	3, 14, 32	4, 8, 9, 13, 18, 23, 31

Tabelle 12: Vergleich der π-Funktion bei positiven und negativen Auszahlungen[16]

Gruppe 1: Spieler: 2, 21, 24, 25, 26, 27 (6 Personen)
Gruppe 2: Spieler: 7, 10, 11, 19, 22, 28, 29 (7 Personen)
Gruppe 3: Spieler: 3, 6, 12, 14, 15, 16, 17, 32 (8 Personen)
Gruppe 4: Spieler: 1, 4, 5, 8, 9, 13, 18, 23, 30, 31 (10 Personen)

4.2.3 Vergleich beider π-Funktionen

Die Spieler, die bei der π-Funktion, die sich auf negative Auszahlungen bezieht, noch in Gruppe 1 verblieben sind, haben auch bei positiven Auszahlungen eine solche π-Funktion. Die restlichen sechs Spieler verteilen sich auf alle drei übrigen Gruppen. Die Gruppen 2 und 3 beinhalten nur wenige Spieler, die sowohl bei positiven als auch bei negativen Auszahlungen die gleiche π-Funktionsstruktur haben. Allerdings bleiben diese Gruppen recht stark, weil aus den Gruppen 1 und 2 Spieler hinzukommen, die zu negativen Zahlen gehörige Wahrscheinlichkeiten linearer bewerten.

Weiterhin fällt auf, dass nur ein Spieler beim Vergleich von $\pi^+(p)$ und $\pi^-(p)$ in eine „niedrigere" Gruppe (von 3 in 2) wechselt und alle anderen Gruppenwechsel „aufwärts" erfolgen. Dies bedeutet, dass die π-Funktionen im Mittel linearer werden. Besonders Gruppe 4 trägt dazu bei, denn sie repräsentiert den Spielertyp, der Wahrscheinlichkeiten bis 20 % nahe bei 0 und solche oberhalb von 50 % mit nahezu 1 bewertet.

Wie lässt sich dieser Unterschied erklären? Auch im Median über alle Versuchspersonen schlägt sich der Unterschied zwischen „positiven" und „negativen" π-Funktionen nieder. Unterhalb von 50 % ist die Wahrscheinlichkeitsbewertung der „negativen" π-Funktion durchweg geringer, ab 50 % deutlich höher.

Die Gründe für eine solche Bewertung liegen vermutlich auch in dem bereits geschilderten „Augen zu und durch" - Effekt. Haben negative Zahlen nur eine kleine Wahrscheinlichkeit, wird insbesondere bei hohen negativen Geldbeträgen die Möglichkeit

[16] Spieler 20 wird auch hier nicht berücksichtigt.

des Eintritts einer solch „schlimmen Situation“ verdrängt, sodass die Bereitschaft, finanzielle Opfer zur Vermeidung einer solchen Situation zu bringen, nicht vorhanden ist.

Anders stellt sich die Situation dar, wenn die Eintrittswahrscheinlichkeit einer hohen negativen Zahl sehr groß ist. In diesem Fall kann man die „Augen vor dem Ereignis nicht mehr verschließen“ und die negative Zahl erhält beinahe die gesamte Aufmerksamkeit in der Lotterie, sodass die positive Auszahlung in den Hintergrund rückt. Dies verursacht eine Erhöhung der empfundenen Wahrscheinlichkeit für negative Auszahlungen oberhalb von 50 %.

Ein weiterer Grund, der in anderem Zusammenhang später noch genauer betrachtet wird, ist die Änderung der Betrachtungsgenauigkeit bei bestimmten Lotterien. Wie schon in Kapitel 3 angedeutet, ändert sich die FEV bei kleinen Auszahlungen mit großer Wahrscheinlichkeit. Dieser Effekt tritt vornehmlich bei gemischten Lotterien auf und ist daher für den Vergleich beider π-Funktionen hochgradig relevant.

Dieser Effekt ist (auch beim Mittelwert) stärker ausgeprägt, wenn die kleine Zahl die negative Auszahlung der Lotterie ist, sodass auch hierdurch ein Teil der Struktur der „negativen“ π-Funktion erklärt werden kann, weil sich die Parameter FEV und $\pi(p)$ gegenseitig beeinflussen, was anhand des folgenden Beispiels verdeutlicht werden soll:

Ausgangspunkt sei die Lotterie [–10.000 (1 %); 500 (99 %)]. Prominenztheorie sagt voraus, dass die FEV **nur** von der höchsten Zahl innerhalb der Lotterie (10.000) abhängt und zwei Prominenzstufen darunter, also bei 2.000 liegt (vgl. Abschnitt 2.2.4). Die Regressionsdaten zeigen aber, dass auch die Lotteriewahrscheinlichkeit Einfluss auf die FEV hat, sodass dieser Beispiellotterie vermutlich eine andere FEV zugrunde liegt, die deutlich kleiner als 2.000 ist. Wenn das geschieht, würde sich die Lotteriebewertung in Richtung 500 (zweiter Lotteriewert) verschieben.

Um also auch durch die Wahrscheinlichkeitsbewertung eine Versschiebung in Richtung 500 herbeizuführen, ergäbe sich in der Regressionsanalyse ein $\pi(0{,}01)$, welches kleiner ist als durch Prominenztheorie prognostiziert. Genau dies passiert bei den π-Funktionen vieler Spieler. Gleiches gilt für den Bereich nahe 100 %, weil eine Abwertung der kleinen Wahrscheinlichkeit gleichzeitig eine Aufwertung der größeren Wahrscheinlichkeit bedeutet und sich die π-Funktionen oberhalb von 50 % statt nach unten wie bei kleinen Wahrscheinlichkeiten nach oben verschieben.

Grundsätzlich gilt, dass sich die π-Funktionen für positive Werte von denen für negative Auszahlungen deutlich unterscheiden. Um dies zu verdeutlichen, werden in der folgenden Graphik noch einmal die Mittelwerte beider π-Funktionen gegenübergestellt.

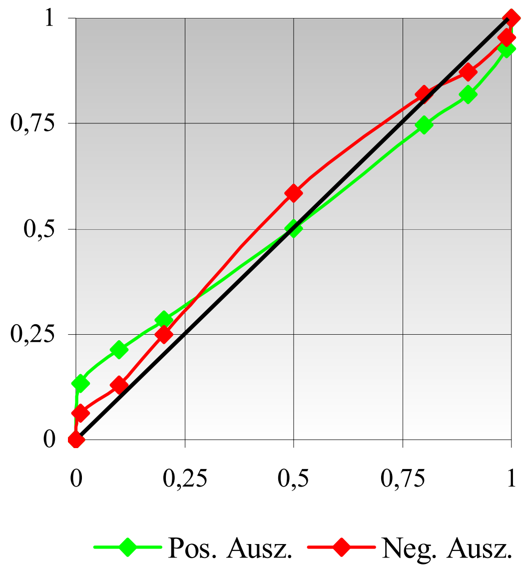


Abbildung 12: Vergleich der π-Funktionen für positive und negative Auszahlungen

4.3 Geldbewertung der Prominenztheorie

Wie bereits mehrfach angedeutet, beruht die Geldbewertung im Rahmen der Prominenztheorie auf der Feinsten Empfundenen Vollstufe. Diese charakterisiert einen Spieler in Bezug auf sein Risikoverhalten. Ist die FEV sehr klein, ist ein Spieler risikoavers, ist sie sehr groß, wird eine Lotterie nahezu mit dem Erwartungswert bewertet. Risikofreudiges Verhalten kann Prominenztheorie nicht erklären, allerdings zeigt Abschnitt 4.1, dass solches in diesem Datensatz auch nicht über die gesamte Lotteriebreite hinweg vorkommt.

Ebenso klang schon die Aussage des Öfteren an, dass sich die FEV relativ zu den Wahrscheinlichkeiten ändert, d. h. sie wird kleiner, wenn auch die Wahrscheinlichkeiten in der Lotterie kleiner werden. Diese Aspekte sollen jetzt im Detail erläutert und beschrieben werden.

Wenn die Wahrscheinlichkeiten und die FEV's in der beschriebenen Weise korreliert sind, müsste sich ein funktionaler Zusammenhang finden lassen, bei dem das Maximum bei 50 % liegt und die Funktionswerte nach beiden Seiten hin abfallen. Eine Übersicht der FEV's, die zu den positiven Auszahlungen gehören, liefert Tabelle 13:

W'keit	Sp.1	Sp.2	Sp.3	Sp.4	Sp.5	Sp.6	Sp.7	Sp.8	Sp.9	Sp.10	Sp.11	Sp.12
p=1 %	731	895	605	776	393	1.037	193	1.128	888	1.416	1.307	813
p=10 %	697	1.981	1.843	2.096	199	1.091	2.088	1.755	1.896	1.999	1.456	1.590
p=20 %	1.411	1.616	2.199	2.156	1.476	1.640	2.369	1.691	3.240	1.553	1.658	2.223
p=50 %	3.121	2.023	2.268	2.330	2.815	2.775	1.985	2.499	1.505	2.888	3.224	2.186
p=80 %	2.001	2.987	2.704	3.566	2.068	1.996	2.165	1.564	2.701	1.364	1.997	2.240
p=90 %	1.851	1.589	1.865	2.199	1.269	1.544	1.969	1.500	1.998	2.145	420	1.623
p=99 %	1.554	1.005	655	902	556	896	867	658	1.296	1.265	44	335

W'keit	Sp.13	Sp.14	Sp.15	Sp.16	Sp.17	Sp.18	Sp.19	Sp.20	Sp.21	Sp.22	Sp.23	Sp.24
p=1 %	1.005	468	569	471	1256	1.111	1.113	698	683	649	994	1.127
p=10 %	3.233	995	2.033	1.824	2063	1.461	2.866	2.736	1.456	2.461	1.163	2.199
p=20 %	2.000	1.521	2.187	1.531	2332	1.900	2.021	2.682	1.229	2.872	1.897	1.887
p=50 %	2.408	2.047	1.735	2.589	2601	2.749	1.827	2.172	598	3.336	2.606	2.950
p=80 %	2.236	3.214	2.998	1.499	1794	2.339	1.634	1.662	776	1.759	1.778	1.875
p=90 %	1.147	1.590	1.698	1.026	698	1.022	1.441	1.152	549	1.233	1.356	1.014
p=99 %	994	956	369	270	525	698	1.247	643	245	707	805	1.459

W'keit	Sp.25	Sp.26	Sp.27	Sp.28	Sp.29	Sp.30	Sp.31	Sp.32	Median	Mittelwert
p=1 %	1.855	247	1.511	1.011	478	985	1.114	1.685	**940**	**913**
p=10 %	2.417	987	1.776	387	2.074	3.046	554	1.183	**1.834**	**1.738**
p=20 %	2.597	1.729	2.199	1.929	2.200	2.540	1.959	2.001	**1.980**	**2.014**
p=50 %	2.026	2.470	1.997	2.818	2.231	5.548	1.773	1.801	**2.369**	**2.434**
p=80 %	1.455	1.780	1.095	1.699	2.007	2.200	1.587	2.061	**1.997**	**2.025**
p=90 %	885	1.530	1.592	4.589	2.247	1.901	1.997	1.999	**1.567**	**1.582**
p=99 %	1.314	413	1.390	1.598	1.063	1.269	569	996	**881**	**861**

Tabelle 13: FEV's aller Spieler mit den zugehörigen Wahrscheinlichkeiten

Im Median und auch beim Mittelwert ist die vorhergesagte Struktur sehr gut zu erkennen. Das Maximum der FEV's liegt bei 50 %, also der größten Wahrscheinlichkeit und fällt zu beiden Seiten etwa in gleicher Weise ab. Schematisch lässt sich dies wie in Tabelle 14 darstellen:

Wahrscheinlichkeit	1 %	10 %	20 %	50 %	80 %	90 %	99 %
FEV = FEV(p)	1.000	1.500	2.000	2.500	2.000	1.500	1.000

Tabelle 14: Kleinste Empfundene Vollstufe (schematisch) in Abhängigkeit der Wahrscheinlichkeiten

In einem älteren, etwas anderen Datensatz aus dem Jahr 1997, ist das Abfallen hin zu den extremen Wahrscheinlichkeiten noch deutlicher als bei dieser Untersuchung. Ein möglicher Grund dafür könnte die Regressionsformel sein. Die Geldbewertungsfunktion wurde dort als stückweise linear angenommen, wohingegen hier eine vollständig logarithmische Struktur oberhalb der FEV vorliegt. Des Weiteren beinhaltete der alte Datensatz nicht die gleichen Lotterien und weniger Versuchspersonen (20). Vermutlich ist dies aber nicht von großer Bedeutung.

Zum Vergleich sind die Mediane der regressierten FEV’s von 1997 dargestellt.

Wahrscheinlichkeit	1 %	10 %	20 %	50 %	80 %	90 %	99 %
FEV = FEV(p)	500	1.000	1.000	2000	1.000	1.000	500

Tabelle 15: Kleinste Empfundene Vollstufe in Abhängigkeit der Wahrscheinlichkeiten bei einem Datensatz von 1997

Schaut man auf die erhobenen Daten, wird die Abweichung zur Prognose bei vielen Spielern kleiner, wenn 2.000 als FEV durch eine wahrscheinlichkeitsabhängige Funktion FEV(p) ersetzt wird, die ihr Maximum bei p = 50 % hat und zu beiden Seiten abfällt. Selbst im Median, der viele Tendenzen einzelner Versuchspersonen herausmittelt, gibt es einige Lotterien, für die eine solche Aussage gilt, insbesondere solche, die kleine Auszahlungen mit hoher Wahrscheinlichkeit enthalten.

Insgesamt acht Personen (1, 6, 11, 17, 18, 22, 23 und 26) zeigen genau das Muster aus Tabelle 14. Bei zwölf Spielern passt eine der sieben FEV’s nicht in diese Struktur hinein, das Muster aber stimmt ansonsten (3, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 29 und 30). Für alle Spieler trifft die Tatsache zu, dass die FEV’s der mittleren drei Wahrscheinlichkeiten 20 %, 50 % und 80 % im Mittel deutlich größer sind als die FEV’s der Randwahrscheinlichkeiten 1 %, 10 %, 90 % und 99 %, wie Tabelle 16 zeigt.

	Sp. 1	**Sp. 2**	**Sp. 3**	**Sp. 4**	**Sp. 5**	**Sp. 6**	**Sp. 7**	**Sp. 8**	**Sp. 9**	**Sp. 10**	**Sp. 11**	**Sp. 12**
Rand-WS (1)	1.208	1.368	1.242	1.493	604	1.142	1.279	1.260	1.520	1.706	807	1.090
mittl. WS (2)	2.178	2.209	2.390	2.684	2.120	2.137	2.173	1.918	2.482	1.935	2.293	2.216
(2) - (1)	969	841	1.148	1.191	1.515	995	894	658	963	229	1.486	1.126

	Sp. 13	**Sp. 14**	**Sp. 15**	**Sp. 16**	**Sp. 17**	**Sp. 18**	**Sp. 19**	**Sp. 20**	**Sp. 21**	**Sp. 22**	**Sp. 23**	**Sp. 24**
Rand-WS (1)	1.595	1.002	1.167	898	1.136	1.073	1.667	1.307	733	1.263	1.080	1.450
mittl. WS (2)	2.215	2.261	2.307	1.873	2.242	2.329	1.827	2.172	868	2.656	2.094	2.237
(2) - (1)	620	1.258	1.139	975	1.107	1.256	161	865	134	1.393	1.014	788

	Sp. 25	**Sp. 26**	**Sp. 27**	**Sp. 28**	**Sp. 29**	**Sp. 30**	**Sp. 31**	**Sp. 32**	**Median**	**Mittelwert**
Rand-WS (1)	1.618	794	1.567	1.896	1.466	1.800	1.059	1.466	**1.306**	**1.274**
mittl. WS (2)	2.026	1.993	1.764	2.149	2.146	3.429	1.773	1.954	**2.115**	**2.158**
(2) - (1)	408	1.199	196	252	681	1.629	715	489	**810**	**884**

Tabelle 16: Durchschnittliche FEV’s von mittleren und Randwahrscheinlichkeiten im Vergleich

Obwohl keine exakte Parabelstruktur zu erkennen ist, existiert auch bei den zwölf Spielern, die in keine der zwei Kategorien eingeordnet werden konnten, ein Hinweis auf das Kleinerwerden der FEV zu den Randwahrscheinlichkeiten hin.

Eine kleinere FEV, wie man sie durch den oben beschriebenen Ansatz erhält, kann die Geldbewertung in erheblichem Maße verändern. So gibt es beispielsweise Spieler, die eine Lotterie [10.000 (99 %); –500 (1 %)] nur mit 4.000 bis 5.000 DM bewerten, wobei Prominenztheorie etwa 8.500 DM prognostiziert. Wenn man nun bei einem solchen Spieler die FEV stark verkleinert (< 500), so kann man mit geeigneter π-Funktion ein solches Ergebnis durchaus erwarten:

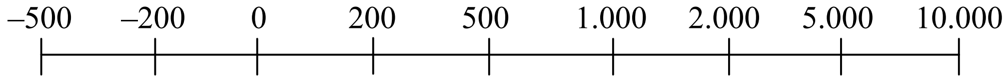


Abbildung 13: Lotterie [10.000 (99 %); –500 (1 %)] mit FEV = 200 (10 Stufen)

Durch Verringerung der FEV auf 200 beinhaltet die Lotterie 10 Stufen (negative zählen doppelt). Ausgehend von einer Wahrscheinlichkeitsbewertung $\pi(0{,}01) = 0{,}1$, ergibt sich eine Prognose von 5.000 DM. Ist die FEV noch kleiner, weil sie sich nicht wie sonst angenommen auf die 10.000 DM, sondern auf die 500 DM bezieht, gelangt man mit der Prognose sogar unter 5.000 DM, die bei manchen Versuchspersonen durchaus zutrifft. Diese Lotterie ist insofern ein probates Beispiel, weil auch beim Mittelwert eine Prognosekorrektur in diese Richtung nötig ist, um eine bessere Vorhersage zu gewährleisten.

4.4 Der Multiplikator für negative Zahlen

Der Faktor λ, der die höhere Gewichtung negativer im Vergleich zu positiven Auszahlungen ausdrückt, ist bei der Prominenztheorie auf 2 festgesetzt, wodurch negative Zahlen doppeltes Gewicht erhalten. Diese Festlegung ist im Mittel über alle Spieler sehr angemessen, denn unabhängig von der Größe der Wahrscheinlichkeiten liegt der regressierte Wert für λ zwischen 1,9 und 2,1.

Natürlich ergeben sich auch hier individuell einige Abweichungen. Diese sind aber bei weitem nicht so gravierend wie etwa bei der FEV, sodass die Lotteriebewertung nicht sehr stark beeinflusst wird. Hinzu kommt, dass der Einfluss von λ auf die Bewertung nicht so groß ist wie etwa der π-Funktion oder der FEV. Eine 10%ige Veränderung von $\lambda = 2$ auf $\lambda = 2{,}2$ würde bei den meisten Lotterien, die in diesem Datensatz vorkommen, nur eine sehr geringere Prognoseänderung bewirken.

Fakt ist, dass auch auf individueller Ebene fast alle λ-Werte im Bereich um 2 liegen. Dennoch verringert sich die Summe der quadratischen Abweichungen innerhalb der

Regression durch Einführung von λ um etwa 30 %. Bezogen auf das Beispiel in Abbildung 13 kann das λ die Bewertung stark beeinflussen. Ein größeres λ als 2 würde die Lotteriebewertung ebenfalls in Richtung –500 steuern, wodurch der Effekt bezüglich FEV und π-Funktion verstärkt wird. Dieser „shift" wäre bei einem λ von 2,5 schon sehr deutlich, vor allem bei weniger extremen Wahrscheinlichkeiten. Man darf hierbei aber nicht vergessen, dass sich die Variablen in der Regression gegenseitig beeinflussen können, sodass in der π-Funktion für die negativen Zahlen auch noch ein Streckfaktor λ versteckt sein kann, indem negative Auszahlungen durch ein größeres $\pi(p)$ höher gewichtet werden.

4.5 Weitere Besonderheiten in der Regression und Vergleich mit älteren Ergebnissen

Bei beiden bisher analysierten Datensätzen fällt auf, dass die 80 % Lotterien sowohl von der Prospect Theory als auch von der Prominenztheorie am schlechtesten erklärt werden. Dies lässt die Vermutung zu, dass diese Wahrscheinlichkeit die Versuchspersonen in mehrere „Lager" aufspaltet.

Es scheint Spieler zu geben, die 80 % in manchen Lotterien eher zu den 100 % zuordnen und sie sogar überbewerten, anstatt eine Unterbewertung vorzunehmen wie es die Modelle der Prominenztheorie und Prospect Theory vorhersagen und in anderen Teilen des Datensatzes eher nach der Theorie handeln und die 80 % unterbewerten. Um dies zu verifizieren, werden hier nur die entsprechenden 80 % Lotterien nochmals aufgegriffen und entsprechend ihrer Über- bzw. Unterbewertung farbig markiert.[17]

[17] Grundlage der Tabelle und auch der Daten in Anhang D sind die $\frac{a+b}{2}$ -Werte der Baräquivalente.

Lotterie / Spieler	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
[10.000 , 5.000]	-1.000	-750	-300	-1.200	-500	-750	-1.000	-500	-500	-1.000	-1.000
[10.000 , 1.000]	-1.375	625	875	-525	-1.875	-875	-2.375	875	725	-375	-875
[10.000 , 500]	-1.563	937	1.037	-413	-1.913	-1.563	-3.063	837	987	-563	-563
[10.000 , 0]	-1.750	1.250	1.300	-200	-2.100	-1.250	-3.250	950	1.250	-750	-850
[10.000 , -500]	-875	-625	1.625	-175	-1.625	-625	-5.675	575	1.625	-125	-1.625
[10.000 , -1.000]	-750	-1.750	-250	200	-3.750	0	-5.150	-300	500	-1.500	-2.500
[10.000 , -5.000]	1.000	-750	-1.000	1.350	-2.250	1.250	-3.100	1.400	-1.800	-250	-3.000
[10.000 , -10.000]	1.250	0	-350	2.200	-1.250	500	-2.250	2.250	-1.500	0	-2.250
[-10.000 , 5.000]	250	3.000	1.750	-1.750	-2.750	-3.000	1.750	2.250	-3.000	500	-2.000
[-10.000 , 1.000]	188	3.188	1.788	-1.012	-1.812	-3.062	2.188	2.638	-2.962	-1.062	-1.812
[-10.000 , 500]	-656	2.594	1.344	-1.006	-1.656	-2.906	844	1.994	-2.906	-1.406	-1.656
[-10.000 , 0]	-500	2.750	-1.000	250	-2.250	-2.750	750	-1.550	-2.750	1.750	-1.000
[-10.000 , -500]	-437	2.313	-787	463	-1.937	-2.437	63	-1.487	-2.537	2.563	-1.187
[-10.000 , -1.000]	-375	1.375	-625	875	-1.625	-2.125	-375	-1.525	-2.275	1.625	-875
[-10.000 , -5.000]	1.000	1.750	250	1.350	250	-750	500	-150	-500	2.000	500
Lotterie / Spieler	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**
[10.000 , 5.000]	-1.250	-550	-500	-850	-1.400	0	-2.750	-650	-1.250	-500	-1.000
[10.000 , 1.000]	-375	875	1.025	-225	-525	375	-2.125	-375	-2.725	875	-125
[10.000 , 500]	-2.063	1.012	1.187	-663	-563	687	-2.063	-363	-2.963	1.437	-313
[10.000 , 0]	-750	1.250	1.500	-500	-600	500	-2.000	-150	-3.500	500	-500
[10.000 , -500]	1.875	1.475	-3.625	75	-475	1.625	-1.625	-1.125	-1.125	-2.375	125
[10.000 , -1.000]	1.500	1.500	-5.200	250	-1.000	2.250	-2.000	-2.400	-1.500	-3.000	-1.250
[10.000 , -5.000]	750	3.400	-3.500	1.500	500	1.000	-1.750	-1.550	-500	-3.500	-500
[10.000 , -10.000]	1.000	4.000	-3.000	1.850	500	-250	-1.500	-900	250	-3.250	250
[-10.000 , 5.000]	2.500	-2.850	-1.500	-100	-750	-2.750	-3.000	250	2.750	-2.250	1.250
[-10.000 , 1.000]	2.438	-2.462	-1.562	-462	-462	-2.312	-2.562	-662	2.438	-1.812	1.188
[-10.000 , 500]	1.594	-2.506	-2.156	-806	-606	-2.156	-2.406	-906	1.594	-2.156	844
[-10.000 , 0]	1.750	-1.900	-2.000	-650	-900	-2.000	-2.250	-1.000	500	1.000	2.000
[-10.000 , -500]	1.063	-1.887	-1.687	-387	-887	-1.687	-1.937	-837	2.813	-437	1.813
[-10.000 , -1.000]	1.375	-1.725	-1.875	-25	-875	-1.375	-1.625	-775	3.125	-1.375	1.125
[-10.000 , -5.000]	2.250	-150	-500	1.200	650	100	-250	350	1.250	-500	1.500
Lotterie / Spieler	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**Mitt**
[10.000 , 5.000]	-500	-1.000	-500	-500	-500	-1.000	-500	-375	-500	-1.000	-805
[10.000 , 1.000]	725	-475	-2.125	-500	375	-625	-125	1.375	-625	-625	-348
[10.000 , 500]	837	-813	-1.813	-188	-813	-813	-313	1.687	-913	-1.313	-471
[10.000 , 0]	1.000	-1.250	0	-125	-500	-1.000	0	1.750	-2.250	-1.000	-433
[10.000 , -500]	1.750	-1.375	-4.125	-3.875	125	-1.875	125	750	-3.025	-3.875	-855
[10.000 , -1.000]	2.150	-2.100	-3.500	-3.500	-250	-4.675	-750	1.250	-2.650	-4.750	-1.375
[10.000 , -5.000]	4.150	-1.250	-1.750	-1.850	-500	-2.100	-500	3.375	-1.300	-3.000	-455
[10.000 , -10.000]	5.150	-500	-1.000	-850	-1.350	-1.200	250	3.250	-575	-2.250	-1
[-10.000 , 5.000]	-1.150	2.000	2.500	2.150	1.500	250	500	-750	-1.050	-1.250	-8
[-10.000 , 1.000]	-912	2.188	688	1.238	2.188	188	688	-312	-862	-1.312	26
[-10.000 , 500]	-1.156	844	594	1.344	2.344	-656	344	-381	-756	-1.156	-269
[-10.000 , 0]	-1.000	1.250	-1.500	1.600	500	-1.000	0	0	1.350	0	-297
[-10.000 , -500]	-987	563	-1.187	-587	813	-837	313	188	1.538	313	-246
[-10.000 , -1.000]	-875	375	-875	-250	1.125	-775	125	375	1.525	625	-233
[-10.000 , -5.000]	500	1.750	0	1.100	3.000	150	1.500	1.500	1.900	1.000	780

100 = Baräquivalent liegt oberhalb der Prognose
-100 = Baräquivalent liegt unterhalb der Prognose
0 = Prognose trifft Baräquivalent

Tabelle 17: Abweichung der 80 % - 20 % - Lotterien von der Prominenztheorieprognose

Man sieht deutlich, dass in sehr vielen Fällen Spieler Blockweise die Richtung ihrer Abweichung ändern. Dies ist nicht immer ein Anzeichen für ungewöhnliches Verhalten, da viele Sprünge aus Vorzeichenänderungen beim Erwartungswert der Lotterie resultieren.

Aber auch falls man diese Effekte unberücksichtigt lässt, gibt es zahlreiche Sprünge von der einen auf die andere Seite der Prognose. Besonders auffällig ist hierbei ein stark verändertes Verhalten, wenn bei einer Lotterie die Null mit 20 % Wahrscheinlichkeit durch eine kleine positive oder negative Auszahlung ersetzt wird. Bei vielen Spielern ändert sich dadurch die Lotteriebewertung deutlich, auch bei gleicher Richtung der Abweichung.

Bei den entsprechenden Tabellen der anderen Lotterien kann man solche extremen Schwankungen nur sehr selten finden.[18] Vor allem sind insgesamt die Abweichungen deutlich geringer. Die 80 % Wahrscheinlichkeit (demzufolge auch die 20 %) scheint mental schwerer zugänglich zu sein, weil Ankerpunkte in der näheren Umgebung fehlen, an denen eine Orientierung möglich wäre. Diese Unsicherheit hat einen häufigen Wechsel zwischen Über- und Unterbewertungen zur Folge.

80 % ist eine Wahrscheinlichkeit, die Versuchspersonen in zwei Lager aufspaltet: Für die einen ist sie nicht groß genug, um beim Spielen der Lotterie ein Gefühl von „Sicherheit“ zu erzeugen, bei anderen Versuchspersonen wiederum geschieht das Gegenteil. Diese Spieler unterschätzen die 20 % Gegen-Wahrscheinlichkeit und bewerten die entsprechenden Lotterien deutlich zu hoch. Beide Spielertypen sind in Tabelle 17 zu finden und sorgen für eine Gesamtabweichung, die etwa 40 % oberhalb des mittleren Prognosefehlers aller anderen Wahrscheinlichkeiten liegt.

Diese Bewertungsunsicherheit entsteht interessanterweise nur, wenn der betragsmäßig größere Wert (10.000 oder –10.000) mit 80 % Wahrscheinlichkeit in der Lotterie auftritt. Der Grund für die unsichere und sprunghafte Bewertung scheint somit 80 % und nicht 20 % zu sein, denn bei der Lotteriebewertung liegt das Hauptaugenmerk in den meisten Fällen auf dem absolut höheren Auszahlungsbetrag, dessen zugehörige Wahrscheinlichkeit demzufolge die Ursache für auftretende Bewertungsunsicherheit ist.

[18] Siehe Anhang D (sonstige Tabellen und Auswertungen)

5 Individuelles Spielerverhalten bei Prospect Theory

5.1 Geldbewertung der Prospect Theory

Anders als bei der Prominenztheorie, beruht die Prospect Theory nicht auf einem logarithmischen Ansatz, sondern arbeitet mit einer Funktion vom Typ x^{α}. Bei den hier betrachteten Lotterien, die nur Auszahlungen in der Höhe von –10.000 bis +10.000 DM enthalten, ist eine Anpassung an die Daten mit einer solchen funktionalen Gestalt etwa genauso gut wie mit dem prominenztheoretischen Ansatz, wie aus den Regressionsergebnissen zu ersehen ist.

Experimente mit sogenannten Ketten von Geldbeträgen mit konstanten Nutzenzuwächsen zeigen allerdings, dass der x^{α}-Ansatz schlechter wird, wenn sich der betrachtete Zahlenraum über mehrere Zehnerpotenzen erstreckt. Spielen deutlich höhere Zahlen eine Rolle, entfernt sich die Zahlenempfindung vieler Versuchspersonen immer mehr von diesem Ansatz. Bei diesen Experimenten sollen die Versuchspersonen eine Nutzenfunktion generieren, indem sie folgende Fragestellung beantworten:

Angenommen, du erhältst 150 statt 100 DM. Wie groß müsste ein Betrag X sein, damit deine „Mehrfreude“ von 150 auf X DM genauso groß ist wie die von 100 auf 150 DM?

Mit Hilfe dieser Methode werden lange „Mehrfreudeketten“ erzeugt, die dazu führen, dass sich die Versuchspersonen zum Teil mit Geldbeträgen auseinandersetzen müssen, die innerhalb einer Aufgabenstellung mehrere Zehnerpotenzen einschließen können. So kann es durchaus passieren, dass eine „Mehrfreudekette“, die mit 100 $\rightarrow$ 200 beginnt, nach 20 Kettengliedern in den Bereich von 1 Million oder höher gelangt.

In diesem Zusammenhang zeigen erste Ergebnisse, dass hier eine logarithmische Geldwahrnehmung die Daten besser trifft als eine Funktion vom Typ x^{α}. Beim hier betrachteten Datensatz ist die Anzahl der Zehnerpotenzen, die durch die Lotterien berührt werden, sehr gering. Der kleinste Absolutbetrag in einer Lotterie, abgesehen von der Null, ist 500 DM und liegt somit nur etwas mehr als eine Zehnerpotenz unterhalb des größten Absolutbetrages von 10.000 DM.

Da bei der Prospect Theory das α der entscheidende Parameter für die individuelle Geldbewertung ist, sollen die folgenden Tabellen eine Übersicht über die α-Werte bei allen hier vorkommenden Wahrscheinlichkeiten für sämtliche Versuchspersonen geben:

	Sp.1	Sp.2	Sp.3	Sp.4	Sp.5	Sp.6	Sp.7	Sp.8	Sp.9	Sp.10	Sp.11	Sp.12	Sp.13	Sp.14	Sp.15	Sp.16	Sp.17
p=1 %	0,77	0,77	0,68	0,79	0,74	1,04	0,78	0,77	0,81	0,97	0,58	0,97	0,81	0,99	0,65	0,77	0,53
p=10 %	0,71	1,38	0,70	0,76	0,73	1,09	0,85	0,59	0,89	1,22	0,70	1,16	0,87	0,77	0,79	1,16	0,65
p=20 %	0,58	0,76	0,68	0,68	1,25	1,11	0,82	0,60	1,39	1,01	0,67	0,78	0,70	0,67	0,75	0,84	0,94
p=50 %	0,60	0,46	0,49	0,58	1,08	0,92	0,50	0,73	0,89	1,03	0,69	0,63	1,14	0,87	0,69	0,60	0,87
p=80 %	0,89	0,40	0,39	1,28	0,71	1,44	0,28	2,03	0,66	0,65	0,64	1,17	1,19	0,71	0,93	0,74	0,87
p=90 %	0,36	0,73	0,71	0,56	0,64	0,70	0,64	0,93	1,58	0,66	0,85	1,71	0,53	0,76	1,38	0,28	0,65
p=99 %	0,67	0,26	0,80	2,97	2,02	0,64	0,10	0,81	0,44	0,47	0,58	3,17	0,47	1,02	0,73	0,45	1,05

	Sp.18	Sp.19	Sp.20	Sp.21	Sp.22	Sp.23	Sp.24	Sp.25	Sp.26	Sp.27	Sp.28	Sp.29	Sp.30	Sp.31	Sp.32	Mitt.
p=1 %	0,36	0,76	0,11	0,92	1,00	0,73	0,98	0,95	1,01	1,85	0,29	1,10	0,86	1,51	0,44	**0,82**
p=10 %	0,62	0,80	0,27	0,85	1,19	0,83	1,31	1,04	0,87	0,77	0,70	0,92	0,87	0,57	0,66	**0,85**
p=20 %	0,65	0,93	0,10	0,99	0,84	0,58	0,10	0,78	0,65	0,89	0,70	0,93	0,80	0,38	0,72	**0,76**
p=50 %	0,87	0,72	2,45	1,37	0,52	0,68	0,83	0,69	0,48	0,46	0,55	0,54	0,92	0,93	0,44	**0,79**
p=80 %	0,95	0,49	0,99	0,57	0,61	1,87	0,51	0,46	0,47	0,84	0,58	0,42	1,33	0,61	0,50	**0,82**
p=90 %	0,80	0,82	1,25	0,86	0,49	1,94	0,24	0,46	0,56	0,94	0,61	0,59	3,12	0,42	0,49	**0,85**
p=99 %	0,77	0,31	0,86	0,82	0,74	0,58	0,70	0,56	0,79	1,08	1,13	0,65	0,51	0,71	0,10	**0,84**

Tabelle 18: α für alle Versuchspersonen bei unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten (positive Auszahlungen)

	Sp.1	Sp.2	Sp.3	Sp.4	Sp.5	Sp.6	Sp.7	Sp.8	Sp.9	Sp.10	Sp.11	Sp.12	Sp.13	Sp.14	Sp.15	Sp.16	Sp.17
p=1 %	0,79	0,90	0,66	0,70	0,76	1,11	0,59	0,70	0,83	0,92	0,62	1,07	0,68	1,10	0,60	0,93	0,38
p=10 %	0,68	0,62	0,74	0,64	0,68	1,29	0,91	0,51	0,91	1,38	1,71	0,38	0,75	0,71	0,87	1,29	0,62
p=20 %	0,63	0,83	0,74	0,64	1,55	1,07	0,97	0,54	1,65	1,09	0,74	0,56	0,59	0,68	0,83	0,93	1,06
p=50 %	0,65	0,59	0,51	0,53	1,16	1,08	0,52	0,63	0,90	0,80	0,65	0,96	0,94	0,76	0,74	0,64	0,90
p=80 %	0,86	0,37	0,36	1,25	0,96	1,47	0,25	1,26	0,81	0,64	0,85	1,26	1,19	1,21	0,92	0,79	0,98
p=90 %	0,29	0,56	1,01	0,61	0,84	0,89	0,71	0,91	1,79	0,77	0,99	1,22	0,56	0,75	1,41	0,23	0,74
p=99 %	0,76	0,41	0,90	2,73	2,42	0,82	0,43	0,99	0,68	0,66	0,77	2,71	0,58	1,24	0,73	0,50	1,27

	Sp.18	Sp.19	Sp.20	Sp.21	Sp.22	Sp.23	Sp.24	Sp.25	Sp.26	Sp.27	Sp.28	Sp.29	Sp.30	Sp.31	Sp.32	Mitt.
p=1 %	0,29	0,71	0,10	2,22	0,71	0,68	1,13	1,01	0,77	2,20	0,19	1,11	0,91	1,56	0,35	**0,85**
p=10 %	0,56	0,88	0,26	0,84	0,50	0,74	1,06	1,21	0,62	0,63	0,79	0,97	0,81	0,49	0,82	**0,81**
p=20 %	2,07	0,98	0,51	1,01	0,64	0,88	0,49	0,90	0,58	0,67	0,72	0,57	0,73	0,65	0,82	**0,85**
p=50 %	0,84	0,76	1,52	1,16	0,52	0,61	0,86	1,00	0,49	0,53	0,60	0,59	0,78	1,08	0,56	**0,78**
p=80 %	1,06	0,60	0,96	0,83	0,64	1,80	0,56	0,60	0,72	0,98	0,88	0,39	1,34	0,77	0,72	**0,88**
p=90 %	0,90	1,21	0,92	1,21	0,55	1,85	0,21	0,47	0,89	1,08	0,91	0,70	3,15	0,47	0,78	**0,92**
p=99 %	0,98	0,59	0,97	1,38	0,50	0,55	0,67	0,55	0,83	1,08	1,44	0,77	0,56	0,78	0,22	**0,95**

Tabelle 19: α für alle Versuchspersonen bei unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten (negative Auszahlungen)

In den Tabellen 18 und 19 tauchen einige Werte auf, die größer als 1 sind, woraus folgt, dass eine konvexe Geldbewertungsfunktion für diese bestimmten Wahrscheinlichkeiten die Empfindung des Spielers am besten widerspiegelt. Dieses Verhalten zeigt sich bei ca. 20 % der Daten. Allerdings tritt ein $\alpha > 1$ bei den sieben verschiedenen Wahrscheinlichkeiten bis auf vier Ausnahmen (Spieler 5, 6, 10 und 12) maximal zweimal auf, sodass man insgesamt nicht von einer konvexen Geldempfindungsfunktion sprechen kann. Die zwei Personen, die viermal einen α-Wert oberhalb von 1 haben, liegen im

Mittel bei 0,6 bzw. 1,8, sodass nur einmal über alle Lotterien hinweg konvexe Geldbewertung vorliegt.

Auf den ersten Blick scheint aufgrund dieser Regressionsdaten die Aussage aus Abschnitt 4.1, dass es keine konvexen Nutzenfunktionen in diesem Datensatz gibt, ein wenig in Frage gestellt zu sein. Gleichwohl stammt die These, dass kein Spieler ein insgesamt konvexes Verhalten zeigt, direkt aus den Originaldaten und nicht aus der Regression, sodass man eher von der Tatsache ausgehen kann, dass die α-Werte oberhalb der 1 auf Parameterinterdependenzen in der Regression zurückzuführen sind. Das durchschnittliche α^+ liegt bei 0,82, α^- bei etwa 0,86 und somit sehr nah an den geschätzten Werten der Prospect Theory (0,88 bzw. 0,88).

Interessanterweise gelten bei den negativen Auszahlungen die gleichen Verhaltensmuster wie bei positiven Beträgen. Es sind dieselben Spieler, die hier in den Parametern ein anderes Verhalten zeigen, obwohl im Bereich negativer Zahlen andere Gesetzmäßigkeiten greifen. Ein $\alpha > 1$ führt hier zu einem konkaven Verlauf der Geldbewertungsfunktion, wie ihn die klassische Nutzentheorie vorhersagt. Der Grund, dass dennoch fast alle Versuchspersonen im Bereich kleiner Null konvexes Verhalten zeigen, liegt an den oben erläuterten Phänomenen wie „Geiz“ oder „Augen zu und durch“ - Effekt.

5.2 Wahrscheinlichkeitsbewertung der Prospect Theory

Wie in Abschnitt 2.1 beschrieben, addieren sich die empfundenen Wahrscheinlichkeiten innerhalb einer Lotterie bei der Prospect Theory – anders als bei der Prominenztheorie – nicht notwendigerweise zu 1. Die π-Funktion liefert bei einer Wahrscheinlichkeit von 20 % einen bestimmten Wert π(20 %), der sich aber nicht notwendig mit dem Wert π(80 %) zu 1 addiert. Bei gemischten Lotterien ist es im Modell von *Kahneman* und *Tversky* so, dass beide Wahrscheinlichkeiten, die zu den Auszahlungen gehören, einzeln geschätzt werden. Bei rein positiven bzw. negativen Lotterien kommt der kumulative Ansatz zum Tragen und die Gegen-Wahrscheinlichkeiten werden wie bei der Prominenztheorie als $(1 - p)$ gewichtet.

	Sp.1	Sp.2	Sp.3	Sp.4	Sp.5	Sp.6	Sp.7	Sp.8	Sp.9	Sp.10	Sp.11	Sp.12	Sp.13	Sp.14	Sp.15	Sp.16	Sp.17
π(1 %)	0,12	0,12	0,03	0,12	0,12	0,05	0,09	0,04	0,01	0,10	0,12	0,11	0,03	0,03	0,08	0,11	0,04
π(10 %)	0,20	0,06	0,20	0,10	0,20	0,10	0,20	0,15	0,10	0,10	0,16	0,19	0,10	0,10	0,20	0,10	0,20
π(20 %)	0,23	0,26	0,25	0,21	0,20	0,17	0,20	0,20	0,09	0,19	0,24	0,26	0,20	0,25	0,25	0,20	0,20
π(50 %)	0,39	0,50	0,50	0,50	0,28	0,37	0,50	0,50	0,44	0,29	0,50	0,34	0,25	0,27	0,50	0,50	0,35
π(80 %)	0,51	0,80	0,80	0,50	0,55	0,40	0,60	0,35	0,80	0,66	0,66	0,54	0,68	0,80	0,60	0,63	0,75
π(90 %)	0,90	0,62	0,90	0,90	0,56	0,62	0,73	0,90	0,67	0,74	0,58	0,32	0,82	0,83	0,61	0,90	0,68
π(99 %)	0,96	0,93	0,87	0,81	0,82	0,90	0,99	0,91	0,99	0,91	0,91	0,41	0,93	0,94	0,89	0,93	0,87

	Sp.18	Sp.19	Sp.20	Sp.21	Sp.22	Sp.23	Sp.24	Sp.25	Sp.26	Sp.27	Sp.28	Sp.29	Sp.30	Sp.31	Sp.32	Mitt.
π(1 %)	0,01	0,10	0,03	0,12	0,09	0,01	0,08	0,08	0,09	0,12	0,02	0,11	0,06	0,01	0,10	**0,07**
π(10 %)	0,10	0,17	0,04	0,20	0,16	0,11	0,17	0,17	0,15	0,19	0,11	0,16	0,10	0,15	0,14	**0,14**
π(20 %)	0,13	0,20	0,20	0,26	0,26	0,20	0,24	0,26	0,26	0,26	0,20	0,23	0,23	0,26	0,20	**0,22**
π(50 %)	0,16	0,46	0,00	0,12	0,50	0,50	0,38	0,41	0,50	0,50	0,50	0,50	0,37	0,28	0,50	**0,40**
π(80 %)	0,41	0,74	0,36	0,80	0,70	0,56	0,68	0,65	0,75	0,63	0,68	0,80	0,66	0,63	0,69	**0,64**
π(90 %)	0,69	0,67	0,33	0,64	0,82	0,65	0,90	0,76	0,85	0,75	0,81	0,90	0,50	0,90	0,76	**0,72**
π(99 %)	0,92	0,90	0,56	0,74	0,97	0,99	0,94	0,95	0,94	0,75	0,88	0,89	0,98	0,99	0,99	**0,89**

Tabelle 20: *π*-Funktionen nach Prospect Theory aller 32 Versuchspersonen für positive Auszahlungen

	Sp.1	Sp.2	Sp.3	Sp.4	Sp.5	Sp.6	Sp.7	Sp.8	Sp.9	Sp.10	Sp.11	Sp.12	Sp.13	Sp.14	Sp.15	Sp.16	Sp.17
π(1 %)	0,08	0,07	0,05	0,11	0,11	0,09	0,12	0,05	0,12	0,11	0,12	0,11	0,09	0,01	0,12	0,01	0,10
π(10 %)	0,15	0,16	0,15	0,16	0,10	0,19	0,17	0,15	0,18	0,17	0,19	0,20	0,12	0,20	0,10	0,17	0,20
π(20 %)	0,22	0,20	0,20	0,21	0,24	0,26	0,26	0,20	0,20	0,20	0,23	0,26	0,20	0,21	0,20	0,20	0,22
π(50 %)	0,35	0,50	0,35	0,50	0,50	0,50	0,50	0,49	0,50	0,50	0,50	0,32	0,50	0,45	0,34	0,50	0,50
π(80 %)	0,70	0,58	0,80	0,52	0,80	0,80	0,80	0,76	0,80	0,53	0,77	0,41	0,80	0,80	0,68	0,76	0,80
π(90 %)	0,78	0,74	0,80	0,72	0,85	0,85	0,75	0,80	0,90	0,78	0,71	0,49	0,86	0,83	0,50	0,90	0,85
π(99 %)	0,92	0,85	0,91	0,15	0,82	0,96	0,92	0,92	0,99	0,80	0,84	0,41	0,96	0,99	0,82	0,94	0,91

	Sp.18	Sp.19	Sp.20	Sp.21	Sp.22	Sp.23	Sp.24	Sp.25	Sp.26	Sp.27	Sp.28	Sp.29	Sp.30	Sp.31	Sp.32	Mitt.
π(1 %)	0,08	0,10	0,07	0,09	0,03	0,01	0,01	0,03	0,12	0,01	0,09	0,09	0,01	0,06	0,08	**0,07**
π(10 %)	0,20	0,17	0,10	0,18	0,10	0,10	0,17	0,10	0,20	0,13	0,18	0,12	0,15	0,18	0,10	**0,15**
π(20 %)	0,25	0,26	0,20	0,24	0,26	0,20	0,25	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,20	0,20	0,26	**0,23**
π(50 %)	0,50	0,50	0,04	0,50	0,32	0,50	0,39	0,44	0,50	0,35	0,50	0,50	0,43	0,23	0,39	**0,43**
π(80 %)	0,80	0,80	0,44	0,71	0,57	0,60	0,67	0,80	0,67	0,53	0,76	0,74	0,52	0,54	0,68	**0,69**
π(90 %)	0,90	0,79	0,66	0,58	0,66	0,74	0,86	0,75	0,50	0,51	0,80	0,64	0,48	0,77	0,80	**0,74**
π(99 %)	0,99	0,97	0,81	0,65	0,71	0,96	0,89	0,97	0,68	0,74	0,99	0,71	0,92	0,99	0,87	**0,84**

Tabelle 21: *π*-Funktionen nach Prospect Theory aller 32 Versuchspersonen für negative Auszahlungen

Untersucht wird nun, wie groß die Summe aus Wahrscheinlichkeit und Gegen-Wahrscheinlichkeit bei der Prospect Theory ist, wenn beide einzeln geschätzt werden. Um dies festzustellen, liefert Tabelle 22 eine Übersicht über jene Summen. Legt man das Modell von *Kahneman* und *Tversky* zugrunde, sollte die Summe nur selten in etwa gleich 1 sein, weil eine zusätzliche Abwertung der Lotterie im Modell enthalten ist.

	Sp.1	**Sp.2**	**Sp.3**	**Sp.4**	**Sp.5**	**Sp.6**	**Sp.7**	**Sp.8**	**Sp.9**	**Sp.10**	**Sp.11**	**Sp.12**	**Sp.13**	**Sp.14**	**Sp.15**	**Sp.16**	**Sp.17**
π(1)+π (99)	0,72	0,54	0,99	0,72	0,77	0,98	0,36	0,98	1,00	0,86	0,77	0,80	0,99	0,99	0,93	0,82	0,98
π(10)+π(90)	0,83	0,16	0,75	1,00	0,74	1,00	0,83	0,98	1,00	1,00	0,96	0,64	1,00	1,00	0,78	1,00	0,79
π(20)+π(80)	0,99	0,80	0,95	1,00	1,00	0,43	1,00	1,00	0,21	0,50	0,69	0,83	1,00	0,95	0,95	1,00	1,00
π(50)+π(50)	0,77	1,00	1,00	1,00	0,56	0,74	1,00	1,00	0,87	0,58	1,00	0,68	0,51	0,53	1,00	1,00	0,71
π(80)+π(20)	0,76	1,00	1,00	0,74	0,81	0,62	0,86	0,56	1,00	0,92	0,92	0,79	0,93	1,00	0,86	0,89	0,98
π(90)+π(10)	1,00	0,82	1,00	1,00	0,76	0,82	0,91	1,00	0,86	0,92	0,78	0,48	0,97	0,98	0,81	1,00	0,87
π(99)+π(1)	0,99	0,98	0,94	0,90	0,91	0,96	1,00	0,97	1,00	0,96	0,96	0,53	0,98	0,98	0,95	0,98	0,94

	Sp.18	**Sp.19**	**Sp.20**	**Sp.21**	**Sp.22**	**Sp.23**	**Sp.24**	**Sp.25**	**Sp.26**	**Sp.27**	**Sp.28**	**Sp.29**	**Sp.30**	**Sp.31**	**Sp.32**	**Mitt.**
π(1)+π (99)	1,00	0,87	0,99	0,65	0,88	1,00	0,91	0,92	0,90	0,57	1,00	0,83	0,96	1,00	0,41	**0,85**
π(10)+π(90)	1,00	0,94	0,10	0,83	0,52	1,00	0,52	0,94	0,45	0,66	1,00	0,96	1,00	0,98	0,98	**0,82**
π(20)+π(80)	0,34	1,00	1,00	0,87	0,82	1,00	0,98	0,93	0,92	0,80	1,00	0,66	0,99	0,84	1,00	**0,86**
π(50)+π(50)	0,31	0,93	0,00	0,25	1,00	1,00	0,77	0,82	1,00	1,00	0,99	1,00	0,74	0,55	1,00	**0,79**
π(80)+π(20)	0,63	0,98	0,57	1,00	0,95	0,82	0,94	0,91	0,99	0,89	0,93	1,00	0,92	0,89	0,94	**0,88**
π(90)+π(10)	0,88	0,86	0,48	0,84	0,97	0,84	1,00	0,93	0,99	0,93	0,97	1,00	0,70	1,00	0,94	**0,88**
π(99)+π(1)	0,97	0,96	0,69	0,84	1,00	1,00	0,98	0,99	0,98	0,85	0,95	0,95	1,00	1,00	1,00	**0,94**

Tabelle 22: Summe der π-Werte nach Prospect Theory von Wahrscheinlichkeit und Gegen-Wahrscheinlichkeit aller 32 Versuchspersonen für positive Auszahlungen

	Sp.1	**Sp.2**	**Sp.3**	**Sp.4**	**Sp.5**	**Sp.6**	**Sp.7**	**Sp.8**	**Sp.9**	**Sp.10**	**Sp.11**	**Sp.12**	**Sp.13**	**Sp.14**	**Sp.15**	**Sp.16**	**Sp.17**
π(1)+π (99)	0,93	0,95	0,97	0,80	0,82	0,90	0,77	0,98	0,73	0,82	0,70	0,80	0,89	1,00	0,71	1,00	0,88
π(10)+π(90)	0,98	0,97	0,98	0,97	1,00	0,68	0,94	0,97	0,90	0,95	0,86	0,77	1,00	0,83	1,00	0,94	0,83
π(20)+π(80)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,80	0,91	1,00	1,00	1,00	0,68	0,84	1,00	0,59	1,00	1,00	1,00
π(50)+π(50)	0,70	1,00	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	0,65	1,00	0,90	0,68	1,00	1,00
π(80)+π(20)	0,95	0,84	1,00	0,77	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00	0,79	0,99	0,63	1,00	1,00	0,94	0,99	1,00
π(90)+π(10)	0,95	0,92	0,96	0,90	0,99	0,99	0,93	0,96	1,00	0,95	0,89	0,68	0,99	0,98	0,69	1,00	0,99
π(99)+π(1)	0,97	0,93	0,96	0,21	0,91	0,99	0,97	0,97	1,00	0,89	0,92	0,52	0,99	1,00	0,91	0,98	0,97

	Sp.18	**Sp.19**	**Sp.20**	**Sp.21**	**Sp.22**	**Sp.23**	**Sp.24**	**Sp.25**	**Sp.26**	**Sp.27**	**Sp.28**	**Sp.29**	**Sp.30**	**Sp.31**	**Sp.32**	**Mitt.**
π(1)+π (99)	0,91	0,85	0,95	0,32	0,99	1,00	1,00	0,99	0,73	1,00	0,89	0,89	1,00	0,96	0,93	**0,88**
π(10)+π(90)	0,77	0,94	1,00	0,91	0,29	1,00	0,95	1,00	0,82	0,99	0,91	1,00	0,98	0,93	1,00	**0,91**
π(20)+π(80)	0,95	0,87	1,00	0,70	0,85	1,00	0,95	0,79	0,87	0,94	0,93	0,81	1,00	1,00	0,88	**0,92**
π(50)+π(50)	1,00	1,00	0,07	1,00	0,65	1,00	0,79	0,87	1,00	0,71	1,00	1,00	0,85	0,47	0,78	**0,87**
π(80)+π(20)	1,00	1,00	0,67	0,96	0,83	0,86	0,93	1,00	0,93	0,79	0,99	0,98	0,77	0,80	0,93	**0,92**
π(90)+π(10)	1,00	0,95	0,86	0,77	0,86	0,92	0,99	0,92	0,70	0,70	0,96	0,84	0,67	0,94	0,96	**0,90**
π(99)+π(1)	1,00	1,00	0,90	0,76	0,82	0,99	0,95	1,00	0,79	0,85	1,00	0,82	0,97	1,00	0,94	**0,90**

Tabelle 23: Summe der π-Werte nach Prospect Theory von Wahrscheinlichkeit und Gegen-Wahrscheinlichkeit aller 32 Versuchspersonen für negative Auszahlungen

Bei genauer Betrachtung von Tabelle 22 und 23 fällt auf, dass die Annahmen des Modells durch die Regression gestützt werden. Alle Werte sind kleiner oder gleich 1. Selbst die in der Tabelle mit 1,00 angegebenen Werte sind gerundet und immer knapp unterhalb von 1,00. Das Modell scheint also tatsächlich eine zusätzliche Abwertung zu enthalten, die auf der Tatsache beruht, dass es sich um eine Lotterie handelt. Dies allein wertet die gegebenen Wahrscheinlichkeiten noch einmal ab.

Die Werte liegen bei den meisten Spielern nicht so weit unterhalb von 1, dass man die Hypothese, „Wahrscheinlichkeit und Gegen-Wahrscheinlichkeit addieren sich zu 1“, völlig ausschließen kann. Im Mittel liegen Summe von Wahrscheinlichkeit und Gegen-Wahrscheinlichkeit bei etwa 0,9. Dies gilt gleichermaßen für die Lotterien mit positiven und negativen Werten.

Ein weiterer Aspekt, bei dem Regressionsergebnisse und Prospect Theory sehr gut übereinstimmen, ist die Bewertung der 50 %-Wahrscheinlichkeit, die *Kahneman* und *Tversky* mit ca. 42 % bei positiven und ca. 45 % bei negativen Werten in der Lotterie für den „besseren“ Lotteriebetrag ansetzen. Als Mittelwert der einzelnen Versuchspersonen ergibt sich in diesem Datensatz eine Bewertung von 40 % bei Wahrscheinlichkeiten, die sich auf positive bzw. 43 % bei solchen, die sich auf negative Auszahlungen beziehen. Dies ist ein weiterer Hinweis darauf, dass sich die 1992 verwendeten Daten und dieser Datensatz sehr gut vergleichen lassen.

Betrachtet man die individuellen π-Funktionen, zeigt sich nur eine geringe Überbewertung kleiner Wahrscheinlichkeiten, sowohl bei positiven als auch bei negativen Auszahlungen. Anders ist dies bei großen Wahrscheinlichkeiten. Hier sind die Abweichungen nach unten im Vergleich zur linearen Wahrscheinlichkeitsempfindung noch größer als bei der Prominenztheorie zuvor. Diese Beobachtungen werden so ebenfalls im Modell angenommen und überraschen daher nicht.

5.3 Multiplikator für negative Zahlen

Anders als bei der Wahrscheinlichkeitsbewertung, weicht der Parameter λ, der die Gewichtung von positiven im Vergleich zu negativen Zahlen bei der Prospect Theory steuert, in der Regression deutlich von den mittleren Werten ab, die *Kahneman* und *Tversky* angeben. Über alle Wahrscheinlichkeiten hinweg liegt λ durchweg deutlich unterhalb vom Wert 2,25, der sich bei dem Datensatz von *Kahneman* und *Tversky* im Mittel über alle Versuchspersonen ergeben hat. Tabelle 24 zeigt eine Übersicht der durchschnittlichen Gewichtungsfaktoren für die verschiedenen Wahrscheinlichkeiten.

		p= 1 %	**p= 10 %**	**p= 20 %**	**p= 50 %**	**p= 80 %**	**p= 90 %**	**p= 99 %**
λ	**Median**	1,28	1,38	1,10	1,39	1,05	1,03	1,01
	Mittelwert	1,68	1,46	1,30	1,39	1,16	1,09	1,04

Tabelle 24: Der Gewichtungsfaktor λ bei verschiedenen Wahrscheinlichkeiten

Es ist deutlich zu sehen, dass hier, vor allem bei hohen Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotteriewertes, der Faktor λ nahe bei 1 liegt. Die negativen Zahlen werden also durch den Faktor λ nicht sehr stark gegenüber den positiven Auszahlungen überbewertet.

Wenn man in Tabelle 24 Median und Mittelwert vergleicht, so fällt insbesondere bei den kleineren Wahrscheinlichkeiten auf, dass der Mittelwert deutlich größer ist. Dies lässt die Vermutung zu, dass es doch einige Versuchspersonen gibt, bei denen ein größeres λ für manche Wahrscheinlichkeiten die Baräquivalente besser beschreibt, der „Medianspieler" aber auch ohne diesen Parameter ähnlich gut geschätzt werden könnte.

5.4 Vergleich der Wahrscheinlichkeitsbewertung von Prominenztheorie und Prospect Theory

Vergleicht man die π-Funktionen von Prominenztheorie und Prospect Theory, so liegen sie im Median sehr nah an den prognostizierten Werten, d. h. mit zwei unterschiedlichen Modellen, die sich sowohl bei Geld- als auch bei der Wahrscheinlichkeitsbewertung unterscheiden, kann derselbe Datensatz gleich gut beschrieben werden.

Daraus lässt sich schließen, dass innerhalb der Regression *nicht* die Parameter beider Modelle so angeglichen werden, dass sowohl Prominenztheorie als auch Prospect Theory die gleiche π-Funktion und eine etwa identische Geldbewertungsfunktion generieren. Vielmehr scheint es so zu sein, dass sich beide Funktionen vor allem auf individueller Ebene in deutlichem Maße unterscheiden und nur durch deren Zusammenspiel eine optimale Anpassung stattfindet.

Beim individuellen Vergleich der π-Funktionen fällt auf, dass die π-Werte bei der Prominenztheorie fast immer oberhalb derer der Prospect Theory liegen. Um diese Aussage zu verifizieren, wird in der folgenden Tabelle ein Vergleich beider π-Funktionen in der Form angestellt, dass die π-Werte der Prospect Theory (erster Lotteriewert) von denen der Prominenztheorie subtrahiert werden. Wenn obige These stimmt, müssten fast alle (oder zumindest sehr viele) Werte oberhalb von Null liegen. Insbesondere müsste die Summe über alle Differenzen deutlich größer als Null sein.

PT-KT	Sp.1	Sp.2	Sp.3	Sp.4	Sp.5	Sp.6	Sp.7	Sp.8	Sp.9	Sp.10	Sp.11	Sp.12	Sp.13	Sp.14	Sp.15	Sp.16	Sp.17
(1 %)	0,06	0,07	0,01	0,04	0,16	0,02	0,08	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,26	0,03	0,01	0,04	0,05	0,04
(10 %)	0,15	0,17	0,10	0,00	0,13	0,12	0,15	0,01	-0,04	0,11	-0,03	0,23	0,03	0,00	0,17	0,04	-0,05
(20 %)	0,05	0,32	0,02	0,05	0,05	0,27	-0,01	-0,08	0,06	0,10	0,06	0,05	-0,01	0,04	0,05	0,09	-0,02
(50 %)	-0,05	0,10	0,18	0,20	0,03	0,20	-0,09	0,11	0,24	0,15	0,00	-0,04	0,26	0,22	0,11	0,00	0,09
(80 %)	0,17	0,06	0,06	0,18	0,08	0,32	-0,07	0,43	-0,01	0,08	0,08	0,24	0,18	0,08	0,16	0,10	-0,03
(90 %)	-0,01	0,20	0,03	0,04	0,09	0,09	0,06	0,06	0,23	0,07	0,22	0,39	0,02	0,03	0,24	-0,04	0,06
(99 %)	0,01	-0,01	0,04	0,16	0,15	0,04	-0,11	0,04	0,00	-0,02	0,02	0,48	0,01	0,03	0,04	0,00	0,09

PT-KT	Sp.18	Sp.19	Sp.20	Sp.21	Sp.22	Sp.23	Sp.24	Sp.25	Sp.26	Sp.27	Sp.28	Sp.29	Sp.30	Sp.31	Sp.32	Mitt.
(1 %)	0,01	0,02	-0,02	0,09	0,19	0,00	0,10	0,06	0,11	0,39	0,02	0,14	0,04	0,00	-0,06	**0,06**
(10 %)	0,04	-0,03	-0,03	0,09	0,19	0,07	0,36	0,15	0,31	0,12	0,13	0,10	0,02	0,07	-0,04	**0,09**
(20 %)	-0,09	-0,03	-0,14	0,12	0,21	-0,05	-0,08	0,10	0,10	0,46	-0,02	0,16	0,08	-0,02	-0,01	**0,06**
(50 %)	0,15	0,10	0,15	0,25	0,05	0,06	0,08	0,08	0,13	-0,02	0,12	0,18	0,17	0,18	0,03	**0,11**
(80 %)	0,17	0,04	0,22	-0,03	0,07	0,30	0,02	-0,07	-0,08	0,15	-0,04	-0,03	0,21	0,01	0,03	**0,10**
(90 %)	0,11	0,06	0,30	0,07	0,02	0,25	-0,04	-0,01	0,00	0,12	0,00	-0,05	0,40	-0,02	0,04	**0,10**
(99 %)	0,03	-0,06	0,15	-0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,03	0,13	0,08	0,03	0,00	0,00	-0,14	**0,04**

Tabelle 25: Differenz der π-Funktionen von Prominenztheorie (PT) und Prospect Theory von *Kahneman* und *Tversky* (KT)

Die Prominenztheorie π-Funktionen liegen tatsächlich fast immer oberhalb der Prospect Theory π-Funktionen, auch bei Mittelwert und Median. Berücksichtigt man auch die Höhe der Differenzen, ist eine Signifikanz auf einem α-Niveau von 0,01 gegeben („Wilcoxon-Vorzeichen-Rangtest“). Durchschnittlich liegt jeder Wert der Tabelle bei etwa 0,1, die π-Funktion der Prominenztheorie bewertet Wahrscheinlichkeiten also im Mittel 0,1 höher als die der Prospect Theory. Die Unterschiede werden hin zu den extremen Wahrscheinlichkeiten geringer.

Diese Gestalten der π-Funktion gehen mit den jeweiligen Theorien konform. Auch dort liegt die π-Funktion der Prospect Theory in großen Bereichen unterhalb derer der Prominenztheorie. Insbesondere unterscheiden sich die verschiedenen Ansätze bei der Bewertung von 50 %, die Prominenztheorie mit 0,5 und Prospect Theory nur mit 0,42 prognostiziert.

6 Modellverbesserungen zur Prominenztheorie

Aus den bisherigen Überlegungen heraus soll nun der Versuch unternommen werden, die Prognosekraft der Prominenztheorie zu erhöhen. Zu diesem Zweck wird das Modell an einigen Stellen ergänzt bzw. erweitert.

6.1 Die Abhängigkeit der FEV von den Wahrscheinlichkeiten

Die in Abschnitt 4.3 schematisch dargestellten Genauigkeiten bei der Geldbewertung aus Tabelle 14 sollen hier genauer analysiert und mit den Spielerdaten gefüllt werden. Bei der Darstellung der FEV als abhängige Größe von der kleinsten in der Lotterie enthaltenen Wahrscheinlichkeit wird ein funktionaler Zusammenhang hergestellt.

Da dies auch auf individueller Ebene geschieht, werden die Daten aus Tabelle 13 für jeden Spieler auf ihre Funktionsgestalt hin überprüft. Dies kann aufgrund von lediglich sieben Wahrscheinlichkeitsbewertungen nur ein grobes Bild der Funktion vermitteln, durch die hohe Spielerzahl aber an Signifikanz hinzugewinnen.

Aufgrund der oben geäußerten Behauptung, dass die FEV's zu den kleinen Wahrscheinlichkeiten hin abfallen, sollte eine solche Funktion, wenn man sie als quadratisch annimmt, die Form

$$f(x) = ap^2 + bp + c, \text{ mit } a,b,c \in \mathbb{R} \tag{7}$$

bzw. unter Symmetrieannahme die Form

$$f(x) = a(p-0,5)^2 + b, \text{ mit } a,b \in \mathbb{R} \tag{8}$$

haben. Sicherlich wäre auch eine stückweise linear verlaufende Funktion denkbar, die bis zur 50 % Wahrscheinlichkeit steigend und danach bis hin zu 100 % fallend verläuft. Diese wäre aber nicht differenzierbar und findet aus diesem Grund an dieser Stelle keine Verwendung.

Beispielhaft für den gesamten Datensatz sind im Folgenden die quadratisch geschätzten Funktionen von vier Spielern sowie Median und Mittelwert graphisch dargestellt:[19]

[19] Die Funktionen aller Spieler sind dem Anhang C zu entnehmen.

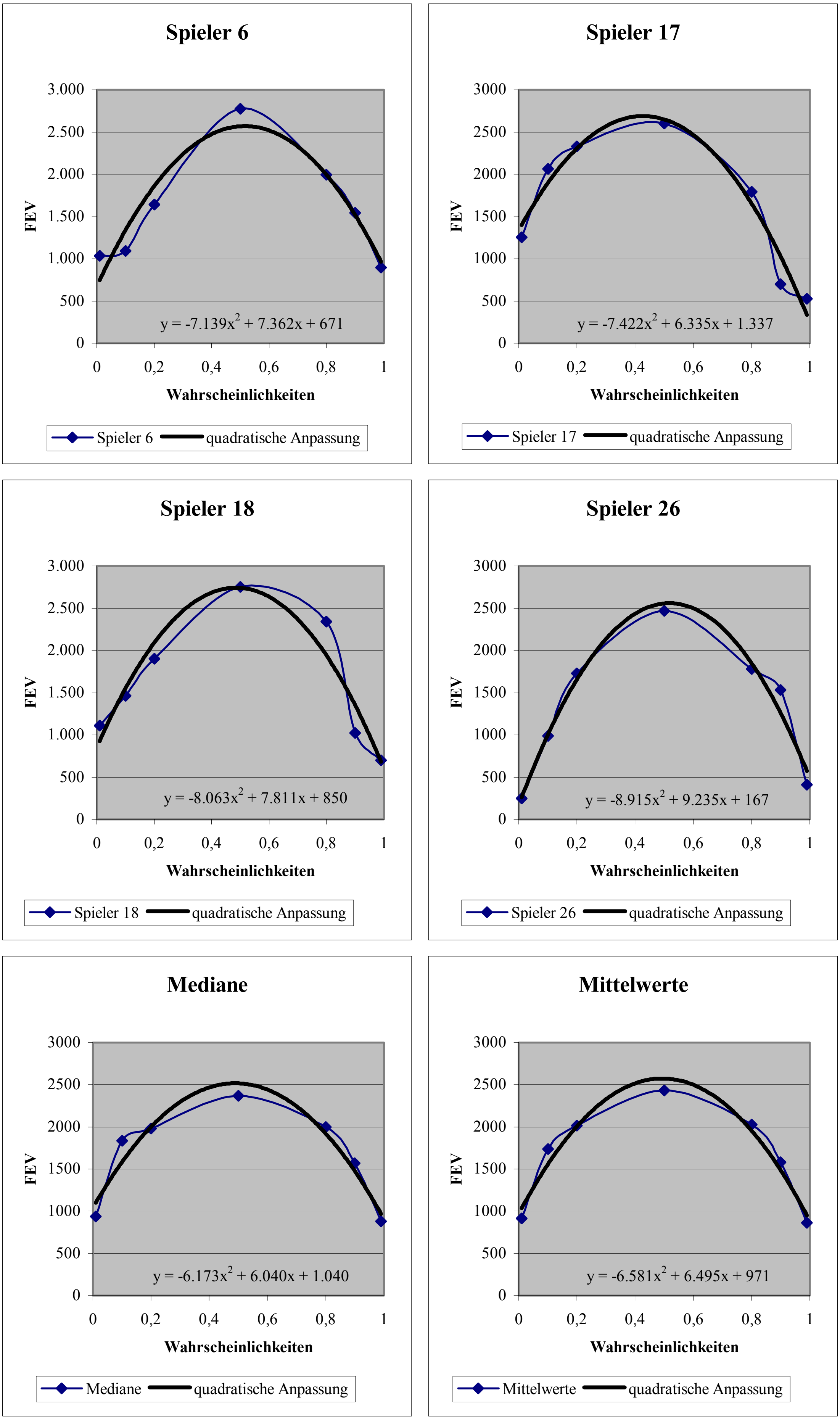


Abbildung 14: Beispiele für die funktionale Gestalt von FEV und Wahrscheinlichkeit

An den beispielhaft dargestellten Versuchspersonen sieht man recht gut, dass der prognostizierte Funktionsverlauf den tatsächlichen Zusammenhang von Wahrscheinlichkeit und FEV sehr gut trifft. Auch die hier nicht abgebildeten Funktionen weisen alle eine ähnliche Gestalt auf (siehe Anhang C). Um nun eine Funktionsgestalt für den gesamten Datensatz über alle Personen zu finden, wird eine „Mittelwertfunktion“ ermittelt (siehe Abbildung 14). Dazu wird die quadratische Funktion an die Mittelwerte der FEV’s aller Spieler angepasst. Sie lautet:

$$FEV(p) = -6.503p^2 + 6.481p + 992 \tag{9}$$

Damit ergeben sich für die in den Lotterien vorkommenden Wahrscheinlichkeiten folgende prognostizierte Funktionswerte (FEV’s):

Wahrscheinlichkeit	**FEV aus asymmetrischer Funktion (Formel 7)**	**FEV aus symmetrischer Funktion (Formel 8)**	**Mittelwerte der regressierten Daten**
0,01	1.056	1.056	913
0,1	1.575	1.576	1.738
0,2	2.028	2.031	2.014
0,5	2.606	2.615	2.434
0,8	2.015	2.031	2.025
0,9	1.557	1.576	1.582
0,99	1.035	1.056	861

Tabelle 26: FEV’s als Funktion der Wahrscheinlichkeiten

Aus der quadratischen Funktion lässt sich eine Art „Mindest-FEV“ ableiten, die etwa bei 1.000 liegt, d. h. unabhängig von den Wahrscheinlichkeiten ergeben sich im Modell im Durchschnitt keine kleineren FEV’s als 1.000, die aber individuell durchaus anders sein können.

Die Werte aus Tabelle 26 ähneln in großem Maß denen aus Tabelle 14, sodass sich die schematische Darstellung als gute Prognose entpuppt. Es ergibt sich eine fast symmetrische Funktion zu 50 %. Durch Interpolation ist ebenfalls für hier nicht vorkommende Wahrscheinlichkeiten eine FEV definiert.

Als Beispiel für eine Verbesserung durch Anpassung der FEV sei hier die folgende Lotterie L = [10.000 (90 %); –1.000 (10 %)] gegeben, deren Bewertung im Mittelwert aller Versuchspersonen bei ca. 5.700 liegt. Prominenztheorie sagt ein deutlich höheres Baräquivalent voraus. Tauscht man die FEV bei allen Spielern aus, so entsteht eine neue Stufenstruktur mit 1.000 als FEV. Bei einer angenommenen Wahrscheinlichkeitsbewertung nach Prominenztheorie von $\pi(0{,}1) = 0{,}17$ und $\pi(0{,}9) = 0{,}83$ ist mit ursprünglicher Modellierung das Baräquivalent B(L) = ${}^5/_6 \cdot 3 + {}^1/_6 \cdot (-1) = 6.666$. Ändert man die FEV auf 1.000, so ist $B(L) = {}^5/_6 \cdot 4 + {}^1/_6 \cdot (-2) = 5.000$. Die korrekte FEV läge also zwischen 1.000 und 2.000. Genau dies sagt Tabelle 26, wo die FEV für $\pi = 0{,}1$ mit etwa 1.500 angegeben ist.

Welchen Grund kann es für eine solche Abhängigkeit zwischen FEV und Wahrscheinlichkeit geben? Bewerten Versuchspersonen eine Lotterie, orientieren sie sich dabei an gewissen Einflussfaktoren wie Erwartungswert, Auszahlungen oder Wahrscheinlichkeiten. Wenn ein Spieler bei der internen Abfrage seines Baräquivalents die möglichen Auszahlungen mit den vorkommenden Wahrscheinlichkeiten gewichtet, ist es sehr gut möglich, dass bei extremen Wahrscheinlichkeiten wie 1 % oder 99 % eine kleinere Zahl in den Überlegungen eine Rolle spielt als bei einer Lotterie mit zwei 50 % Möglichkeiten.

Tritt z. B. eine Auszahlung von 10.000 DM mit 1% Wahrscheinlichkeit ein, so ist der Erwartungswert dieser Teillotterie 100 DM. Dadurch wird die Zahlenempfindung deutlich feiner, als wenn die 10.000 DM mit 20 % Wahrscheinlichkeit in der Lotterie vorkäme und der entsprechende Erwartungswert bei 2.000 DM läge. Die gleiche Überlegung gilt auch für die Gegenwahrscheinlichkeiten. Aus diesem Grund ist eine Abhängigkeit der Lotteriewahrscheinlichkeit von der feinsten empfundenen Vollstufe durchaus plausibel.

6.2 Asymmetrie in den positiven π-Funktionen

Wie man aus Tabelle 9 ersehen kann, ist die π-Funktion für einen Großteil der Spieler nicht symmetrisch. Die Überbewertung kleiner Wahrscheinlichkeiten wie 1 %, 10 % und 20 % scheint größer zu sein als die Unterbewertung der entsprechenden Gegenwahrscheinlichkeit.

Die Überbewertung der 1 %-Wahrscheinlichkeit ist auf einem Niveau von 1 % signifikant größer als die Unterbewertung von 99 %, d. h. die Hypothese gleicher Über- und Unterbewertung kann verworfen werden. Bei den größeren Wahrscheinlichkeiten 10 % und 20 % ist die Ablehnung der Hypothese, dass kein Unterschied in der Bewertung der entsprechenden Wahrscheinlichkeiten besteht, nur noch auf einem Signifikanzniveau von 5 % möglich. Der Effekt nimmt also mit zunehmender Wahrscheinlichkeit ab. Eine Überbewertung von 20 % ist nur noch minimal stärker als die zugehörige Unterbewertung von 80 %.

Allerdings zeigen die Mittelwerte über alle Versuchspersonen, dass der Effekt durchaus noch messbar vorhanden ist. Die Differenz „Überbewertung(p) – Unterbewertung(1–p)“, [π(0,01) – 0,01] – [0,99 – π(0,99)], liegt bei 6 %, sinkt bei den höheren Wahrscheinlichkeiten 10 % und 20 % auf jeweils 3 %. Bis hin zur 50 % Wahrscheinlichkeit ist dieser Effekt verschwunden, sodass mit einem weiter abnehmenden Differenzunterschied bei 30 % und 40 % zu rechnen ist. Dies kann man mit dem Datensatz nicht nachweisen, weil keine Lotterien mit den entsprechenden Wahrscheinlichkeiten abgefragt wurden.

Bemerkenswert ist die Tatsache, dass die wahrgenommenen Wahrscheinlichkeiten oberhalb von 50 % exakt der Prognose nach Prominenztheorie entsprechen und somit eine Korrektur der π-Funktion nur unterhalb der 50 % vorzunehmen ist. Dies könnte mittels einer Funktion geschehen, welche die Wahrscheinlichkeit in Abhängigkeit der Größe der objektiven Wahrscheinlichkeit unterhalb von 50 % um einen bestimmten Anteil erhöht.

Eine solche Funktion könnte etwa folgende Gestalt haben:

$$\pi(p) = \begin{cases} \text{Prominenztheorieprognose,} & \text{falls p} \geq 0{,}5 \\ [1 - 0{,}2 \cdot \ln(p) - 0{,}2] \cdot \text{Prominenztheorieprognose,} & \text{falls } p < 0{,}5 \end{cases} \tag{10}$$

Mit dieser Funktion würden die Prognosewerte mit den Mittelwerten des Datensatzes übereinstimmen. Der Term $[-0{,}2 \cdot \ln(p) - 0{,}2]$ beschreibt den prozentualen Anteil der Prognose nach Prominenztheorie, der für kleine Wahrscheinlichkeiten über die bisherige Prognose hinaus nötig ist, um die Überbewertung kleiner Wahrscheinlichkeiten zu beschreiben. Für kleine p ist dieser Anteil sehr hoch und verschwindet in zunehmendem Maß bis hin zu 50 %, wo er, wie auch bei höheren Wahrscheinlichkeiten, Null ist. Diese neue π-Funktion zeigt Tabelle 27:

Objektive Wahrscheinlichkeit	**Bisherige Prognose nach Prominenztheorie**	**Modifizierte π-Funktion**	**Aufschlag in % der bisherigen Prognose**
0	0	0	0
0,01	0,08	0,14	0,72
0,10	0,17	0,21	0,26
0,20	0,25	0,28	0,12
0,50	0,50	0,50	0
0,80	0,75	0,75	0
0,90	0,83	0,83	0
0,99	0,92	0,92	0
1	1	1	0

Tabelle 27: Relevante Werte einer modifizierten π-Funktion für die untersuchten Wahrscheinlichkeiten

Natürlich könnten aus Gleichung (10) auch die hier nicht untersuchten Wahrscheinlichkeiten wie 30 % oder 40 % generiert werden, allerdings gibt es dafür in den bisherigen

Untersuchungen noch keine experimentellen Ergebnisse. Dennoch legen auch die π-Funktionen, sowohl die der Prominenztheorie als auch der Prospect Theory, nahe, dass die Überbewertung bei kleineren Wahrscheinlichkeiten größer ist als bei denen, die näher an 50 % liegen.

6.3 Unterscheidung der positiven und negativen π-Funktionen

Da nicht nur die empfundenen Wahrscheinlichkeiten eine Rolle spielen, die zu positiven Auszahlungen gehören, sollen im Folgenden die π-Funktion betrachtet werden, die sich auf negative Geldbeträge beziehen. Deutlich stärker als die „positiven“ π-Funktionen weichen die Wahrscheinlichkeitsempfindungen bei negativen Lotterieauszahlungen von der theoretischen Überlegung der Prominenztheorie ab.

Besonders bei Betrachtung der einzelnen Versuchspersonen ist mehrmals eine Tendenz zu erkennen, die eine π-Funktion in nur noch drei grobe Bereiche einteilt, und zwar in kleine und große Wahrscheinlichkeiten sowie 50 % als „Fifty-fifty“. Dies bedeutet, dass einige Spieler bei der Bewertung negativer Zahlen nur noch dieses Schema verarbeiten können und somit eine π-Funktion generieren, die unterhalb von 50 % die Wahrscheinlichkeit linear oder sogar unterbewertet und oberhalb der 50 % ebenso lineare bzw. überbewertete Wahrscheinlichkeiten zeigt.

Einen solch typischen Verlauf wie in Abbildung 15 dargestellt zeigen diejenigen Spieler, die in Abschnitt 4.2.2 Gruppe 4 bilden (Spieler 1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 18, 23, 30 und 31; siehe Tabelle 11 und 12). Auch im Mittelwert schlagen sich diese π-Funktionen von Gruppe 4 nieder, allerdings ist der Effekt dort nicht so klar zu erkennen, weil er nur für ein Drittel der Versuchspersonen deutlich sichtbar auftritt.

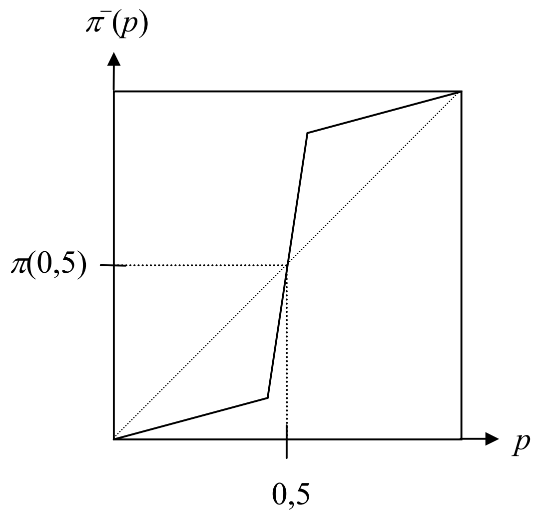


Abbildung 15: Schematische Darstellung einer unterlinearen π-Funktion für negative Auszahlungen

Um zu sehen, in wieweit dieser Effekt der „stückweisen Linearität“ der π-Funktion die einzelnen Spieler betrifft, werden die folgenden Abweichungstabellen erstellt, die zeigen sollen, in wieweit die regressierten π-Funktionen eher den linearen als den prominenztheoretischen Wahrscheinlichkeiten entsprechen. Dies sollte vor allem für die Spieler aus Gruppe 4 gelten.

Hierbei wird zuerst für die Wahrscheinlichkeitswerte der negativen Auszahlungen die Differenz (Lineare π-Funktion – Regressionsdaten [L – R]) und in der darauf folgenden Tabelle die Differenz (π-Funktion nach Prominenztheorie – Regressionsdaten [PT – R]) betrachtet. Dabei sollte über den gesamten Datensatz hinweg erstere absolut gesehen näher an Null liegen als letztere.

L – R	**Sp.1**	**Sp.2**	**Sp.3**	**Sp.4**	**Sp.5**	**Sp.6**	**Sp.7**	**Sp.8**	**Sp.9**	**Sp.10**	**Sp.11**	**Sp.12**	**Sp.13**	**Sp.14**	**Sp.15**	**Sp.16**	**Sp.17**
(1 %)	0,06	0,00	0,02	0,10	0,03	0,05	0,01	0,02	0,01	0,11	0,05	0,01	0,02	0,00	0,06	0,03	0,01
(10 %)	0,02	0,10	0,02	0,06	0,06	0,10	0,11	0,02	0,02	0,15	0,18	0,02	0,06	0,02	0,00	0,12	0,02
(20 %)	0,03	0,04	0,06	0,04	0,27	0,02	0,12	0,07	0,07	0,01	0,06	0,00	0,11	0,01	0,01	0,00	0,05
(50 %)	0,11	0,03	0,16	0,49	0,16	0,12	0,04	0,07	0,29	0,08	0,02	0,01	0,18	0,16	0,07	0,08	0,34
(80 %)	0,09	0,25	0,02	0,01	0,12	0,15	0,07	0,05	0,14	0,01	0,07	0,01	0,15	0,09	0,09	0,04	0,06
(90 %)	0,04	0,35	0,05	0,09	0,01	0,01	0,08	0,01	0,06	0,08	0,07	0,00	0,02	0,04	0,03	0,00	0,02
(99 %)	0,03	0,05	0,00	0,19	0,01	0,01	0,06	0,05	0,01	0,19	0,09	0,07	0,03	0,00	0,02	0,03	0,02

L – R	**Sp.18**	**Sp.19**	**Sp.20**	**Sp.21**	**Sp.22**	**Sp.23**	**Sp.24**	**Sp.25**	**Sp.26**	**Sp.27**	**Sp.28**	**Sp.29**	**Sp.30**	**Sp.31**	**Sp.32**	**Mitt.**
(1 %)	0,02	0,04	0,05	0,40	0,00	0,00	0,01	0,03	0,14	0,03	0,03	0,10	0,01	0,11	0,00	0,02
(10 %)	0,01	0,05	0,09	0,06	0,00	0,09	0,39	0,05	0,06	0,01	0,08	0,02	0,02	0,07	0,03	0,00
(20 %)	0,26	0,14	0,05	0,14	0,28	0,18	0,09	0,33	0,17	0,48	0,02	0,05	0,09	0,12	0,11	0,01
(50 %)	0,50	0,08	0,13	0,39	0,02	0,16	0,16	0,09	0,14	0,12	0,34	0,05	0,05	0,05	0,08	0,08
(80 %)	0,06	0,03	0,02	0,03	0,07	0,18	0,08	0,04	0,10	0,10	0,04	0,02	0,10	0,01	0,01	0,01
(90 %)	0,01	0,07	0,00	0,03	0,16	0,09	0,15	0,07	0,35	0,13	0,15	0,11	0,07	0,09	0,03	0,03
(99 %)	0,01	0,15	0,05	0,19	0,06	0,00	0,02	0,00	0,05	0,01	0,02	0,13	0,03	0,00	0,04	0,02

Tabelle 28: Differenz von linearer und regressierter π-Funktion

PT – R	Sp.1	Sp.2	Sp.3	Sp.4	Sp.5	Sp.6	Sp.7	Sp.8	Sp.9	Sp.10	Sp.11	Sp.12	Sp.13	Sp.14	Sp.15	Sp.16	Sp.17
(1 %)	0,01	0,07	0,05	0,03	0,04	0,02	0,08	0,05	0,06	0,04	0,02	0,06	0,05	0,07	0,01	0,04	0,06
(10 %)	0,09	0,03	0,09	0,13	0,13	0,03	0,04	0,09	0,05	0,08	0,11	0,09	0,13	0,09	0,07	0,05	0,05
(20 %)	0,08	0,09	0,11	0,09	0,22	0,03	0,07	0,12	0,02	0,06	0,01	0,05	0,16	0,04	0,04	0,05	0,00
(50 %)	0,11	0,03	0,16	0,49	0,16	0,12	0,04	0,07	0,29	0,08	0,02	0,01	0,18	0,16	0,07	0,08	0,34
(80 %)	0,14	0,20	0,07	0,04	0,17	0,20	0,02	0,10	0,19	0,04	0,12	0,06	0,20	0,14	0,14	0,09	0,11
(90 %)	0,03	0,28	0,02	0,02	0,08	0,08	0,01	0,08	0,13	0,01	0,00	0,07	0,09	0,03	0,10	0,07	0,05
(99 %)	0,04	0,02	0,07	0,12	0,08	0,06	0,01	0,02	0,08	0,12	0,02	0,00	0,04	0,07	0,05	0,04	0,05

PT – R	Sp.18	Sp.19	Sp.20	Sp.21	Sp.22	Sp.23	Sp.24	Sp.25	Sp.26	Sp.27	Sp.28	Sp.29	Sp.30	Sp.31	Sp.32	Mitt.
(1 %)	0,05	0,03	0,02	0,33	0,07	0,07	0,06	0,04	0,07	0,04	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05
(10 %)	0,08	0,02	0,16	0,01	0,07	0,16	0,32	0,02	0,01	0,08	0,01	0,05	0,09	0,14	0,10	0,07
(20 %)	0,21	0,09	0,10	0,09	0,23	0,23	0,14	0,28	0,12	0,43	0,03	0,10	0,14	0,17	0,06	0,04
(50 %)	0,50	0,08	0,13	0,39	0,02	0,16	0,16	0,09	0,14	0,12	0,34	0,05	0,05	0,05	0,08	0,08
(80 %)	0,11	0,08	0,03	0,02	0,02	0,23	0,03	0,01	0,05	0,05	0,01	0,03	0,15	0,04	0,06	0,06
(90 %)	0,08	0,00	0,07	0,04	0,09	0,16	0,08	0,00	0,28	0,06	0,08	0,04	0,14	0,02	0,04	0,04
(99 %)	0,06	0,08	0,02	0,12	0,01	0,07	0,05	0,07	0,02	0,06	0,05	0,06	0,04	0,07	0,03	0,05

Tabelle 29: Differenz von prominenztheoretischer und regressierter π-Funktion

Wie erwartet, sind bei der Mehrzahl der Spieler und auch im Mittel die Abweichungen in Tabelle 28 kleiner als die in Tabelle 29. Dies deutet eher auf eine lineare als auf eine π-Funktion nach Prominenztheorie hin, wenn die dazugehörigen Auszahlungen negativ sind.

In Abschnitt 4.2.2 wurde bereits gezeigt, wie die π-Funktionen verlaufen, wenn der zugehörige Auszahlungsbetrag negativ ist. An dieser Stelle soll dies nochmals aufgegriffen und explizit eine „neue“ π-Funktion angegeben werden, die der Tatsache Rechnung trägt, dass positive und negative Lotterieauszahlungen unterschiedliche Wahrscheinlichkeitsempfindungen auslösen. Die bisherige π-Funktion nach Prominenztheorie muss also durch eine Kombination der in Kapitel 6.2 erläuterten modifizierten π-Funktion für positive Auszahlungen und eine neue, lineare π-Funktion für negative Auszahlungen ersetzt werden.

Da einige Versuchspersonen auch im Bereich der negativen Auszahlungen sehr „extremes Verhalten“ bezüglich der Wahrscheinlichkeitsempfindung zeigen, ist der Mittelwert zur Aufdeckung zunehmender Linearität nur in geringem Maße geeignet. Der Median gewährt hier, anders als bei positiven Auszahlungen, wo Median und Mittelwert nahezu identisch sind, einen deutlich besseren Einblick in das durchschnittliche Verhalten.

	p	0,01	0,1	0,2	0,5	0,8	0,9	1
$\pi^{-}(p)$	Mittelwert	0,06	0,13	0,25	0,6	0,82	0,84	0,94
	Median	0,03	0,10	0,21	0,58	0,81	0,87	0,97

Tabelle 30: Mittelwert und Median von $\pi^{-}(p)$

Betrachtet man den Median, so scheinen die empfundenen Wahrscheinlichkeiten bei negativen Auszahlungen eher linear zu sein als sich nach der Prominenztheorieprognose zu richten. Linearität kann zumindest nicht auf geringem Signifikanzniveau verworfen werden. Diese Linearität tritt aber nur dann auf, wenn bei der Lotterie auch ein positiver Auszahlungsbetrag möglich ist, also nur bei direktem Vergleich von positiver und negativer Auszahlung. Sind beide Auszahlungsbeträge negativ, gilt die π-Funktion, welche die Prominenztheorie vorhersagt.

Somit könnte $\pi^{-}(p) = p$ sein, sofern gemischte Lotterien zu bewerten sind. Bei rein negativen Lotterien bleibt die prominenztheoretische Struktur erhalten. Die gesamte π-Funktion hätte dann für die Lotterieauszahlungen X und Y folgende Gestalt:

$$\pi(p) = \begin{cases} \text{Prominenztheorieprognose,} & \text{falls } p \geq 0{,}5 \wedge X, Y > 0 \\ [1 - 0{,}2 \cdot \ln(p) - 0{,}2] \cdot \text{Prom.theorieprognose,} & \text{falls } p < 0{,}5 \wedge X, Y > 0 \\ p, & \text{falls } X < 0 \wedge Y > 0 \\ \text{Prominenztheorieprognose,} & \text{falls } X, Y < 0 \end{cases} \tag{11}$$

Mit Hilfe dieser π-Funktion und der Anmerkungen aus Abschnitt 6.1 bezüglich der Geldbewertung, die auf den Regressionsdaten basieren, soll im nächsten Kapitel eine neue Variante der Prominenztheorieprognose generiert werden, die eine bessere Prognosequalität bezüglich der Lotteriebewertung besitzt als das ursprüngliche Modell. Die modifizierte positive π-Funktion wird nicht berücksichtigt, weil sich die Wahrscheinlichkeiten bei rein positiven Lotterien dann nicht mehr zu 1 addieren. Des Weiteren sind die Auswirkungen auf die Prognose deutlich geringer als bei den beiden anderen Modifizierungen.

Um die neue Theorie nicht unnötig komplex zu machen, werden daher nur ein lineares $\pi^{-}(p)$ und eine geänderte FEV-Funktion berücksichtigt. Letztere wird der schematischen Darstellung aus Tabelle 14 entnommen. Dieses Schema wird zukünftig als vom Datensatz unabhängig angenommen, wodurch es nicht erforderlich ist, Parameter zur Anpassung an einen neuen Datensatz einzufügen.

6.4 Vergleich der Vorhersagekraft von alter und neuer Prominenztheorieprognose

Um die Prognosequalität der modifizierten Prominenztheorie (P_{neu}) einordnen zu können, wird sie für alle Spieler mit der ursprünglichen Prognose (P_{alt}) verglichen. Als weiterer Vergleich soll die Prognose nach der Prospect Theory herangezogen werden. *Kahneman* und *Tversky* wollten damit zwar kein Mittelwert- bzw. Medianmodell generieren, dennoch ist ein Vergleich mit der Prominenztheorie hier möglich, wenn man die nach Prospect Theory optimierten Parameter aus der Regression verwendet. Um die Unterschiede in den Vorhersagen deutlich zu machen, werden die Prognosen von Prominenztheorie, modifizierter Prominenztheorie und Prospect Theory in folgender Tabelle gegenübergestellt.

Lotterie	**Prognose nach ursprünglicher Prominenztheorie**						
W'keit	**1 %**	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.417	5.833	6.250	7.500	8.750	9.167	9.583
[10.000 , 1.000]	1.417	1.833	2.375	4.250	6.875	7.917	8.958
[10.000 , 500]	958	1.417	1.875	3.875	6.563	7.708	8.854
[10.000 , 0]	500	1.000	1.500	3.500	6.250	7.500	8.750
[10.000 , –500]	–208	167	750	2.750	5.625	7.083	8.542
[10.000 , –1.000]	–667	–333	0	2.000	5.000	6.667	8.333
[10.000 , –5.000]	–4.125	–3.250	–2.375	–500	2.750	4.500	7.083
[10.000 , –10.000]	–8.125	–6.250	–4.625	–1.500	1.500	3.500	6.250
[–10.000 , 5.000]	3.000	1.333	0	–2.000	–5.000	–6.667	–8.333
[–10.000 , 1.000]	–42	–583	–1.125	–3.125	–5.938	–7.292	–8.646
[–10.000 , 500]	–271	–792	–1.313	–3.313	–6.094	–7.396	–8.698
[–10.000 , 0]	–500	–1.000	–1.500	–3.500	–6.250	–7.500	–8.750
[–10.000 , –500]	–958	–1.417	–1.875	–3.875	–6.563	–7.708	–8.854
[–10.000 , –1.000]	–1.417	–1.833	–2.375	–4.250	–6.875	–7.917	–8.958
[–10.000 , –5.000]	–5.417	–5.833	–6.250	–7.500	–8.750	–9.167	–9.583

Lotterie	**Prognose nach modifizierter Prominenztheorie**						
W'keit	**1 %**	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.417	5.833	5.500	7.500	8.250	9.167	9.583
[10.000 , 1.000]	1.250	1.667	2.375	4.250	6.875	7.708	8.750
[10.000 , 500]	792	1.250	1.875	3.875	6.563	7.396	8.542
[10.000 , 0]	333	833	1.500	3.500	6.250	7.083	8.333
[10.000 , –500]	–328	–8	700	2.750	5.750	6.708	8.283
[10.000 , –1.000]	–823	–483	–50	2.000	5.250	6.333	8.233
[10.000 , –5.000]	–4.410	–3.375	–2.675	–500	3.350	4.850	8.033
[10.000 , –10.000]	–8.967	–6.792	–5.125	–1.500	2.150	4.150	7.933
[–10.000 , 5.000]	4.010	1.950	600	–2.000	–5.750	–7.650	–9.175
[–10.000 , 1.000]	837	–75	–825	–3.125	–6.688	–7.938	–9.592
[–10.000 , 500]	378	–292	–1.013	–3.313	–6.844	–8.094	–9.696
[–10.000 , 0]	–333	–833	–1.500	–3.500	–6.250	–7.083	–8.333
[–10.000 , –500]	–792	–1.250	–1.875	–3.875	–6.563	–7.396	–8.542
[–10.000 , –1.000]	–1.250	–1.667	–2.375	–4.250	–6.875	–7.708	–8.750
[–10.000 , –5.000]	–5.417	–5.833	–6.250	–7.500	–8.750	–9.167	–9.583

Lotterie	**Prognose nach Prospect Theory**						
W'keit	**1 %**	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.345	5.674	6.037	6.903	8.113	8.565	9.402
[10.000 , 1.000]	1.523	2.048	2.651	4.159	6.378	7.230	8.836
[10.000 , 500]	1.012	1.545	2.167	3.750	6.111	7.023	8.747
[10.000 , 0]	414	931	1.563	3.227	5.765	6.754	8.631
[10.000 , –500]	–162	167	752	2.619	5.403	6.488	8.528
[10.000 , –1.000]	–468	–156	198	2.145	5.111	6.272	8.445
[10.000 , –5.000]	–3.481	–2.840	–2.112	–161	3.248	4.871	7.893
[10.000 , –10.000]	–7.316	–6.349	–5.214	–1.752	1.429	3.427	7.301
[–10.000 , 5.000]	2.308	566	–209	–2.608	–5.662	–6.468	–8.002
[–10.000 , 1.000]	–52	–686	–1.337	–3.468	–6.232	–6.854	–8.137
[–10.000 , 500]	–223	–879	–1.535	–3.607	–6.323	–6.916	–8.158
[–10.000 , 0]	–478	–1.141	–1.799	–3.789	–6.442	–6.996	–8.186
[–10.000 , –500]	–1.048	–1.710	–2.346	–4.230	–6.705	–7.219	–8.322
[–10.000 , –1.000]	–1.549	–2.194	–2.806	–4.593	–6.920	–7.402	–8.433
[–10.000 , –5.000]	–5.349	–5.740	–6.100	–7.111	–8.376	–8.633	–9.179

Tabelle 31: Vergleich der Prognosen von P_{alt}, P_{neu} und Prospect Theory

Die Prognosen von P_{alt} und P_{neu} unterschieden sich am deutlichsten bei den gemischten Lotterien, in denen die π-Funktion bei negativen Auszahlungen eine lineare Struktur hat. Besonders bei kleinen und großen Wahrscheinlichkeiten wird ein eventueller Unterschied noch verstärkt, weil die variierte FEV dort ebenfalls die Prognose beeinflusst. Teilweise kann es aber auch dazu kommen, dass sich die Effekte von FEV und π-Funktion gegenseitig aufheben und somit neue und alte Prognose in etwa gleich sind.

Die Prospect Theory Prognose unterschiedet sich in fast allen Bereichen sowohl von P_{alt} als auch von P_{neu} aufgrund der unterschiedlichen π-Funktion und der Geldbewertung vom Typ x^{α}.

6.4.1 Vergleich aller drei Lotteriebewertungsmodelle auf individueller Ebene

Beim Vergleich der 105 Baräquivalente aller 32 Spieler mit den jeweiligen Prognosen fällt auf, dass die modifizierte Prominenztheorieprognose 20 mal eine niedrigere Gesamtabweichung aufweist als die ursprüngliche Prominenztheorie-Vorhersage. Die folgende Tabelle verdeutlicht dies, wobei für jeden Spieler die Gesamtabweichung der Lotteriebewertungen zu P_{neu} und P_{alt} dargestellt wird. Des Weiteren wird die Prognose von *Kahneman* und *Tversky* (KT in Tabelle 32) nach Prospect Theory in der dritten Spalte aufgeführt. Die genauste Prognose ist grau unterlegt.

	Abweichung von der Prognose				Abweichung von der Prognose		
	P_{alt}	P_{neu}	KT		P_{alt}	P_{neu}	KT
Spieler 1	37.915	39.506	41.081	**Spieler 18**	134.783	121.182	134.316
Spieler 2	78.708	81.029	74.264	**Spieler 19**	68.300	67.498	69.584
Spieler 3	58.879	58.506	72.423	**Spieler 20**	130.554	128.754	131.747
Spieler 4	83.521	79.533	78.623	**Spieler 21**	155.075	157.062	144.390
Spieler 5	123.101	123.957	125.733	**Spieler 22**	102.900	104.854	99.015
Spieler 6	119.000	115.917	113.476	**Spieler 23**	97.261	82.981	109.908
Spieler 7	93.354	99.709	88.618	**Spieler 24**	56.067	63.123	58.959
Spieler 8	68.721	65.892	85.269	**Spieler 25**	65.738	68.058	66.919
Spieler 9	96.217	92.216	101.878	**Spieler 26**	111.879	113.866	115.934
Spieler 10	59.529	58.626	57.011	**Spieler 27**	96.593	99.439	92.747
Spieler 11	62.667	61.707	59.577	**Spieler 28**	60.510	60.343	65.716
Spieler 12	94.125	101.896	88.815	**Spieler 29**	53.963	54.052	54.087
Spieler 13	69.788	58.408	78.416	**Spieler 30**	59.833	53.419	68.281
Spieler 14	63.733	57.957	73.707	**Spieler 31**	94.280	84.247	100.498
Spieler 15	49.067	48.014	45.321	**Spieler 32**	97.388	96.784	98.725
Spieler 16	35.658	35.191	37.506	**Median**	**17.704**	**16.135**	**20.687**
Spieler 17	57.154	55.773	59.999	**Mittelwert**	**18.897**	**20.798**	**18.525**

Tabelle 32: Absolute Gesamtabweichung verschiedener Prognosen von der Lotteriebewertung

Beim Blick auf Tabelle 32 sieht man, dass die modifizierte Prominenztheorie bei 15 von 32 Spielern die beste Prognose darstellt, Prospect Theory ist 11 mal genauste Vorhersage und die ursprüngliche Prominenztheorie ist in sechs Fällen die beste Prognose. Prospect Theory stellt sowohl beim direkten Vergleich mit P_{neu} als auch mit P_{alt} etwa bei der Hälfte aller Spieler die bessere Vorhersage.

Dies kommt aber nur aufgrund der Tatsache zustande, dass für die Prospect Theory fünf Parameter optimal an diesen Datensatz angepasst wurden, P_{alt} hingegen keinen einzigen datensatzspezifischen Parameter besitzt, da FEV bzw. π-Funktion vorher global für alle Datensätze festgelegt sind. Auch bei P_{neu} kann man so argumentieren, weil die neu gewonnene Struktur der FEV's aus Tabelle 14 allgemeingültig ist und somit ebenfalls keine speziell angepassten Parameter benötigt.

Beim Vergleich von P_{neu} und P_{alt} ist die modifizierte Prominenztheorie in 20 von 32 Fällen das bessere Prognosemodell. Dies verwundert aufgrund der oben erwähnten, etwas anderen Parameterkonstellation nicht. Auf den ersten Blick fällt hierbei keine besondere Gesetzmäßigkeit auf, die deutlich macht, warum ausgerechnet diese 20 Versuchspersonen von (P_{neu}) besser prognostiziert werden und das bei den anderen 12 Spielern nicht gelingt.

Die absolute Größe der Abweichungen scheint nicht mit der besseren bzw. schlechteren Prognosekraft der Modelle im Zusammenhang zu stehen, denn beispielsweise bei hohen absoluten Gesamtabweichungen der Baräquivalente von der Prognose sind sowohl P_{neu},

P_{alt} und auch KT anteilig etwa gleich häufig als beste Prognose vertreten. Ähnliches gilt für die kleinsten Abweichungen.

Schaut man aber auf Abschnitt 4.2.1, so ist festzustellen, dass sich Gruppe 1 ausschließlich aus den Spielern zusammensetzt, bei denen P_{alt} eine bessere Prognose liefert als P_{neu}. Diese Spieler haben eine π-Funktion, die am weitesten von der in P_{neu} prognostizierten Linearität (für negative Auszahlungen) abweicht. Aus diesem Grund ist hier die ursprüngliche Prominenztheorieprognose besser, weil sie einem Verlauf, wie ihn die Spieler aus Gruppe 1 aufwiesen, näher ist als P_{neu}.

Die bessere Prognosequalität von P_{neu}, die aufgrund der Anpassung der FEV und der π-Funktion an den vorliegenden Datensatz nicht verwundert, ist auf einem Niveau von 1 % signifikant („Wilcoxon-Vorzeichen-Rangtest"), wenn die Höhe der Prognoseabweichungen berücksichtigt wird.

Die Linearität in den π-Funktionen für negative Auszahlungen der Mehrheit der Versuchspersonen ist als Ausdruck des „Augen zu und durch" - Effekts interpretierbar, welcher hohe negative Auszahlungen, die mit geringer Wahrscheinlichkeit eintreten, ignoriert. Dies wird durch ein lineares $\pi^{-}(p)$ aufgefangen. Dem in diesem Zusammenhang auch erwähnten „Geiz", also dem Willen, auch bei hoher Eintrittswahrscheinlichkeit einer großen negativen Auszahlung die Lotterie nicht entsprechend negativ zu bewerten, wird durch die Anpassung der FEV Rechnung getragen.

P_{alt} bewertet eine Lotterie [–10.000 (99 %); 10.000 (1 %)] mit –8.200. Eine Anpassung der FEV von 2.000 auf 1.000 erhöht die Prognose auf –7.600 und trifft so eher den Mittelwert der Baräquivalente.

6.4.2 Vergleich aller Prognosemodelle in Bezug auf Median und Mittelwert

Tabelle 32 zeigt, dass der Mittelwert der Daten von ursprünglicher Prominenztheorie und Prospect Theory besser abgebildet wird als von P_{neu}. Beim Median hingegen ist das Gegenteil der Fall. Hier bringt P_{neu} eine Verbesserung der Prognosequalität.

Der Grund hierfür ist leicht einzusehen. Während beim Mittelwert die Spieler der Gruppe 1 durch ihre stark von der Prominenztheorie abweichende π-Funktion relativ großen Einfluss auf die Werte haben, entfällt diese Wirkung beim Median. Letzterer setzt sich weitestgehend aus den Daten der Spieler aus Gruppe 2 und 3 zusammen, weil diese zusammen die Mehrheit bilden und somit den „Medianspieler" größtenteils enthalten.

An dieser Stelle soll noch auf ein Paradoxon aufmerksam gemacht werden, dass sich mit Hilfe der modifizierten Prominenztheorie erklären lässt. Bei einem Blick auf die Baräquivalente der Versuchspersonen fällt auf, dass die Mehrzahl der Spieler die Lotterie [–10.000, +500] bei mehreren Wahrscheinlichkeiten schlechter bewertet als die Lotterie [–10.000, 0] und zum Teil sogar schlechter als die Lotterie [–10.000, –1.000]. Selbst bei Median und Mittelwert tritt diese scheinbare Fehlbewertung auf. Theoretisch müsste man erwarten, dass eine Lotterie mit einem höheren Erwartungswert auch mit einem höheren Baräquivalent bewertet wird.

P_{neu} liefert hierfür eine Erklärung. Die Veränderung der π-Funktion bei gemischten Lotterien, die eine lineare Wahrscheinlichkeitsbewertung für $\pi^{-}(p)$ prognostiziert, wenn sowohl positive als auch negative Auszahlungen in einer Lotterie enthalten sind, führt zu einer solchen scheinbar paradoxen Bewertung. Bei einem Übergang von der Lotterie [–10.000, +500] zu [–10.000, 0] bzw. zu [–10.000, –1.000] entfällt bei den beiden letzten Lotterien dieser lineare Anteil und die Lotteriebewertung ist bei hoher Wahrscheinlichkeit des ersten Lotteriewertes nicht mehr so negativ wie bei linearer Wahrscheinlichkeitsbewertung. Die 99 % werden dann laut Prominenztheorie nur noch mit etwa 92 % gewichtet, wodurch der „Einfluss“ der –10.000 kleiner ist.

Aus diesem Grund sagt die Prognose der modifizierten Prominenztheorie genau dieses scheinbar paradoxe Verhalten voraus, mit anderen Worten, auch die Prognose enthält einen nicht monotonen Bewertungssprung an eben dieser Stelle und kann somit dieses Verhalten beim Übergang von gemischten zu rein negativen Lotterien erklären.

Dieser Effekt ist in dem Datensatz signifikant, weil er für die 99 % - 1 % Lotterien bei 19 von 32 Spielern sowie in Mittelwert und Median auftritt. Nur drei Versuchspersonen zeigen monotones Verhalten in der Art, wie man es vermuten würde. 10 Spieler bewerten die Lotterien gleich. Bei den 90 % - 10 % Lotterien ist das Verhältnis nur noch 16-3-13 zugunsten der nicht monotonen Prognose P_{neu}. Mittelwert und Median sind noch immer prognosenkonform. Bei den Lotterien 80 % - 20 % ist das Verhältnis ausgeglichen und auch Median und Mittelwert sind bei beiden Lotterien nahezu identisch.

Diese Abnahme des Effektes ist nachzuvollziehen, weil der Unterschied in der Bewertung von Wahrscheinlichkeiten bei Prominenztheorie und linearer Bewertung zu 50 % hin kleiner wird und somit die 80 % nicht so stark unterschiedlich gewichtet wird wie die 99 %, sofern man P_{alt} und P_{neu} vergleicht.

Beim Übergang von den rein positiven zu gemischten Lotterien tritt dieser Bewertungssprung nicht auf. Der Effekt eines linearen $\pi^{-}(p)$ spielt keine Rolle, da nicht in beiden Lotterien negative Auszahlungen auftreten.

6.5 Das Problem nicht monotoner Regressionsergebnisse

Bei Betrachtung der Regressionen auf individueller Ebene zeigen sich bei einigen der 32 Versuchspersonen Regressionsergebnisse, die einer monoton steigenden Wahrscheinlichkeitsbewertung widersprechen. Dies kann zum einen an einem Paradoxon liegen, wie oben erläutert, zum anderen aber auch ganz profane Gründe haben.

Beim Blick auf Spieler 1 fällt beispielsweise auf, dass er Lotterien, die mit 10 % Wahrscheinlichkeit 10.000 DM und mit 90 % Null oder einen kleineren Geldbetrag einbringen, höher bewertet als die gleichen Lotterien, die statt der 10 % eine 20 % Wahrscheinlichkeit aufweisen. Analog kann man dieses Verhalten auch bei 80 % versus 90 % Wahrscheinlichkeiten beobachten. Diese „Fehlurteile" treten ebenfalls bei einigen anderen Versuchspersonen (z. B. Spieler 5 oder 26) auf. Die nicht monotonen Regressionswerte sind also auf die nicht monotonen Lotteriebewertungen zurückzuführen.

Dies zeigt zwar inkonsistente Angaben der Versuchspersonen, belegt aber die Tatsache, dass Lotterien immer einzeln neu bewertet wurden und die Studenten bei der Beantwortung der Fragen keine alten Unterlagen eingesehen haben, um eine Konsistenz herzustellen, die nicht ihrer Empfindung entspricht.

7 Zusammenfassung und Ausblick

Betrachtet man die Regressionsdaten der einzelnen Versuchspersonen, so prognostizieren beide Theorien, Prospect Theory und Prominenztheorie, mit der gleichen Anzahl freier Parameter die Lotteriebewertungen im Mittel etwa gleich gut. Die Unterschiede in der Anpassungsqualität hängen damit zusammen, dass bei der hier verwendeten Art der Abfrage von Baräquivalenten (Tischmethode) Intervalle angegeben werden.

Prospect Theory ist der bessere Prädiktor bei den Intervallgrenzen, die näher am Erwartungswert der Lotterie liegen (b-Wert), wohingegen Prominenztheorie die weniger rationale, vom Erwartungswert weiter entfernte Intervallgrenze (a-Wert) besser erklärt. Bei der Intervallmitte liefern beide Theorien auf individueller Ebene ein nahezu gleich gutes Ergebnis.

Prominenztheorie ist jedoch das weitaus einfachere, weil intuitivere Modell. Das relativ komplexe Formelwerk der Prospect Theory – insbesondere bezüglich der π-Funktion – besteht im Rahmen der Prominenztheorie sowohl bei der Geld- als auch bei der Wahrscheinlichkeitsbewertung aus einfachen Stufenmodellen, so dass Prognosen im Gegensatz zur Prospect Theory auch ohne Rechnerunterstützung möglich sind.

Um die Prominenztheorie so gut an individuelles Verhalten bei der Lotteriebewertung anzupassen wie die Prospect Theory, wurden in der Arbeit die dort vorhandenen Parameter wie subjektive Wahrscheinlichkeit $\pi(p)$, der Faktor λ zur Gewichtung negativer gegenüber positiven Auszahlungen und die FEV, d. h. der kleinste Geldbetrag, der bei der Bewertung einer Lotterie noch wahrgenommen wird, optimal angepasst. Ähnlich wie bei der Prospect Theory von *Kahneman* und *Tversky* können nun fünf Parameter individuell gefittet werden, um die Lotteriebewertung bestmöglich abzubilden.

Hierbei haben sich sowohl bei der Wahrscheinlichkeitsbewertung als auch bei der FEV systematische Abweichungen von der ursprünglichen Prominenztheorie ergeben. Es konnte nachgewiesen werden, dass die FEV von den Lotteriewahrscheinlichkeiten abhängt, d. h. sehr kleine und sehr große Wahrscheinlichkeiten wie 1 % oder 99 % haben eine kleinere FEV zur Folge. Bei mittleren Wahrscheinlichkeiten wie 20 % oder 50 % ist die FEV größer als bei Randwahrscheinlichkeiten. Die FEV hängt somit nicht mehr nur von der Größe der Auszahlungen innerhalb der Lotterie ab, wie Prominenztheorie dies bisher modelliert, sondern ebenso von den auftretenden Wahrscheinlichkeiten.

Die zweite wesentliche Veränderung der Prominenztheorie liegt in der π-Funktion. Im Verlauf der Untersuchung des Datensatzes hat sich gezeigt, dass sich die Prognosequalität für die Mehrzahl der Versuchspersonen bei gemischten Lotterien, d. h. einer positiven und einer negativen Auszahlung, verbessert, wenn man bei negativen Auszahlungen einen linearen Verlauf der π-Funktion annimmt und nicht wie bei der ursprünglichen Prominenztheorie keinen Unterschied zwischen positivem und negativem Auszahlungsbetrag macht.

Beide Modifikationen zusammen ergeben einen signifikanten Vorteil in der Prognosequalität gegenüber dem bisherigen Prominenztheoriemodell. Dies gilt allerdings nicht für den Mittelwert des Datensatzes. Betrachtet man diesen, zeigt sich, dass die ursprüngliche Prominenztheorie (P_{alt}), wie sie von *Albers* (1997) formuliert wurde, den Mittelwert besser erklärt als die in dieser Arbeit vorgestellte modifizierte Prominenztheorie (P_{neu}).

Der Grund hierfür ist die Struktur der Versuchspersonen. P_{neu} erreicht bei etwa $^2/_3$ der Spieler eine Prognoseverbesserung. Da die übrigen Spieler sehr stark von der neuen Prominenztheorieprognose abweichen, insbesondere weil der dort prognostizierte lineare Verlauf der π-Funktion für negative Auszahlungen ihrem Verhalten widerspricht, wird der Mittelwert in Richtung P_{alt} verschoben. Daher scheint P_{alt} zwar im Mittel eine optimale Prognose für die durchschnittliche Versuchspersonen zu sein, die hier vorgenommene Analyse zeigt aber, dass (mindestens) zwei unterschiedliche Gruppen auszumachen sind, von denen die größere mit P_{neu} genauer modelliert werden kann.

Der Median ist somit in diesem Fall der bessere Indikator, weil er die mehrheitlichen Verschiebungen berücksichtigt und nicht die stärkeren Abweichungen einer Minderheit in so großem Maße aufnimmt wie der Mittelwert.

Vergleicht man Prospect Theory als Prognoseinstrument mit P_{alt} und P_{neu}, so schneidet sie sowohl auf individueller Ebene als auch bei Mittelwert und Median gut ab. Sie ist aber individuell gesehen nicht besser als P_{neu}. Zieht man nun in Betracht, dass es bei der Prognose mit Hilfe der Prospect Theory bei jedem neuen Datensatz nötig ist, fünf Parameter optimal an diesen anzupassen, so wird deutlich, dass P_{neu} und auch die ursprüngliche Prominenztheorie hier klar im Vorteil sind.

Würde man für die von *Tversky* und *Kahneman* (1992) angegebenen Parameter Allgemeingültigkeit voraussetzen und die Prognose für diesen Datensatz mit Hilfe dieser Parameter durchführen, ist die Prognosequalität sowohl im Mittel als auch individuell deutlich schlechter als bei beiden Modellen der Prominenztheorie. P_{neu} benötigt bestenfalls zwei an den jeweiligen Datensatz angepasste Parameter, falls die Abhängigkeit von FEV und Wahrscheinlichkeit immer neu optimiert werden soll. Sieht man diese Beziehung – wie hier geschehen – als allgemeingültig an, entfallen auch diese zwei Parameter und die Prognose ist für alle Datensätze identisch. Bei der ursprünglichen Prominenztheorie gilt dies ohnehin, sodass Prominenztheorie gegenüber Prospect Theory den eindeutigen Vorteil der Unabhängigkeit der Parameter von den jeweiligen Versuchspersonen hat und das Modell von *Kahneman* und *Tversky* nur dann gleiche Qualität besitzt, wenn alle Parameter optimiert werden können.

In Zukunft wird daran zu arbeiten sein, die Lücken in der Prognose von Wahrscheinlichkeits- und Geldbewertung zu schließen, indem auch andere als die hier untersuchten Geldbeträge und Wahrscheinlichkeiten in den Befragungen der Versuchspersonen eine Rolle spielen. Ferner ist sicherlich die Idee weiter zu verfolgen, insbesondere Geldbewertung isoliert zu betrachten und somit die Risikokomponente, die eine Lotterie enthält, zu umgehen.

Die Modifizierung und die damit verbundene Optimierung der Prominenztheorie zur Analyse individuellen Verhaltens ist sicherlich ein erster wichtiger Schritt, um diese im Vergleich zu anderen Modellen konkurrenzfähig zu machen. Dies sieht man besonders beim Vergleich der Prognosequalität von P_{neu}, P_{alt} und der Prospect Theory. In diesem Zusammenhang gelingt es, durch geeignete Änderung der entscheidenden Parameter, individuelles Verhalten in Risikosituationen für die Mehrheit der Versuchspersonen genauer zu prognostizieren. Des Weiteren können Monotonieverletzungen, die bei erster Betrachtung wie eine „falsche“ Lotteriebewertung der Spieler erscheinen, durch P_{neu} erklärt werden.

8 Literaturverzeichnis

Albers, W. und G. Albers (1983): “On the Prominence Structure of the Decimal System”, *Decision Making Under Uncertainty*, R. W. Scholz (Hrsg.), Amsterdam: Elsevier, 271-287.

Albers, W. (1997a): “Foundations of a Theory of Prominence in the Decimal System – Part I”, *Working Paper No. 265*, Institut für Mathematische Wirtschaftsforschung, Bielefeld.

Albers, W. (1997b): “Foundations of a Theory of Prominence in the Decimal System – Part II”, *Working Paper No. 266*, Institut für Mathematische Wirtschaftsforschung, Bielefeld.

Albers, W. (1997c): “Foundations of a Theory of Prominence in the Decimal System – Part III”, *Working Paper No. 269*, Institut für Mathematische Wirtschaftsforschung, Bielefeld.

Albers, W. (1997d): “Foundations of a Theory of Prominence in the Decimal System – Part IV”, *Working Paper No. 270*, Institut für Mathematische Wirtschaftsforschung, Bielefeld.

Albers, W. (1997e): “Foundations of a Theory of Prominence in the Decimal System – Part V”, *Working Paper No. 271*, Institut für Mathematische Wirtschaftsforschung, Bielefeld.

Albers, W. (1998): “Evaluation of Lotteries with Two Alternatives by the Theory of Prominence”, *Working Paper No. 284*, Institut für Mathematische Wirtschaftsforschung, Bielefeld.

Albers, W. und A. Güntzel (1998): “The Boundedly Rational Decision Process Creating Probability Responses – Empirical Results Confirming the Theory of Prominence”, *Working Paper No. 286*, Institut für Mathematische Wirtschaftsforschung, Bielefeld.

Albers, W., Pope, R., Selten, R. und B. Vogt (2000): “Experimental Evidence for Attractions to Chance”, German Economic Review, 2, 113-130.

Allais, M. (1953): “Le Comportement de l'homme Rationnel devant le Risque, Critique des Postulates et Axiomes de l'Ecole Americaine”, *Econometrica*, 21, 503-546.

Becker, G. M., DeGroot, M. H. und J. Marschak (1964): “Measuring Utility by a Single-Response Sequential Method,” *Behavioral Science*, 9, 226-232.

Bernoulli, D. (1738): “Specimen Theoriae Novae de Mensura Sortis (Exposition on a New Theory on the Measurement of Risk)”, *Comentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*, 5, 175-192, übersetzt von L. Sommer, *Econometrica,* 1954, 22, 23-36.

Bunday, B. D. (1985): *Basic Optimization Methods*, London: Edward Arnold.

Büning, H. und G. Trenkler (1994): *Nichtparametrische statistische Methoden*, 2. Auflage, New York: de Gruyter.

Camerer, C. F. (1989): “An Experimental Test of Several Generalized Utility Theories”, *Journal of Risk and Uncertainty*, 2, 61-104.

Deutsch, D. und J. A. Deutsch (1975): *Short Term Memory*, New York, San Francisco, London: Academic Press.

Eisenführ, F. und M. Weber (1999): *Rationales Entscheiden*, 3. Auflage, Berlin [u. a.]: Springer.

Ellsberg, D. (1961): “Risk, Ambiguity and the Savage Axioms”, *Quarterly Journal of Economics*, 75, 643-669.

Fechner, G. T. (1968): *In Sachen der Psychophysik*, Amsterdam: Bonset.

Kahneman, D. und A. Tversky (1979): “Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk”, *Econometrica*, 47, 263-291.

Loomes, G. und R. Sugden (1982): “Regret Theory: An alternative theory of rational choice under uncertainty”, *Economic Journal*, 92, 805-824.

Loomes, G. und R. Sugden (1998): “Testing Different Stochastic Specifications of Risky Choice”, *Econometrica*, 65, 581-598.

Miller, G. A. (1956): “The Magic Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information, *Psychological Rewiews*, 63, 81-97.

Nelder, J. A. und R. Mead (1965): “A Simplex Method for Function Minimization”, *The Comp. Journal,* 7, 308-313.

Quiggin, J. (1993): *Generalized Expected Utility Theory: The Rank-Dependent Model*, Dordrecht: Kluwer.

Ranyard, R. (1995): “Reversals of Preference between Compound and Simple Risks: The Role of Editing Heuristics”, *Journal of Risk and Uncertainty*, 11, 159-175.

Selten, R. (1990): “Bounded Rationality”, *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 146, 4, 649-658.

Slovic, P. und S. Lichtenstein (1968): “Relative Importance of Probabilities and Payoffs in Risk Taking”, *Journal of Experimental Psychology - Monograph*, 78, 3, 1-18.

Spendley, W., Hext, G. R. und F. R. Himsworth (1962): “The Sequential Application of Simplex Designs in Optimization and Evolutionary Operation”, *Technometrics*, 4, 436-451.

Thaler, R. H., Kahneman, D., Tversky, A. und A. Schwartz (1997): “The Effect of Myopia and Loss Aversion on Risk Taking: An Experimental Test“, *The Quarterly Journal of Economics*, 112, 647-661.

Thaler, R. H. und A. Tversky (1990): “Anomalies: Preference Reversals”, *Journal of Economic Perspective*s, 4, 201-211.

Tversky, A. und D. Kahneman (1992): “Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty”, *Journal of Risk and Uncertainty*, 5, 297-323.

von Neumann, J. und O. Morgenstern (1944): *Theory of Games and Economic Behavior,* Princeton: Princeton University Press.

Wakker, P., Ido, E. und E. Weber (1994): “Co-monotonic Independence: The Critical Test between Classical and Rank-Dependent Utility Theories”, *Journal of Risk and Uncertainty*, 9, 195-230.

9 Abbildungs-, Tabellen- und Abkürzungsverzeichnis

9.1 Abbildungsverzeichnis

9.2 Tabellenverzeichnis

9.3 Abkürzungsverzeichnis

E'wert	Erwartungswert
FEV	Feinste empfundene Vollstufe
FEV's	Feinste empfundene Vollstufen
Gr.	Gruppe
KT	Modell von *Kahneman* und *Tversky*
L	Lineare Wahrscheinlichkeitsbewertung (Tabelle 28)
Med.	Median
Mitt.	Mittelwert
mittl. WS	mittlere Wahrscheinlichkeiten
Neg. Ausz.	Negative Auszahlungen
P_{alt}	Ursprüngliches Prominenztheoriemodell
P_{neu}	Neues Prominenztheoriemodell
Pos. Ausz.	Positive Auszahlungen
PT	Prominenztheorie (Tabelle 29)
Prom.theorieprognose	Prominenztheorieprognose
quadr.	quadratische
Rand-WS	Randwahrscheinlichkeiten
R	Regressionsdaten (Tabelle 28)
Sp.	Spieler
W'keit	Wahrscheinlichkeit

Anhang A: Lotteriebewertungen aller 32 Versuchspersonen

Spieler 1	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	6.000	6.000	6.000	6.500	7.500	8.500	9.500
	6.500	7.000	7.000	7.000	8.000	9.000	9.900
[10.000 , 1.000]	1.500	2.000	2.000	3.000	5.000	8.000	9.500
	2.000	2.500	2.500	4.000	6.000	8.500	9.750
[10.000 , 500]	1.000	1.500	1.250	2.500	4.500	7.750	9.250
	1.300	2.000	1.750	3.500	5.500	8.250	9.500
[10.000 , 0]	500	1.000	1.000	2.000	4.000	7.500	9.000
	1.000	1.300	1.500	3.000	5.000	8.000	9.500
[10.000 , -500]	-200	-250	-50	0	4.500	7.000	9.250
	-150	-200	0	1.500	5.000	7.500	9.750
[10.000 , -1.000]	-400	-400	-500	500	4.000	6.500	8.500
	-300	-300	-250	1.000	4.500	7.000	9.000
[10.000 , -5.000]	-4.000	-2.500	-3.000	0	3.500	4.500	8.000
	-3.500	-2.000	-2.000	0	4.000	5.000	8.500
[10.000 , -10.000]	-8.500	-6.500	-6.000	-1.000	2.500	3.500	7.500
	-8.000	-6.000	-5.000	-500	3.000	4.000	8.000
[-10.000 , 5.000]	3.900	1.000	200	-2.000	-5.000	-6.000	-8.500
	4.200	2.000	500	-1.500	-4.500	-5.500	-8.000
[-10.000 , 1.000]	1.000	100	0	-3.000	-6.000	-7.500	-9.000
	1.100	200	100	-2.500	-5.500	-6.500	-8.500
[-10.000 , 500]	300	0	-100	-3.000	-7.000	-7.000	-9.000
	400	50	0	-2.500	-6.500	-6.750	-8.500
[-10.000 , 0]	-500	-1.000	-1.500	-3.000	-7.000	-6.750	-9.100
	-250	-500	-1.000	-2.000	-6.500	-6.250	-8.900
[-10.000 , -500]	-1.000	-1.500	-1.750	-3.000	-7.250	-7.250	-9.200
	-750	-1.000	-1.500	-2.500	-6.750	-7.000	-9.000
[-10.000 , -1.000]	-1.750	-2.000	-2.500	-3.500	-7.500	-7.250	-9.200
	-1.500	-1.500	-2.000	-2.500	-7.000	-7.000	-9.000
[-10.000 , -5.000]	-5.700	-6.500	-7.000	-7.000	-8.000	-8.000	-9.300
	-5.500	-6.000	-6.500	-6.000	-7.500	-7.500	-9.000

Spieler 2	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.500	6.000	6.000	7.000	7.500	8.000	9.000
	6.000	6.000	7.000	7.400	8.500	8.500	9.500
[10.000 , 1.000]	2.000	2.000	3.000	4.000	7.000	7.000	8.500
	2.500	2.500	4.500	5.000	8.000	7.500	9.000
[10.000 , 500]	1.200	1.500	2.500	3.500	7.000	6.500	8.000
	2.000	2.000	4.000	5.000	8.000	7.000	8.500
[10.000 , 0]	500	1.000	2.000	3.000	7.000	6.000	8.000
	1.000	1.500	4.000	5.000	8.000	7.000	8.800
[10.000 , -500]	-80	-100	-10	0	4.000	5.000	4.500
	-20	-50	-5	150	6.000	6.000	6.000
[10.000 , -1.000]	-100	-500	-400	-5	2.500	4.000	3.000
	-50	-200	-100	100	4.000	5.000	4.500
[10.000 , -5.000]	-3.000	-1.500	-2.000	-1.500	1.000	2.000	2.000
	-2.000	-1.000	-1.000	-100	3.000	4.000	3.500
[10.000 , -10.000]	-7.000	-5.000	-5.000	-2.000	1.000	1.000	1.000
	-6.000	-2.500	-3.000	-500	2.000	3.000	2.500
[-10.000 , 5.000]	0	-100	-100	-2.000	-3.000	-3.000	-8.000
	100	50	0	-100	-1.000	-1.000	-6.000
[-10.000 , 1.000]	0	-100	-500	-2.000	-3.500	-3.500	-8.000
	50	0	-100	-300	-2.000	-1.000	-7.000
[-10.000 , 500]	0	-100	-1.000	-2.000	-4.000	-4.000	-8.000
	10	-50	-500	-500	-3.000	-2.000	-7.500
[-10.000 , 0]	-500	-1.000	-1.000	-3.500	-4.000	-7.000	-8.000
	-300	-500	-500	-2.000	-3.000	-6.000	-6.000
[-10.000 , -500]	-800	-1.500	-2.000	-4.000	-5.000	-7.500	-8.000
	-600	-1.000	-1.000	-2.500	-3.500	-6.000	-7.000
[-10.000 , -1.000]	-1.500	-2.000	-2.500	-4.000	-6.000	-7.500	-8.000
	-1.100	-1.500	-1.500	-3.000	-5.000	-6.000	-7.500
[-10.000 , -5.000]	-5.500	-6.000	-6.500	-7.000	-7.500	-8.000	-9.000
	-5.100	-5.500	-5.500	-6.000	-6.500	-7.000	-8.000

Spieler 3	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.100	6.000	6.300	7.500	8.300	9.000	9.200
	5.200	6.500	6.500	8.000	8.600	9.500	9.500
[10.000 , 1.000]	1.200	3.000	2.800	4.500	7.500	8.200	9.000
	1.300	3.500	3.000	5.000	8.000	8.700	9.200
[10.000 , 500]	600	1.500	2.000	3.500	7.400	8.000	8.000
	700	2.000	2.500	4.000	7.800	8.500	8.500
[10.000 , 0]	100	1.000	1.000	2.000	7.300	8.000	8.000
	200	1.500	1.200	2.500	7.800	8.500	8.500
[10.000 , -500]	-350	0	500	2.000	7.000	6.000	8.000
	-300	0	1.000	2.500	7.500	6.500	8.500
[10.000 , -1.000]	-800	-200	-100	0	4.500	5.000	8.000
	-700	0	0	0	5.000	6.000	8.500
[10.000 , -5.000]	-4.600	-3.300	-3.500	-700	1.500	0	7.500
	-4.300	-3.000	-3.000	0	2.000	0	8.000
[10.000 , -10.000]	-9.200	-8.200	-6.500	-1.000	1.000	0	6.500
	-9.000	-8.000	-6.000	-500	1.300	0	7.000
[-10.000 , 5.000]	4.100	2.000	-200	-1.000	-3.500	-4.500	-9.700
	4.200	2.500	0	-500	-3.000	-4.000	-9.500
[-10.000 , 1.000]	600	0	-500	-1.500	-4.500	-6.500	-9.750
	700	0	0	-500	-3.800	-6.000	-9.500
[-10.000 , 500]	250	0	-500	-1.500	-5.000	-7.500	-9.950
	300	0	0	-1.000	-4.500	-7.000	-9.500
[-10.000 , 0]	-250	-1.250	-2.000	-2.000	-7.500	-8.500	-9.000
	-100	-750	-1.800	-1.500	-7.000	-8.000	-8.500
[-10.000 , -500]	-750	-2.000	-2.000	-3.000	-7.500	-8.500	-9.000
	-700	-1.500	-1.800	-2.500	-7.200	-8.300	-8.500
[-10.000 , -1.000]	-1.200	-2.500	-2.000	-3.500	-7.700	-8.500	-9.200
	-1.100	-2.000	-1.800	-3.000	-7.300	-8.300	-9.000
[-10.000 , -5.000]	-5.600	-6.250	-6.000	-6.500	-8.600	-9.000	-9.500
	-5.400	-5.750	-5.800	-6.000	-8.400	-8.500	-9.000

Spieler 4	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.400	5.000	6.000	7.500	7.200	9.500	9.900
	5.600	5.500	6.200	8.200	7.900	9.700	9.900
[10.000 , 1.000]	1.300	1.500	1.800	5.700	6.200	9.100	9.900
	1.800	2.000	2.400	6.500	6.500	9.500	9.900
[10.000 , 500]	1.100	700	1.600	4.800	6.000	9.100	9.000
	1.600	1.200	2.100	5.300	6.300	9.500	9.700
[10.000 , 0]	1.000	500	1.600	5.000	6.000	9.000	8.900
	1.500	1.000	2.000	6.000	6.100	9.000	9.000
[10.000 , -500]	-300	-300	-200	0	5.200	8.200	9.800
	200	-200	1.500	1.000	5.700	9.000	9.900
[10.000 , -1.000]	-700	-700	-500	-100	5.000	5.000	9.500
	100	-500	1.300	1.000	5.400	6.500	9.700
[10.000 , -5.000]	-3.500	-4.000	-4.000	-300	4.000	4.700	8.500
	-2.500	-3.500	-3.000	2.200	4.200	5.200	9.000
[10.000 , -10.000]	-8.500	-8.000	-6.800	-1.000	3.500	4.000	8.000
	-7.500	-7.500	-6.000	2.000	3.900	4.500	8.500
[-10.000 , 5.000]	1.700	3.500	1.200	-2.500	-7.000	-6.500	-4.000
	2.100	4.000	2.200	200	-6.500	-5.500	-3.500
[-10.000 , 1.000]	300	500	200	-3.500	-7.100	-7.000	-5.000
	400	800	700	10	-6.800	-6.500	-4.560
[-10.000 , 500]	100	0	100	-4.000	-7.300	-7.500	-6.500
	150	200	300	0	-6.900	-6.800	-5.000
[-10.000 , 0]	-1.000	-500	-1.500	-5.500	-6.000	-6.500	-4.500
	0	0	-100	-5.000	-6.000	-6.000	-4.000
[-10.000 , -500]	-1.200	-1.500	-1.500	-5.500	-6.200	-6.500	-5.600
	-500	0	-700	-5.000	-6.000	-6.200	-5.100
[-10.000 , -1.000]	-2.000	-1.500	-3.000	-6.500	-6.200	-6.600	-5.600
	-1.000	0	-2.000	-5.500	-5.800	-6.200	-5.200
[-10.000 , -5.000]	-5.700	-6.500	-6.000	-6.000	-7.800	-7.500	-6.500
	-5.000	-6.000	-5.500	-5.000	-7.000	-7.000	-5.500

Spieler 5	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	6.000	6.500	6.000	7.000	8.000	7.500	9.500
	7.000	6.700	6.200	7.400	8.500	8.000	9.900
[10.000 , 1.000]	1.500	2.500	2.500	3.500	5.000	5.000	9.000
	1.790	2.800	3.000	3.800	5.000	5.500	9.500
[10.000 , 500]	800	2.000	1.500	3.000	4.500	4.500	9.000
	1.000	2.000	1.800	3.500	4.800	5.000	9.500
[10.000 , 0]	500	1.500	1.300	3.000	4.000	4.000	7.999
	600	1.800	1.400	3.500	4.300	4.000	7.999
[10.000 , -500]	0	500	1.000	2.500	4.000	3.000	9.000
	0	1.000	1.000	3.000	4.000	3.000	9.500
[10.000 , -1.000]	-500	0	1.000	1.500	1.000	3.000	9.000
	0	500	1.000	2.000	1.500	3.000	9.500
[10.000 , -5.000]	-4.500	-3.500	-2.800	-2.000	0	0	4.000
	-4.000	-3.000	-2.500	-2.000	1.000	0	4.500
[10.000 , -10.000]	-9.500	-8.000	-8.500	-4.000	0	0	3.000
	-9.000	-8.000	-8.500	-3.800	500	0	3.500
[-10.000 , 5.000]	1.000	1.000	0	-5.000	-8.000	-8.000	-8.500
	1.500	1.000	500	-5.000	-7.500	-8.000	-8.000
[-10.000 , 1.000]	500	0	0	-6.500	-8.000	-8.000	-9.500
	600	0	100	-6.000	-7.500	-8.000	-9.000
[-10.000 , 500]	0	0	0	-7.000	-8.000	-8.000	-9.500
	0	0	0	-6.500	-7.500	-8.000	-9.000
[-10.000 , 0]	-1.000	0	-6.500	-7.000	-8.500	-8.500	-9.500
	-900	0	-6.500	-6.500	-8.500	-8.500	-9.000
[-10.000 , -500]	-1.000	-1.000	-7.000	-6.000	-8.500	-8.500	-9.500
	-800	550	-7.000	-5.500	-8.500	-8.500	-9.000
[-10.000 , -1.000]	-2.000	-1.500	-7.000	-6.000	-8.500	-8.500	-9.500
	-1.800	1.100	-7.000	-5.500	-8.500	-8.500	-9.000
[-10.000 , -5.000]	-6.000	-6.000	-8.500	-7.500	-8.500	-8.500	-9.500
	-5.800	-6.000	-8.000	-7.000	-8.500	-8.500	-9.000

Spieler 6	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.500	5.500	6.500	7.000	8.000	8.000	9.500
	5.500	5.500	6.500	7.000	8.000	8.000	9.500
[10.000 , 1.000]	1.500	2.000	3.000	4.000	6.000	6.000	9.000
	1.500	2.000	3.000	4.000	6.000	6.000	9.000
[10.000 , 500]	1.000	1.500	2.500	3.500	5.000	5.500	8.500
	1.000	1.500	2.500	3.500	5.000	5.500	8.500
[10.000 , 0]	500	1.000	2.500	3.500	5.000	5.000	8.500
	500	1.000	2.500	3.500	5.000	5.000	8.500
[10.000 , -500]	-300	0	500	3.000	5.000	4.500	8.500
	-300	0	500	3.000	5.000	4.500	8.500
[10.000 , -1.000]	-600	-500	1.000	1.500	5.000	4.000	8.000
	-600	-500	1.000	1.500	5.000	4.000	8.000
[10.000 , -5.000]	-4.500	-3.500	-2.000	-1.500	4.000	1.000	7.500
	-4.500	-3.500	-2.000	-1.500	4.000	1.000	7.500
[10.000 , -10.000]	-9.000	-8.000	-6.500	-4.000	2.000	0	7.000
	-9.000	-8.000	-6.500	-4.000	2.000	0	7.000
[-10.000 , 5.000]	4.000	-3.000	-2.500	-4.000	-8.000	-8.000	-9.500
	4.000	-3.000	-2.500	-4.000	-8.000	-8.000	-9.500
[-10.000 , 1.000]	-1.000	-4.000	-4.500	-4.500	-9.000	-8.500	-9.500
	-1.000	-4.000	-4.500	-4.500	-9.000	-8.500	-9.500
[-10.000 , 500]	-1.000	-4.000	-4.500	-5.000	-9.000	-8.500	-9.500
	-1.000	-4.000	-4.500	-5.000	-9.000	-8.500	-9.500
[-10.000 , 0]	-1.000	-2.500	-3.000	-5.000	-9.000	-8.500	-9.500
	-1.000	-2.500	-3.000	-5.000	-9.000	-8.500	-9.500
[-10.000 , -500]	-1.000	-3.000	-3.500	-5.500	-9.000	-8.500	-9.500
	-1.000	-3.000	-3.500	-5.500	-9.000	-8.500	-9.500
[-10.000 , -1.000]	-2.000	-3.500	-4.000	-6.000	-9.000	-8.500	-9.500
	-2.000	-3.500	-4.000	-6.000	-9.000	-8.500	-9.500
[-10.000 , -5.000]	-6.000	-7.000	-7.000	-7.500	-9.500	-9.000	-9.800
	-6.000	-7.000	-7.000	-7.500	-9.500	-9.000	-9.800

Spieler 7	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.500	6.000	6.000	7.000	7.500	8.000	9.000
	6.000	6.500	6.500	7.500	8.000	9.000	9.500
[10.000 , 1.000]	2.000	2.500	2.000	4.000	4.000	7.000	8.000
	2.500	3.500	2.500	5.000	5.000	8.000	8.500
[10.000 , 500]	1.000	2.000	1.500	3.000	3.000	5.500	7.500
	1.500	3.000	2.000	4.500	4.000	6.500	8.000
[10.000 , 0]	500	1.500	1.000	3.000	2.500	5.000	7.000
	800	2.500	1.500	4.000	3.500	6.000	7.500
[10.000 , -500]	-200	-150	-200	-80	-100	6.000	50
	-50	-30	-10	-10	0	7.000	150
[10.000 , -1.000]	-600	-400	-500	-200	-200	5.000	0
	-400	-100	-100	-50	-100	6.000	50
[10.000 , -5.000]	-3.000	-3.000	-2.000	-400	-500	3.000	-300
	-2.000	-2.000	-1.000	-80	-200	4.000	-50
[10.000 , -10.000]	-9.000	-7.000	-6.000	-1.000	-1.000	2.000	-500
	-8.000	-6.000	-5.000	-100	-500	3.000	-100
[-10.000 , 5.000]	-100	-500	-1.000	-1.300	-3.500	-5.000	-8.000
	-10	-100	-500	-300	-3.000	-4.000	-7.000
[-10.000 , 1.000]	-200	-800	-2.000	-3.500	-4.000	-6.500	-8.500
	-10	-400	-1.000	-2.500	-3.500	-5.500	-7.500
[-10.000 , 500]	-250	-1.000	-2.500	-4.000	-5.500	-7.000	-9.000
	-10	-500	-1.500	-3.000	-5.000	-6.000	-8.000
[-10.000 , 0]	-500	-2.000	-3.000	-4.500	-6.000	-6.500	-9.000
	-100	-1.000	-2.000	-3.500	-5.000	-5.500	-8.500
[-10.000 , -500]	-800	-2.500	-4.000	-4.000	-7.000	-8.000	-9.300
	-600	-1.500	-3.000	-3.000	-6.000	-7.000	-9.000
[-10.000 , -1.000]	-1.500	-4.000	-4.500	-5.500	-7.500	-8.500	-9.500
	-1.300	-2.500	-3.500	-4.500	-7.000	-7.500	-9.000
[-10.000 , -5.000]	-5.800	-7.500	-7.500	-7.500	-8.500	-8.500	-9.600
	-5.300	-7.000	-6.500	-5.500	-8.000	-7.500	-9.000

Spieler 8	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.200	5.500	5.500	7.200	8.000	9.200	9.500
	5.400	5.700	6.000	7.400	8.500	9.500	9.800
[10.000 , 1.000]	1.200	2.500	1.200	5.000	7.500	9.100	9.200
	1.400	2.700	1.600	5.300	8.000	9.400	9.300
[10.000 , 500]	600	650	700	4.700	7.200	9.000	9.000
	750	800	1.200	5.000	7.600	9.300	9.200
[10.000 , 0]	200	500	500	4.500	7.000	8.900	8.700
	600	1.000	1.000	4.800	7.400	9.200	9.000
[10.000 , -500]	-200	0	0	4.000	6.000	8.600	8.600
	0	400	100	4.500	6.400	9.000	8.900
[10.000 , -1.000]	-800	-200	-100	2.700	4.500	8.200	8.400
	-400	0	0	3.200	4.900	8.600	8.800
[10.000 , -5.000]	-4.000	-3.000	-4.000	1.000	3.900	7.800	7.400
	-3.600	-2.500	-3.500	1.500	4.400	8.200	7.900
[10.000 , -10.000]	-9.000	-7.000	-7.400	-1.000	3.500	7.400	6.000
	-8.600	-6.500	-7.000	-300	4.000	7.700	6.500
[-10.000 , 5.000]	4.400	2.500	2.500	-1.000	-3.000	-8.100	-9.500
	4.700	2.900	3.000	-500	-2.500	-7.700	-8.500
[-10.000 , 1.000]	0	0	0	-2.000	-3.500	-8.400	-9.500
	500	300	100	-1.600	-3.100	-8.000	-9.000
[-10.000 , 500]	-400	-400	-300	-3.200	-4.300	-8.500	-9.800
	-100	-100	0	-2.600	-3.900	-8.200	-9.500
[-10.000 , 0]	-200	-200	-1.000	-5.000	-8.000	-8.000	-8.600
	-100	0	-500	-4.500	-7.600	-7.500	-8.300
[-10.000 , -500]	-650	-800	-1.500	-5.200	-8.200	-8.200	-9.200
	-550	-600	-1.100	-4.800	-7.900	-7.700	-8.700
[-10.000 , -1.000]	-1.200	-2.000	-2.100	-5.400	-8.600	-8.400	-9.300
	-1.100	-1.700	-1.700	-5.000	-8.200	-8.000	-8.900
[-10.000 , -5.000]	-5.400	-6.500	-5.700	-7.300	-9.100	-9.000	-9.600
	-5.200	-6.000	-5.400	-7.000	-8.700	-8.500	-9.200

Spieler 9	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.000	5.000	6.000	7.000	8.000	9.000	9.900
	5.100	5.300	6.500	7.400	8.500	9.300	9.950
[10.000 , 1.000]	1.100	1.500	2.000	5.000	7.200	7.000	9.900
	1.100	1.700	2.500	5.400	8.000	8.000	9.910
[10.000 , 500]	600	1.000	2.000	4.500	7.100	7.000	9.800
	600	1.100	2.200	5.200	8.000	8.000	9.900
[10.000 , 0]	100	500	1.000	4.500	7.000	7.000	9.800
	100	700	1.500	4.800	8.000	8.000	9.900
[10.000 , -500]	-400	150	1.000	2.000	7.000	8.000	9.700
	-400	-100	1.200	3.000	7.500	8.500	9.800
[10.000 , -1.000]	-990	-300	0	1.000	5.000	7.000	9.000
	-980	-200	0	1.500	6.000	8.000	9.500
[10.000 , -5.000]	-4.950	-4.500	-3.000	-200	900	6.000	8.000
	-4.900	-4.000	-2.500	0	1.000	7.000	8.500
[10.000 , -10.000]	-9.900	-9.000	-8.500	-2.000	0	1.000	7.700
	-9.850	-8.500	-7.000	-500	0	2.000	8.000
[-10.000 , 5.000]	2.000	1.500	1.000	-4.000	-8.500	-9.000	-9.900
	2.500	2.000	1.500	-3.000	-7.500	-8.500	-9.850
[-10.000 , 1.000]	-200	-1.000	-2.000	-6.000	-9.000	-9.300	-9.900
	0	-800	-1.000	-5.500	-8.800	-9.000	-9.900
[-10.000 , 500]	-1.000	-1.200	-3.000	-6.500	-9.000	-9.300	-9.900
	-500	-1.000	-2.000	-6.000	-9.000	-9.100	-9.900
[-10.000 , 0]	-1.000	-3.000	-5.000	-7.000	-9.000	-9.200	-9.900
	-1.000	-2.000	-4.000	-6.000	-9.000	-9.000	-9.900
[-10.000 , -500]	-2.000	-3.500	-5.000	-7.500	-9.100	-9.700	-9.910
	-1.500	-2.500	-4.200	-6.000	-9.100	-9.500	-9.910
[-10.000 , -1.000]	-2.500	-3.500	-5.500	-7.000	-9.200	-9.800	-9.930
	-2.000	-3.000	-4.500	-5.000	-9.100	-9.600	-9.910
[-10.000 , -5.000]	-7.000	-7.500	-7.000	-8.000	-9.500	-9.600	-9.950
	-6.500	-7.000	-6.000	-7.800	-9.000	-9.500	-9.950

Spieler 10	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.500	6.000	6.000	6.500	7.000	8.000	9.000
	6.000	6.500	7.000	7.000	8.500	8.500	9.200
[10.000 , 1.000]	1.500	2.500	2.000	3.500	6.000	7.000	8.200
	2.000	3.000	3.000	4.000	7.000	7.500	9.000
[10.000 , 500]	1.000	1.500	1.800	3.000	5.500	6.500	8.000
	1.500	2.500	2.500	4.000	6.500	7.000	9.000
[10.000 , 0]	500	1.000	1.500	3.000	5.000	6.000	8.000
	1.000	2.000	2.000	3.500	6.000	7.000	9.000
[10.000 , -500]	0	-150	1.000	3.000	5.000	6.000	7.500
	1.000	0	2.000	3.500	6.000	7.000	8.000
[10.000 , -1.000]	-800	-200	-1.000	2.000	3.000	5.000	4.000
	-600	0	-500	3.000	4.000	6.000	5.000
[10.000 , -5.000]	-4.200	-1.500	-4.000	-1.500	2.000	2.500	3.000
	-3.800	-1.000	-3.000	-1.000	3.000	3.500	3.500
[10.000 , -10.000]	-9.000	-7.000	-8.000	-3.000	1.000	1.500	500
	-8.500	-6.500	-6.500	-2.500	2.000	2.500	1.500
[-10.000 , 5.000]	3.500	2.000	1.000	-2.000	-5.000	-7.500	-9.500
	4.000	2.500	1.500	-1.000	-4.000	-7.000	-9.200
[-10.000 , 1.000]	0	-1.000	-2.000	-4.000	-7.500	-6.500	-9.700
	200	0	-1.000	-3.000	-6.500	-5.500	-9.500
[-10.000 , 500]	0	-1.000	-2.500	-4.500	-8.000	-8.500	-9.800
	100	0	-1.500	-3.500	-7.000	-8.000	-9.500
[-10.000 , 0]	-2.000	-4.000	-2.800	-4.800	-5.000	-8.000	-8.000
	-1.000	-3.500	-2.000	-3.800	-4.000	-7.000	-7.500
[-10.000 , -500]	-2.500	-4.000	-3.500	-4.800	-4.500	-8.000	-7.500
	-1.500	-3.500	-2.500	-4.400	-3.500	-7.000	-7.200
[-10.000 , -1.000]	-3.000	-5.000	-4.000	-5.500	-6.000	-8.500	-7.500
	-2.000	-4.000	-3.000	-4.500	-4.500	-7.500	-6.800
[-10.000 , -5.000]	-6.500	-6.500	-6.500	-7.800	-7.500	-8.500	-9.200
	-6.000	-6.000	-6.000	-7.000	-6.000	-8.000	-8.000

Spieler 11	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.500	5.700	5.800	6.000	7.500	8.500	9.500
	6.000	6.000	6.500	7.000	8.000	9.000	9.900
[10.000 , 1.000]	1.300	1.500	2.000	4.000	5.500	5.500	8.500
	2.000	2.000	3.000	5.500	6.500	6.000	9.000
[10.000 , 500]	700	1.500	1.000	3.500	5.500	5.000	8.500
	1.000	2.000	1.500	5.000	6.500	5.500	9.000
[10.000 , 0]	300	500	1.800	3.000	5.000	5.000	8.000
	1.000	1.000	2.500	5.000	5.800	5.500	9.000
[10.000 , -500]	-400	2.500	0	3.000	3.500	5.000	8.000
	-300	3.000	1.500	4.500	4.500	5.500	8.500
[10.000 , -1.000]	-700	-500	-100	2.500	2.000	4.000	6.000
	-500	0	500	4.000	3.000	4.500	7.000
[10.000 , -5.000]	-4.400	-4.000	-3.000	-500	-500	1.500	4.000
	-3.500	-3.500	-2.500	0	0	2.000	6.000
[10.000 , -10.000]	-9.500	-7.000	-6.500	-1.000	-1.000	0	2.000
	-9.000	-6.500	-6.000	0	-500	1.000	3.000
[-10.000 , 5.000]	0	-500	-1.000	-1.000	-7.500	-7.000	-9.500
	500	0	-500	-500	-6.500	-6.500	-9.000
[-10.000 , 1.000]	0	-200	-1.500	-2.000	-8.000	-7.500	-9.800
	200	0	-500	-500	-7.500	-7.000	-9.500
[-10.000 , 500]	0	-100	-1.500	-2.500	-8.000	-8.000	-9.800
	100	0	-500	-1.500	-7.500	-7.500	-9.500
[-10.000 , 0]	-1.000	-4.000	-2.000	-5.500	-7.500	-7.500	-8.500
	-500	-3.500	-1.000	-4.000	-7.000	-7.000	-8.000
[-10.000 , -500]	-1.500	-1.500	-2.000	-5.500	-8.000	-7.500	-8.500
	-1.000	-1.000	-1.000	-3.000	-7.500	-7.000	-8.000
[-10.000 , -1.000]	-2.000	-2.000	-2.500	-5.500	-8.000	-7.500	-8.500
	-1.500	-1.500	-1.500	-3.000	-7.500	-7.000	-8.000
[-10.000 , -5.000]	-6.000	-6.000	-7.000	-7.500	-8.500	-8.500	-9.000
	-5.500	-5.500	-6.500	-7.000	-8.000	-8.000	-8.500

Spieler 12	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	6.000	6.000	6.000	7.000	7.000	7.000	9.500
	7.000	7.000	7.000	8.000	8.000	9.000	9.900
[10.000 , 1.000]	2.000	3.000	3.000	3.000	5.000	2.000	8.000
	3.000	4.000	4.000	4.000	8.000	4.000	9.000
[10.000 , 500]	1.000	1.000	1.000	1.000	3.000	2.000	7.000
	2.000	2.000	2.000	1.500	6.000	3.000	8.000
[10.000 , 0]	1.000	2.000	2.000	2.000	4.000	3.000	7.000
	2.000	3.000	3.000	3.000	7.000	5.000	8.000
[10.000 , -500]	0	-200	1.000	-300	7.000	8.000	8.000
	1.000	5.000	2.000	-100	8.000	9.000	9.000
[10.000 , -1.000]	-500	-500	0	-500	6.000	7.000	7.000
	1.000	1.000	2.000	-200	7.000	8.000	8.000
[10.000 , -5.000]	-2.000	-3.000	-2.000	-1.000	3.000	5.000	6.000
	-1.000	-2.000	-1.000	-500	4.000	6.000	7.000
[10.000 , -10.000]	-3.000	-5.000	-3.000	-3.000	2.000	4.000	5.000
	-2.000	-4.000	-2.000	-2.000	3.000	5.000	6.000
[-10.000 , 5.000]	2.000	2.000	2.000	-3.000	-3.000	-2.000	-3.000
	3.000	3.000	3.000	-1.000	-2.000	-1.000	-2.000
[-10.000 , 1.000]	500	-1.000	-1.000	-3.000	-4.000	-4.000	-5.000
	900	500	500	-1.000	-3.000	-2.000	-4.000
[-10.000 , 500]	200	-500	-1.000	-3.000	-5.000	-6.000	-6.000
	400	0	300	-1.000	-4.000	-4.000	-5.000
[-10.000 , 0]	-1.000	-500	-2.000	-3.000	-5.000	-6.000	-8.000
	-500	0	-1.000	-2.000	-4.000	-5.000	-7.000
[-10.000 , -500]	-2.000	-1.500	-2.000	-5.000	-6.000	-7.000	-8.000
	-1.000	-1.000	-1.000	-3.000	-5.000	-5.000	-7.000
[-10.000 , -1.000]	-3.000	-2.000	-3.000	-5.000	-6.000	-6.000	-8.000
	-2.000	-1.500	-2.000	-3.000	-5.000	-5.000	-7.000
[-10.000 , -5.000]	-7.000	-6.500	-7.000	-7.000	-7.000	-8.000	-7.000
	-6.000	-6.000	-6.000	-6.000	-6.000	-7.000	-6.000

Spieler 13	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.500	5.800	6.000	6.000	8.100	8.800	9.500
	5.700	6.200	6.500	6.500	8.300	9.000	9.600
[10.000 , 1.000]	1.200	2.000	1.700	4.000	7.700	7.800	8.900
	1.400	2.200	2.100	4.500	7.800	8.300	9.300
[10.000 , 500]	700	1.000	1.300	3.300	7.400	7.200	8.800
	900	1.500	1.700	3.700	7.750	7.500	8.900
[10.000 , 0]	100	700	700	3.000	7.300	6.500	8.800
	150	900	1.100	3.500	7.700	7.000	9.000
[10.000 , -500]	-300	-300	-200	2.800	7.000	6.000	8.300
	-100	-100	0	3.200	7.200	6.200	8.500
[10.000 , -1.000]	-700	-700	-300	2.500	6.300	5.800	7.900
	-500	-500	-200	3.000	6.700	6.000	8.300
[10.000 , -5.000]	-3.700	-3.500	-3.200	2.000	6.000	5.300	7.200
	-3.500	-3.000	-2.800	2.200	6.300	5.500	7.400
[10.000 , -10.000]	-8.700	-7.000	-7.900	-1.500	5.300	4.000	7.000
	-8.500	-6.800	-7.500	-1.000	5.700	4.500	7.200
[-10.000 , 5.000]	4.500	4.100	3.000	-2.000	-8.000	-7.200	-9.200
	4.700	4.300	3.500	-1.500	-7.700	-7.000	-9.000
[-10.000 , 1.000]	500	100	400	-3.000	-8.500	-8.000	-9.400
	700	300	500	-3.000	-8.300	-7.700	-9.200
[-10.000 , 500]	150	-100	0	-4.500	-8.700	-8.050	-9.450
	200	0	100	-4.000	-8.500	-7.750	-9.400
[-10.000 , 0]	-500	-600	-900	-5.200	-8.300	-8.000	-9.400
	-300	-400	-700	-4.800	-8.000	-7.800	-9.300
[-10.000 , -500]	-900	-800	-1.100	-5.600	-8.600	-8.250	-9.500
	-700	-700	-900	-5.200	-8.300	-8.150	-9.450
[-10.000 , -1.000]	-1.700	-1.300	-1.900	-5.800	-8.700	-8.300	-9.500
	-1.500	-1.100	-1.700	-5.500	-8.500	-8.100	-9.450
[-10.000 , -5.000]	-5.700	-5.500	-6.900	-7.600	-9.000	-8.700	-9.500
	-5.500	-5.300	-6.700	-7.400	-8.800	-8.500	-9.500

Spieler 14	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.100	5.500	6.000	6.000	8.000	8.500	9.700
	5.300	6.000	7.000	7.000	8.500	9.000	9.900
[10.000 , 1.000]	1.200	1.500	2.000	3.500	7.600	8.000	9.500
	1.500	2.000	3.500	4.500	8.200	8.500	9.700
[10.000 , 500]	700	700	1.500	3.000	7.500	8.000	9.500
	900	1.000	3.000	4.000	8.000	8.500	9.700
[10.000 , 0]	200	500	1.000	3.000	7.500	7.500	9.200
	400	1.000	2.000	4.000	8.000	8.000	9.500
[10.000 , -500]	-400	-500	0	500	1.000	7.500	9.200
	-100	1.000	1.000	2.000	3.000	8.000	9.500
[10.000 , -1.000]	-900	-500	-400	-500	-400	7.000	9.000
	-700	-200	-200	1.000	0	7.500	9.500
[10.000 , -5.000]	-4.900	-4.000	-3.000	-1.500	-1.000	6.500	8.700
	-4.700	-3.500	-2.000	-500	-500	7.000	9.300
[10.000 , -10.000]	-9.800	-8.500	-6.000	-2.000	-2.000	6.000	8.500
	-9.600	-8.000	-5.000	-1.000	-1.000	6.500	9.000
[-10.000 , 5.000]	4.400	2.500	-1.000	-2.500	-7.000	-7.000	-9.600
	4.600	3.000	0	-1.000	-6.000	-6.500	-9.400
[-10.000 , 1.000]	400	0	-2.000	-4.000	-8.000	-8.000	-9.800
	500	500	-1.000	-3.000	-7.000	-7.500	-9.600
[-10.000 , 500]	100	-1.500	-4.000	-6.000	-8.500	-8.000	-9.900
	200	-1.000	-3.000	-5.000	-8.000	-7.500	-9.800
[-10.000 , 0]	-200	-1.000	-2.000	-5.000	-8.500	-8.000	-9.900
	-100	-500	-1.000	-4.000	-8.000	-7.500	-9.800
[-10.000 , -500]	-300	-1.500	-2.000	-5.000	-8.500	-8.500	-9.900
	-200	-1.000	-1.000	-4.000	-8.000	-8.000	-9.800
[-10.000 , -1.000]	-1.500	-2.000	-2.500	-6.000	-9.000	-8.500	-9.900
	-1.300	-1.500	-1.500	-5.000	-8.500	-8.000	-9.800
[-10.000 , -5.000]	-5.300	-6.000	-6.000	-7.000	-9.500	-9.000	-9.950
	-5.100	-5.500	-5.500	-6.000	-9.000	-8.500	-9.850

Spieler 15	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	6.400	7.500	5.800	7.500	7.800	8.000	9.300
	6.500	8.000	6.000	8.000	8.000	8.200	9.500
[10.000 , 1.000]	1.500	2.500	3.200	4.500	6.500	7.200	8.800
	1.600	3.000	3.400	5.000	6.800	7.500	9.000
[10.000 , 500]	1.000	2.000	1.400	3.500	5.800	7.000	8.900
	1.300	2.500	1.500	4.000	6.000	7.200	9.000
[10.000 , 0]	200	1.500	2.200	3.000	5.500	7.000	8.000
	700	2.000	2.500	4.000	6.000	7.200	8.200
[10.000 , -500]	-300	-50	800	2.500	5.600	7.000	8.000
	-250	0	1.000	3.000	5.800	7.100	8.500
[10.000 , -1.000]	-700	-200	0	2.500	5.000	6.500	8.000
	-600	-100	500	3.000	5.500	7.000	8.500
[10.000 , -5.000]	-4.100	-2.200	-2.200	0	4.000	6.000	7.800
	-4.000	-2.000	-2.000	500	4.500	6.500	8.000
[10.000 , -10.000]	-8.000	-5.200	-4.500	-500	3.200	4.800	7.000
	-7.800	-5.000	-4.000	0	3.500	5.000	7.500
[-10.000 , 5.000]	2.500	1.000	0	-2.000	-5.200	-5.000	-9.000
	2.800	1.500	500	-1.500	-5.000	-4.500	-8.500
[-10.000 , 1.000]	400	0	-500	-2.500	-6.500	-6.000	-9.800
	500	50	0	-2.000	-6.300	-5.800	-9.500
[-10.000 , 500]	0	-500	-1.000	-3.000	-7.000	-6.000	-9.800
	50	-200	-800	-2.500	-6.800	-5.800	-9.500
[-10.000 , 0]	-500	-500	-2.000	-3.000	-7.000	-6.200	-8.000
	-400	0	-1.800	-2.500	-6.800	-6.000	-7.500
[-10.000 , -500]	-1.000	-1.500	-2.000	-3.000	-7.000	-6.400	-8.000
	-900	-1.000	-1.800	-2.500	-6.900	-6.200	-7.500
[-10.000 , -1.000]	-1.500	-2.000	-2.200	-3.500	-7.000	-6.500	-8.200
	-1.400	-1.500	-2.000	-3.000	-6.800	-6.300	-8.000
[-10.000 , -5.000]	-5.500	-6.000	-6.000	-7.000	-7.600	-7.500	-9.000
	-5.250	-5.500	-5.800	-6.500	-7.500	-7.000	-8.800

Spieler 16	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	6.300	7.500	5.500	7.000	6.900	8.800	9.300
	6.700	8.000	6.000	7.500	7.800	9.200	9.800
[10.000 , 1.000]	1.500	1.500	2.500	4.000	6.200	8.000	9.100
	1.800	2.000	3.300	5.000	6.500	8.300	9.300
[10.000 , 500]	800	1.200	800	3.500	5.800	7.500	8.600
	1.000	1.700	1.300	4.500	6.200	8.000	9.100
[10.000 , 0]	500	1.000	1.900	3.000	5.500	7.000	8.500
	800	1.500	2.100	4.000	5.800	7.500	9.000
[10.000 , -500]	-300	500	500	1.000	5.000	6.200	7.900
	-200	1.000	1.500	2.500	5.300	6.400	8.300
[10.000 , -1.000]	-800	-500	-300	500	4.000	5.300	7.800
	-500	0	500	1.500	4.000	6.000	8.000
[10.000 , -5.000]	-4.500	-4.200	-3.000	-1.000	3.000	5.000	7.500
	-4.100	-3.800	-2.500	0	3.500	5.300	7.800
[10.000 , -10.000]	-8.300	-8.500	-5.200	-2.000	1.500	4.500	7.000
	-8.000	-8.000	-4.700	-1.000	2.500	5.000	7.500
[-10.000 , 5.000]	4.000	500	0	-2.500	-6.000	-7.000	-9.500
	4.500	1.000	1.500	-1.500	-5.500	-6.500	-9.000
[-10.000 , 1.000]	200	-1.500	-500	-4.000	-6.600	-7.200	-9.800
	500	-500	0	-3.000	-6.200	-7.000	-9.000
[-10.000 , 500]	100	-1.800	-1.000	-5.000	-6.800	-7.500	-9.800
	200	-1.500	-500	-4.000	-6.600	-7.200	-9.500
[-10.000 , 0]	-300	-3.500	-2.000	-4.500	-7.300	-7.700	-9.200
	-100	-3.000	-1.000	-3.500	-7.000	-7.300	-8.900
[-10.000 , -500]	-900	-4.000	-2.500	-5.000	-7.600	-8.000	-9.150
	-800	-3.500	-2.000	-4.000	-7.300	-7.700	-8.950
[-10.000 , -1.000]	-1.200	-4.500	-3.000	-5.500	-7.900	-8.500	-9.100
	-1.000	-4.000	-2.500	-4.500	-7.600	-8.000	-9.000
[-10.000 , -5.000]	-5.500	-7.500	-6.500	-7.500	-8.200	-9.000	-9.300
	-5.200	-7.000	-6.000	-6.500	-8.000	-8.800	-9.100

Spieler 17	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.500	6.000	6.500	7.500	8.500	8.000	9.500
	6.000	6.500	7.000	8.000	9.000	9.000	9.700
[10.000 , 1.000]	1.200	2.000	2.500	3.500	7.000	6.000	9.000
	1.500	2.500	3.000	4.000	7.500	6.500	9.500
[10.000 , 500]	700	1.500	2.000	3.000	7.000	6.000	9.000
	1.000	2.000	2.500	3.500	7.500	6.500	9.500
[10.000 , 0]	300	1.000	1.500	3.000	6.500	5.000	8.500
	500	1.500	2.000	3.500	7.000	6.000	9.000
[10.000 , -500]	-200	0	500	2.000	7.000	4.500	8.500
	0	100	1.000	2.500	7.500	5.000	9.000
[10.000 , -1.000]	-700	-200	0	1.000	7.000	4.500	8.000
	-500	0	500	1.500	7.500	5.000	8.500
[10.000 , -5.000]	-4.500	-3.500	-2.500	-500	3.500	3.000	6.000
	-4.000	-3.000	-2.000	0	4.000	3.500	6.500
[10.000 , -10.000]	-9.500	-8.000	-6.500	-2.000	1.000	1.500	5.000
	-9.000	-7.500	-6.000	-1.500	1.500	2.000	5.500
[-10.000 , 5.000]	4.000	0	0	-3.000	-8.000	-8.000	-9.000
	4.500	500	100	-2.500	-7.500	-7.500	-8.500
[-10.000 , 1.000]	0	-1.000	-1.500	-5.000	-8.500	-8.500	-9.500
	500	-500	-1.000	-4.500	-8.000	-8.000	-9.200
[-10.000 , 500]	0	-1.000	-1.500	-5.500	-8.500	-8.500	-9.500
	200	-500	-1.000	-5.000	-8.000	-8.000	-9.200
[-10.000 , 0]	-200	-1.000	-3.600	-6.500	-8.500	-8.500	-9.500
	-100	-500	-3.500	-6.000	-8.000	-8.000	-9.200
[-10.000 , -500]	-700	-1.500	-3.500	-6.500	-8.500	-8.500	-9.500
	-600	-1.200	-3.000	-6.000	-8.000	-8.200	-9.200
[-10.000 , -1.000]	-1.200	-2.000	-3.500	-6.500	-8.500	-8.500	-9.500
	-1.100	-1.700	-3.000	-6.000	-8.000	-8.200	-9.200
[-10.000 , -5.000]	-5.500	-6.000	-6.000	-7.000	-8.800	-9.000	-9.500
	-5.200	-5.500	-5.500	-6.500	-8.500	-8.000	-9.300

Spieler 18	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.100	5.400	5.700	6.400	6.000	8.000	9.500
	5.150	5.500	5.800	6.500	6.000	8.400	9.500
[10.000 , 1.000]	1.050	1.400	1.700	2.200	4.500	6.700	9.000
	1.100	1.500	1.700	2.200	5.000	6.700	9.000
[10.000 , 500]	550	900	1.100	1.800	4.500	6.600	9.000
	550	1.000	1.100	1.800	4.500	6.600	9.000
[10.000 , 0]	50	400	600	1.700	4.000	6.500	9.000
	50	500	700	1.800	4.500	6.500	9.000
[10.000 , -500]	-450	0	-100	1.000	4.000	6.200	9.000
	-450	0	-100	1.000	4.000	6.200	9.000
[10.000 , -1.000]	-950	-400	-500	500	3.000	6.000	9.000
	-950	-400	-500	500	3.000	6.000	9.000
[10.000 , -5.000]	-4.950	-3.500	-3.500	-2.000	1.000	4.000	8.000
	-4.900	-3.500	-3.500	-2.000	1.000	4.000	8.000
[10.000 , -10.000]	-9.900	-8.500	-8.000	-4.500	0	3.600	8.000
	-9.900	-8.500	-8.000	-4.000	0	3.800	8.000
[-10.000 , 5.000]	4.000	1.800	-4.000	-5.000	-8.000	-8.800	-9.900
	4.000	2.000	-4.000	-5.000	-8.000	-8.800	-9.900
[-10.000 , 1.000]	750	-200	-4.500	-6.000	-8.500	-9.000	-9.900
	750	-200	-4.500	-6.000	-8.500	-9.000	-9.900
[-10.000 , 500]	350	-500	-4.500	-6.500	-8.500	-9.000	-9.900
	350	-500	-4.500	-6.500	-8.500	-9.000	-9.900
[-10.000 , 0]	-100	-500	-5.000	-6.500	-8.500	-9.000	-9.900
	-100	-500	-5.000	-6.500	-8.500	-9.000	-9.900
[-10.000 , -500]	-750	-1.000	-5.000	-6.500	-8.500	-9.000	-9.900
	-750	-1.000	-5.000	-6.500	-8.500	-9.000	-9.900
[-10.000 , -1.000]	-1.200	-1.900	-5.500	-7.000	-8.500	-9.000	-9.900
	-1.200	-1.800	-5.500	-7.000	-8.500	-9.000	-9.900
[-10.000 , -5.000]	-5.500	-6.300	-8.500	-8.000	-9.000	-9.500	-9.950
	-5.500	-6.200	-8.500	-8.000	-9.000	-9.500	-9.950

Spieler 19	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.500	6.000	5.700	7.000	8.000	8.500	9.500
	5.800	6.000	6.000	7.500	8.200	8.700	9.700
[10.000 , 1.000]	1.000	1.300	2.000	4.500	6.400	6.500	8.000
	1.200	1.500	2.500	5.000	6.600	6.800	8.200
[10.000 , 500]	500	1.000	1.500	3.600	6.000	6.300	7.700
	800	1.300	1.700	3.800	6.400	6.500	8.000
[10.000 , 0]	300	800	1.500	3.400	6.000	6.000	7.000
	500	1.000	1.500	3.600	6.200	6.500	7.500
[10.000 , -500]	-400	100	500	2.800	4.300	4.000	6.000
	0	400	1.000	3.200	4.700	4.500	6.000
[10.000 , -1.000]	-400	-100	0	1.800	2.500	3.000	5.000
	-300	0	500	2.200	2.700	3.300	5.500
[10.000 , -5.000]	-4.200	-3.500	-2.500	0	1.000	2.000	3.000
	-4.000	-3.000	-2.000	0	1.400	2.300	3.000
[10.000 , -10.000]	-9.000	-8.000	-6.500	-1.000	500	1.000	1.500
	-9.000	-7.500	-6.000	-500	700	1.500	2.000
[-10.000 , 5.000]	4.000	2.000	-500	-2.000	-5.000	-7.500	-9.000
	4.500	2.500	0	-1.500	-4.500	-7.000	-8.500
[-10.000 , 1.000]	500	-700	-3.000	-3.000	-6.700	-8.500	-9.500
	600	-500	-2.500	-2.800	-6.500	-8.000	-9.000
[-10.000 , 500]	-100	-900	-3.000	-3.600	-7.000	-8.500	-9.800
	0	-700	-3.000	-3.400	-7.000	-8.000	-9.500
[-10.000 , 0]	-500	-1.500	-3.500	-4.500	-7.500	-8.300	-8.000
	-300	-1.500	-3.000	-4.000	-7.000	-8.000	-8.000
[-10.000 , -500]	-1.300	-2.500	-4.000	-4.600	-7.500	-8.300	-8.500
	-1.000	-2.500	-3.500	-4.300	-7.300	-8.000	-8.000
[-10.000 , -1.000]	-1.500	-3.000	-4.000	-5.200	-7.800	-8.600	-9.000
	-1.100	-2.500	-4.000	-5.000	-7.500	-8.400	-8.500
[-10.000 , -5.000]	-5.300	-6.000	-6.000	-7.000	-8.500	-9.300	-9.500
	-5.100	-5.500	-6.000	-6.800	-8.300	-9.000	-9.500

Spieler 20	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.000	5.000	5.500	5.000	7.000	8.000	7.000
	5.049	5.499	5.900	6.499	8.000	9.000	7.999
[10.000 , 1.000]	1.000	1.000	1.400	1.000	3.800	4.000	5.500
	1.049	1.199	2.000	1.700	4.500	5.000	6.999
[10.000 , 500]	500	500	600	500	3.200	3.500	5.000
	549	699	1.000	750	4.000	4.500	5.999
[10.000 , 0]	10	50	200	499	2.500	3.000	5.000
	19	99	499	500	3.000	4.000	5.400
[10.000 , -500]	-350	-350	-1.000	-300	4.000	4.500	5.000
	-250	-300	-300	199	5.000	6.000	5.500
[10.000 , -1.000]	-850	-700	-1.500	-300	3.000	3.500	4.000
	-600	-650	-900	0	4.000	4.000	4.800
[10.000 , -5.000]	-4.600	-4.000	-5.800	-1.500	2.000	3.300	2.500
	-4.000	-3.500	-4.500	-1.000	2.500	3.800	4.000
[10.000 , -10.000]	-9.000	-8.500	-6.500	-2.500	1.500	3.000	2.200
	-8.500	-7.000	-5.500	-1.000	2.000	3.800	3.000
[-10.000 , 5.000]	1.500	500	500	-1.000	-2.500	-2.000	-9.500
	1.999	1.000	1.499	-500	-2.000	-1.000	-9.000
[-10.000 , 1.000]	300	100	200	-1.500	-4.000	-4.000	-9.900
	499	400	450	-1.000	-3.000	-3.000	-9.500
[-10.000 , 500]	100	30	0	-2.000	-5.000	-5.000	-9.950
	199	100	100	-1.500	-4.000	-4.000	-9.500
[-10.000 , 0]	-4	-200	-1.000	-1.000	-6.500	-8.000	-9.000
	0	-150	-500	-800	-5.000	-6.500	-8.000
[-10.000 , -500]	-550	-850	-1.500	-2.000	-4.000	-7.000	-8.900
	-500	-700	-1.200	-1.500	-3.500	-6.000	-8.000
[-10.000 , -1.000]	-1.050	-1.300	-1.800	-2.000	-4.000	-7.000	-8.600
	-1.020	-1.150	-1.600	-1.000	-3.500	-5.500	-8.000
[-10.000 , -5.000]	-5.100	-5.500	-6.500	-5.000	-8.000	-8.500	-7.500
	-5.050	-5.400	-5.800	-5.000	-7.000	-7.000	-7.000

Spieler 21	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	6.000	6.000	6.500	6.000	8.000	8.000	9.000
	6.500	7.000	7.000	6.500	8.500	8.500	9.500
[10.000 , 1.000]	2.000	2.500	4.500	3.000	7.500	6.500	7.500
	3.000	3.000	5.000	3.500	8.000	7.500	8.000
[10.000 , 500]	1.000	2.000	3.500	2.000	7.500	6.000	6.500
	2.000	2.500	4.000	2.500	8.500	6.500	7.500
[10.000 , 0]	500	1.500	2.500	2.000	6.500	5.500	6.000
	1.000	2.000	3.000	3.000	7.000	6.000	6.500
[10.000 , -500]	400	500	1.000	2.000	3.000	3.000	2.000
	800	1.000	1.500	2.500	3.500	4.000	2.500
[10.000 , -1.000]	-500	-500	500	1.000	1.500	1.500	500
	500	500	2.000	1.500	2.500	2.500	1.500
[10.000 , -5.000]	-2.500	-3.000	-2.500	500	-1.000	-1.500	-1.000
	-2.000	-2.000	-2.000	1.000	-500	-1.000	-500
[10.000 , -10.000]	-6.000	-8.000	-7.000	-500	-2.000	-4.000	-2.000
	-5.000	-7.000	-6.500	500	-1.500	-3.500	-1.000
[-10.000 , 5.000]	-3.000	500	-2.500	-7.500	-7.500	-8.000	-8.500
	-2.000	1.000	-2.000	-7.000	-7.000	-7.000	-8.000
[-10.000 , 1.000]	-4.500	-1.000	-4.500	-8.500	-8.000	-8.500	-9.000
	-4.000	-500	-4.000	-8.000	-7.500	-8.000	-8.500
[-10.000 , 500]	-5.500	-1.500	-5.000	-9.000	-8.500	-9.200	-9.500
	-5.000	-1.000	-4.500	-8.500	-8.000	-8.900	-9.000
[-10.000 , 0]	-2.500	-1.500	-1.500	-6.000	-5.500	-6.000	-6.500
	-1.500	-1.000	-1.000	-5.500	-5.000	-5.500	-6.000
[-10.000 , -500]	-3.500	-2.500	-3.500	-6.200	-7.500	-7.000	-7.500
	-2.500	-2.000	-3.000	-5.800	-6.500	-6.000	-6.500
[-10.000 , -1.000]	-4.500	-3.500	-4.500	-6.500	-8.500	-7.500	-8.000
	-4.000	-3.000	-4.000	-6.000	-8.000	-7.000	-7.500
[-10.000 , -5.000]	-9.500	-7.000	-7.000	-7.500	-9.500	-8.500	-9.500
	-9.000	-6.000	-6.500	-7.000	-9.000	-8.000	-9.000

Spieler 22	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	7.000	6.000	6.500	7.500	7.500	8.500	10.000
	7.500	6.500	7.000	8.000	8.000	9.000	10.000
[10.000 , 1.000]	1.500	3.500	4.000	5.000	6.500	7.500	10.000
	2.000	4.000	4.500	5.500	7.000	8.000	10.000
[10.000 , 500]	700	2.000	3.500	4.000	6.000	7.000	10.000
	1.000	2.500	4.000	4.500	6.500	7.500	10.000
[10.000 , 0]	500	2.500	3.000	3.500	5.500	6.500	10.000
	1.000	3.000	3.500	4.000	6.000	7.000	10.000
[10.000 , -500]	-480	-350	-100	1.000	5.500	6.000	10.000
	-450	-300	-50	2.000	6.000	6.500	10.000
[10.000 , -1.000]	-800	-800	-300	0	3.500	4.500	10.000
	-750	-500	-200	1.000	4.000	5.000	10.000
[10.000 , -5.000]	-2.000	-3.000	-1.250	-500	2.000	2.500	9.000
	-1.500	-2.500	-750	500	2.500	3.000	9.500
[10.000 , -10.000]	-3.000	-4.500	-2.000	-1.000	1.500	2.000	8.000
	-2.500	-4.000	-1.500	0	2.000	2.500	8.500
[-10.000 , 5.000]	3.500	1.500	1.500	-1.000	-4.000	-4.500	-5.500
	4.000	2.000	2.000	0	-3.500	-4.000	-5.000
[-10.000 , 1.000]	850	350	750	-1.500	-5.000	-5.500	-7.000
	900	400	800	-500	-4.500	-5.000	-6.500
[-10.000 , 500]	400	200	300	-1.500	-5.500	-6.000	-7.500
	450	250	350	-500	-5.000	-5.500	-7.000
[-10.000 , 0]	0	-250	-1.500	-2.500	-4.500	-5.000	-5.500
	0	0	-1.000	-1.500	-4.000	-4.500	-5.000
[-10.000 , -500]	-550	-900	-3.000	-3.000	-5.000	-5.500	-6.000
	-500	-800	-2.500	-2.000	-4.500	-5.000	-5.500
[-10.000 , -1.000]	-1.500	-2.000	-3.500	-3.500	-6.000	-7.000	-6.500
	-1.000	-1.500	-3.000	-2.500	-5.500	-6.500	-6.000
[-10.000 , -5.000]	-5.500	-5.500	-6.000	-7.000	-7.500	-8.000	-9.000
	-5.000	-5.000	-5.500	-6.000	-7.000	-7.500	-8.500

Spieler 23	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.000	6.500	5.800	7.000	8.000	8.500	9.900
	5.100	7.000	6.000	7.600	8.500	9.000	9.950
[10.000 , 1.000]	1.000	2.000	1.500	5.000	7.500	7.800	9.900
	1.100	2.200	2.000	6.000	7.700	8.000	9.950
[10.000 , 500]	500	1.500	1.000	4.500	7.200	7.700	9.900
	550	1.800	1.500	5.000	7.600	7.800	9.950
[10.000 , 0]	0	500	500	4.000	7.000	7.500	9.900
	100	1.000	1.000	4.500	7.500	7.700	9.950
[10.000 , -500]	-490	-250	-450	4.000	7.300	8.200	9.500
	-470	-200	-400	4.500	7.450	8.400	9.600
[10.000 , -1.000]	-990	-700	-700	2.000	7.000	8.000	9.500
	-970	-500	-500	2.500	7.300	8.200	9.600
[10.000 , -5.000]	-4.990	-4.300	-4.000	500	6.800	7.800	9.500
	-4.970	-4.000	-3.800	1.000	7.000	8.000	9.600
[10.000 , -10.000]	-9.990	-8.500	-7.000	-1.000	6.500	7.500	9.500
	-9.970	-8.100	-6.800	0	6.800	7.800	9.600
[-10.000 , 5.000]	4.990	4.300	4.000	-1.000	-6.300	-7.000	-9.500
	4.995	4.600	4.500	-500	-6.000	-6.800	-9.400
[-10.000 , 1.000]	990	700	600	-2.000	-7.000	-7.500	-9.500
	995	850	650	-1.800	-6.700	-7.300	-9.400
[-10.000 , 500]	490	350	300	-3.500	-7.400	-8.000	-9.500
	495	450	400	-3.200	-7.100	-7.800	-9.400
[-10.000 , 0]	0	-500	-600	-5.000	-7.500	-8.500	-9.500
	-10	-200	-500	-4.500	-7.000	-8.300	-9.400
[-10.000 , -500]	-510	-580	-750	-5.000	-7.700	-8.600	-9.500
	-500	-550	-600	-4.700	-7.400	-8.400	-9.400
[-10.000 , -1.000]	-1.010	-1.500	-1.500	-5.300	-7.900	-8.700	-9.500
	-1.000	-1.300	-1.300	-4.800	-7.600	-8.500	-9.400
[-10.000 , -5.000]	-5.010	-5.500	-5.800	-7.000	-8.500	-9.000	-9.500
	-5.000	-5.300	-5.400	-6.500	-8.000	-8.700	-9.400

Spieler 24	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	6.000	6.000	5.000	6.000	7.000	7.800	9.500
	7.000	7.500	6.700	7.500	8.500	9.300	9.800
[10.000 , 1.000]	2.000	2.000	1.000	3.000	5.800	7.500	9.000
	3.500	4.000	2.500	6.000	7.000	9.000	9.700
[10.000 , 500]	1.000	1.500	600	2.000	5.000	7.000	8.900
	2.000	3.000	1.500	5.000	6.500	9.000	9.700
[10.000 , 0]	50	1.000	10	2.000	4.000	6.800	8.700
	200	3.000	100	4.500	6.000	8.600	9.600
[10.000 , -500]	-250	-7.500	-270	2.000	3.500	5.000	9.000
	0	-6.000	-100	4.500	5.000	7.500	9.500
[10.000 , -1.000]	-750	-4.000	-700	-500	2.500	4.000	8.500
	-400	-2.500	-500	3.000	3.300	6.000	9.300
[10.000 , -5.000]	-4.200	0	-2.700	-1.000	1.000	2.000	8.000
	-3.500	500	-1.800	3.000	2.000	3.500	9.300
[10.000 , -10.000]	-7.500	-500	-7.500	-2.000	500	1.000	7.500
	-5.000	200	-6.500	-1.000	1.500	3.000	9.000
[-10.000 , 5.000]	4.000	-3.000	2.000	-3.500	-4.000	-5.000	-8.000
	4.600	-1.000	2.800	-2.000	-2.000	-2.500	-6.500
[-10.000 , 1.000]	500	-4.500	350	-4.500	-5.000	-6.000	-8.700
	800	-2.500	600	-2.500	-2.500	-3.000	-7.000
[-10.000 , 500]	150	-4.000	180	-5.000	-6.500	-7.000	-9.000
	400	-1.500	250	-3.000	-4.000	-5.000	-8.000
[-10.000 , 0]	-20	-500	-400	-5.000	-6.000	-7.800	-9.000
	0	0	-100	-1.500	-4.000	-5.000	-8.000
[-10.000 , -500]	-860	-1.000	-1.000	-5.500	-7.000	-8.000	-9.000
	-600	-700	-700	-2.000	-5.000	-6.000	-8.500
[-10.000 , -1.000]	-1.850	-2.500	-2.600	-6.000	-7.500	-9.000	-9.000
	-1.000	-1.500	-1.200	-3.000	-5.500	-6.000	-8.500
[-10.000 , -5.000]	-6.500	-7.000	-7.200	-7.500	-8.000	-9.000	-9.400
	-5.000	-6.000	-5.500	-6.000	-6.000	-6.500	-8.800

Spieler 25	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.500	6.000	6.000	6.000	8.000	7.500	9.500
	6.000	6.500	6.500	7.000	8.500	8.000	9.600
[10.000 , 1.000]	1.500	2.500	3.000	3.700	4.500	6.500	9.400
	2.000	3.500	3.500	5.000	5.000	7.000	9.500
[10.000 , 500]	1.000	2.500	2.500	3.000	4.500	6.500	9.400
	1.200	3.000	3.000	3.200	5.000	7.000	9.500
[10.000 , 0]	500	2.000	2.000	2.500	6.000	6.000	9.000
	1.000	2.500	2.500	3.500	6.500	6.500	9.200
[10.000 , -500]	-100	0	0	-100	1.000	3.500	9.000
	100	1.000	1.500	1.000	2.000	4.000	9.000
[10.000 , -1.000]	-500	-500	-200	-100	1.000	3.500	8.900
	0	500	1.000	1.000	2.000	4.000	9.000
[10.000 , -5.000]	-4.100	-3.500	-1.000	-2.000	500	3.000	8.900
	-4.000	-2.500	500	-1.000	1.500	3.500	9.000
[10.000 , -10.000]	-8.200	-7.000	-1.500	-3.000	0	2.500	8.800
	-8.000	-6.000	0	-2.000	1.000	3.000	9.000
[-10.000 , 5.000]	3.500	-500	1.000	-4.000	-3.000	-7.000	-9.500
	4.000	500	1.500	-2.000	-2.000	-6.000	-9.400
[-10.000 , 1.000]	0	-500	0	-4.000	-5.500	-7.500	-9.600
	500	0	500	-3.000	-5.000	-7.000	-9.500
[-10.000 , 500]	0	-500	-500	-4.000	-6.000	-7.500	-9.600
	100	0	100	-3.000	-5.000	-7.000	-9.500
[-10.000 , 0]	-500	-2.000	-3.000	-5.000	-8.000	-6.000	-9.500
	0	-1.000	-2.000	-4.000	-7.500	-5.500	-9.400
[-10.000 , -500]	-800	-2.500	-3.500	-5.000	-8.000	-6.500	-9.600
	-500	-1.500	-2.000	-4.000	-7.500	-6.000	-9.500
[-10.000 , -1.000]	-1.500	-3.000	-3.500	-5.500	-8.000	-6.500	-9.600
	-1.000	-2.000	-2.500	-4.000	-7.500	-6.000	-9.500
[-10.000 , -5.000]	-6.000	-6.500	-6.500	-8.000	-9.000	-9.000	-9.900
	-5.500	-6.000	-6.000	-7.000	-8.500	-8.250	-9.800

Spieler 26	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	6.000	6.000	6.500	7.000	8.000	8.700	9.500
	6.250	6.500	6.900	7.500	8.500	9.000	9.900
[10.000 , 1.000]	2.500	2.500	2.400	4.800	6.250	7.900	9.300
	2.700	3.000	2.900	5.500	6.500	8.200	9.700
[10.000 , 500]	1.200	2.200	2.000	3.500	6.250	8.000	9.250
	1.400	2.500	2.400	3.900	6.500	8.250	9.650
[10.000 , 0]	1.000	1.500	1.500	2.500	6.000	7.700	9.000
	1.200	2.000	2.000	3.000	6.250	8.000	9.500
[10.000 , -500]	250	-200	500	500	1.700	3.750	9.000
	600	-100	1.000	1.000	1.800	4.300	9.500
[10.000 , -1.000]	-100	-100	-100	250	1.400	3.500	8.750
	300	300	500	550	1.600	4.000	9.250
[10.000 , -5.000]	-1.000	-1.000	-1.200	-250	800	1.000	8.000
	-800	-800	-1.000	300	1.000	1.300	8.500
[10.000 , -10.000]	-2.500	-2.600	-2.500	-500	500	500	7.500
	-2.350	-2.400	-2.000	100	800	750	8.000
[-10.000 , 5.000]	3.800	500	500	-1.200	-3.000	-2.500	-4.500
	4.500	750	1.000	-1.000	-2.700	-2.400	-4.000
[-10.000 , 1.000]	200	-200	-200	-2.000	-4.800	-3.000	-6.200
	400	200	200	-1.800	-4.600	-2.900	-575
[-10.000 , 500]	-250	-300	-500	-3.500	-4.900	-3.000	-6.500
	150	150	0	-3.000	-4.600	-2.900	-6.000
[-10.000 , 0]	-1.000	-1.000	-1.800	-3.000	-6.300	-4.500	-6.400
	-800	-800	-1.500	-2.500	-3.000	-4.400	-5.900
[-10.000 , -500]	-1.400	-1.750	-2.700	-4.500	-7.300	-5.400	-6.900
	-1.200	-1.600	-2.400	-4.000	-7.000	-5.300	-6.600
[-10.000 , -1.000]	-2.000	-2.000	-3.000	-3.500	-7.250	-5.400	-7.000
	-1.850	-1.750	-2.700	-3.000	-7.000	-5.300	-6.700
[-10.000 , -5.000]	-6.000	-6.200	-6.900	-7.500	-7.800	-7.000	-8.350
	-5.800	-6.000	-6.500	-7.000	-7.500	-6.900	-8.000

Spieler 27	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	7.000	7.000	8.000	7.500	8.000	8.500	9.000
	7.500	8.000	8.500	8.000	8.500	9.000	9.500
[10.000 , 1.000]	5.000	3.500	6.000	3.500	7.000	7.500	7.500
	5.500	4.000	6.500	4.000	7.500	8.000	8.000
[10.000 , 500]	3.500	2.500	5.000	3.000	5.500	7.000	7.500
	4.000	3.000	5.500	3.500	6.000	7.500	8.000
[10.000 , 0]	3.500	1.000	4.500	3.000	5.500	7.000	7.000
	4.000	1.500	5.000	4.000	6.000	7.500	7.500
[10.000 , -500]	-10	-50	-10	0	5.500	7.000	7.500
	0	0	0	100	6.000	7.500	8.000
[10.000 , -1.000]	-100	-200	-100	0	4.500	6.500	7.000
	0	-100	0	100	5.000	7.000	7.500
[10.000 , -5.000]	-2.500	-1.000	-1.000	-100	2.000	2.000	7.000
	-2.000	-500	-500	0	2.500	3.000	7.500
[10.000 , -10.000]	-7.500	-6.500	-2.000	-1.000	0	0	6.500
	-7.000	-6.000	-1.000	-500	300	500	7.000
[-10.000 , 5.000]	0	500	-500	-1.000	-4.000	-6.500	-8.000
	500	1.000	0	-500	-3.000	-6.000	-7.500
[-10.000 , 1.000]	0	0	-500	-2.000	-4.000	-7.500	-8.000
	200	200	0	-1.000	-3.500	-7.000	-7.500
[-10.000 , 500]	0	0	-500	-2.000	-4.000	-7.500	-8.000
	100	100	0	-1.000	-3.500	-7.000	-7.500
[-10.000 , 0]	-10	-500	-1.000	-3.000	-6.000	-6.000	-8.000
	0	0	0	-2.500	-5.500	-5.500	-7.500
[-10.000 , -500]	-1.000	-500	-3.000	-3.500	-6.000	-6.000	-8.000
	-500	0	-2.500	-3.000	-5.500	-5.500	-7.500
[-10.000 , -1.000]	-1.500	-3.000	-4.000	-3.500	-6.000	-6.000	-8.000
	-1.000	-2.500	-3.500	-3.000	-5.500	-5.500	-7.500
[-10.000 , -5.000]	-5.100	-5.200	-6.000	-5.500	-6.000	-6.500	-8.500
	-5.000	-5.000	-5.500	-5.000	-5.500	-6.000	-8.000

Spieler 28	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.040	5.500	6.000	7.000	7.500	8.500	9.800
	5.050	6.000	6.500	8.000	8.000	9.000	9.900
[10.000 , 1.000]	1.010	1.500	1.500	5.000	6.000	7.500	9.400
	1.030	2.000	2.000	6.000	6.500	7.800	9.500
[10.000 , 500]	510	1.000	1.200	4.500	5.500	7.200	9.300
	530	1.300	1.500	5.500	6.000	7.600	9.400
[10.000 , 0]	0	500	900	3.500	5.000	7.000	9.200
	10	800	1.200	5.000	5.500	7.500	9.300
[10.000 , -500]	-350	-300	-100	500	3.500	5.000	8.500
	-300	-200	-50	1.000	4.000	5.500	8.800
[10.000 , -1.000]	-850	-600	-300	500	300	3.500	8.200
	-800	-500	-200	1.000	350	4.000	8.500
[10.000 , -5.000]	-4.900	-3.000	-3.000	-1.000	500	700	7.800
	-4.800	-2.700	-2.500	0	800	1.000	8.200
[10.000 , -10.000]	-9.900	-6.000	-7.000	-2.500	200	0	7.500
	-9.800	-5.600	-6.500	-1.500	400	500	7.800
[-10.000 , 5.000]	3.500	500	-800	-2.000	-5.000	-6.000	-9.500
	4.000	800	-500	-1.000	-4.500	-5.700	-9.000
[-10.000 , 1.000]	700	100	-1.500	-2.500	-6.000	-7.000	-9.800
	750	300	-1.000	-1.500	-5.500	-6.500	-9.500
[-10.000 , 500]	280	0	-2.000	-3.000	-7.000	-7.500	-9.850
	300	100	-1.500	-2.000	-6.500	-7.000	-9.600
[-10.000 , 0]	-300	-2.000	-2.000	-3.000	-7.500	-8.000	-9.850
	-200	-1.200	-1.500	-2.000	-7.000	-7.500	-9.600
[-10.000 , -500]	-600	-3.000	-2.500	-6.000	-7.600	-8.200	-9.900
	-550	-1.800	-2.000	-5.000	-7.200	-7.800	-9.800
[-10.000 , -1.000]	-1.400	-2.500	-2.500	-6.000	-7.800	-8.500	-9.900
	-1.300	-2.000	-2.000	-5.000	-7.500	-8.000	-9.800
[-10.000 , -5.000]	-5.500	-7.500	-8.000	-8.000	-8.700	-9.000	-9.950
	-5.400	-6.500	-7.500	-7.000	-8.500	-8.500	-9.900

Spieler 29	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	6.000	6.000	6.500	7.000	8.000	8.500	9.000
	7.000	7.000	7.000	8.000	8.500	9.000	9.500
[10.000 , 1.000]	2.000	2.500	3.000	4.000	6.500	7.500	8.500
	2.500	3.000	4.000	5.000	7.000	8.000	9.000
[10.000 , 500]	2.000	2.000	3.000	4.000	6.000	7.000	8.000
	2.500	2.500	3.500	4.500	6.500	7.500	9.000
[10.000 , 0]	1.500	1.500	2.500	3.500	6.000	7.000	8.000
	2.000	2.000	3.000	4.500	6.500	7.500	9.000
[10.000 , -500]	-500	-250	-200	1.000	5.500	6.500	7.500
	0	-100	0	1.500	6.000	7.000	8.000
[10.000 , -1.000]	-800	-500	-700	0	4.000	5.000	7.500
	-500	-200	-400	1.000	4.500	5.500	8.000
[10.000 , -5.000]	-3.500	-3.500	-2.000	-500	2.000	2.500	4.500
	-2.500	-3.000	-1.000	0	2.500	3.500	5.500
[10.000 , -10.000]	-7.000	-6.500	-5.000	-1.000	1.500	2.000	3.500
	-6.000	-5.500	-4.000	-500	2.000	3.000	4.500
[-10.000 , 5.000]	2.500	2.500	1.000	-2.000	-5.000	-5.000	-6.500
	3.500	3.000	1.500	-1.000	-4.000	-4.000	-6.000
[-10.000 , 1.000]	400	300	200	-3.000	-5.500	-5.500	-7.000
	700	500	500	-2.000	-5.000	-5.000	-6.500
[-10.000 , 500]	0	0	0	-3.000	-6.000	-6.000	-8.000
	400	250	200	-2.000	-5.500	-5.500	-7.000
[-10.000 , 0]	-1.500	-1.500	-1.500	-4.500	-6.500	-7.000	-7.000
	-500	-1.000	-1.000	-3.500	-6.000	-6.500	-6.000
[-10.000 , -500]	-2.000	-2.000	-2.000	-4.500	-6.500	-7.000	-7.000
	-1.500	-1.500	-1.500	-4.000	-6.000	-6.500	-6.000
[-10.000 , -1.000]	-2.500	-2.500	-2.500	-4.500	-7.000	-7.500	-8.000
	-2.000	-2.000	-2.000	-4.000	-6.500	-7.000	-7.500
[-10.000 , -5.000]	-7.000	-7.000	-7.000	-8.000	-7.500	-8.000	-8.000
	-6.500	-6.500	-6.500	-7.000	-7.000	-7.500	-7.000

Spieler 30	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.500	6.500	6.250	7.000	8.000	8.500	9.900
	5.750	7.000	6.750	7.500	8.750	9.000	9.950
[10.000 , 1.000]	1.250	1.500	3.000	5.000	8.000	8.250	9.900
	1.500	2.000	3.500	5.500	8.500	8.750	9.950
[10.000 , 500]	750	750	2.750	4.500	8.000	8.250	9.900
	1.000	1.000	3.000	5.000	8.500	8.750	9.950
[10.000 , 0]	500	1.000	2.500	4.000	7.500	8.000	8.750
	750	1.500	2.750	4.500	8.500	8.750	9.500
[10.000 , -500]	-350	-150	-150	1.750	6.000	7.250	9.000
	-250	-50	50	2.500	6.750	7.750	9.500
[10.000 , -1.000]	-500	-750	-250	1.500	6.000	7.250	9.000
	-250	-500	50	2.000	6.500	7.750	9.500
[10.000 , -5.000]	-4.750	-4.500	-2.000	-1.800	5.750	7.000	8.000
	-4.500	-4.000	-1.500	-1.500	6.500	7.500	8.500
[10.000 , -10.000]	-8.500	-8.500	-7.000	-3.500	4.500	6.500	7.750
	-8.000	-8.000	-6.500	-2.500	5.000	7.000	8.500
[-10.000 , 5.000]	4.000	3.500	2.000	-1.500	-6.000	-7.500	-8.500
	4.500	4.000	2.750	-1.000	-5.500	-7.000	-8.000
[-10.000 , 1.000]	875	500	50	-4.000	-6.500	-8.000	-9.000
	925	750	150	-3.500	-6.000	-7.500	-8.500
[-10.000 , 500]	350	150	-50	-5.000	-6.750	-7.750	-9.500
	450	225	-10	-4.500	-6.200	-7.500	-9.000
[-10.000 , 0]	-200	-1.500	-2.250	-5.000	-6.500	-8.500	-9.000
	-150	-1.000	-1.500	-4.000	-6.000	-8.000	-8.500
[-10.000 , -500]	-700	-2.250	-2.500	-5.000	-6.500	-8.500	-9.500
	-600	-1.500	-2.000	-4.500	-6.250	-7.750	-8.500
[-10.000 , -1.000]	-1.500	-2.000	-2.750	-5.500	-6.750	-8.500	-9.000
	-1.250	-1.500	-2.250	-4.500	-6.250	-7.750	-8.750
[-10.000 , -5.000]	-5.750	-6.000	-6.500	-7.500	-7.500	-7.500	-9.500
	-5.500	-5.500	-6.000	-6.500	-7.000	-7.000	-9.000

Spieler 31	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	4.700	6.000	7.000	7.800	8.200	8.900	9.930
	4.800	6.200	7.100	8.000	8.300	9.000	9.960
[10.000 , 1.000]	1.070	1.800	2.400	3.200	6.200	7.800	9.920
	1.080	2.000	2.700	3.250	6.300	8.100	9.940
[10.000 , 500]	580	1.000	1.200	2.450	5.600	7.500	9.920
	600	1.100	1.400	2.550	5.700	7.600	9.940
[10.000 , 0]	40	500	950	2.000	3.900	7.300	9.900
	50	600	1.050	2.100	4.100	7.400	9.950
[10.000 , -500]	-560	180	-120	2.000	2.500	7.300	9.720
	-540	200	-100	2.100	2.700	7.500	9.740
[10.000 , -1.000]	-1.120	-170	-270	2.000	2.300	7.300	9.700
	-1.070	-150	-250	2.100	2.400	7.500	9.750
[10.000 , -5.000]	-5.100	-3.400	-3.200	500	1.400	3.300	9.650
	-5.080	-3.200	-3.000	500	1.500	3.500	9.700
[10.000 , -10.000]	-9.900	-8.200	-7.100	-3.000	850	3.000	9.600
	-8.890	-7.900	-7.000	-2.800	1.000	3.100	9.620
[-10.000 , 5.000]	4.000	2.400	2.600	-2.800	-6.100	-5.800	-9.920
	4.100	2.500	2.800	-2.700	-6.000	-5.600	-9.900
[-10.000 , 1.000]	820	300	240	-3.000	-6.900	-5.800	-9.960
	900	320	270	-2.800	-6.700	-5.600	-9.950
[-10.000 , 500]	300	80	130	-3.000	-6.900	-6.000	-9.960
	320	100	150	-2.800	-6.800	-5.700	-9.950
[-10.000 , 0]	-6.060	-400	-170	-3.000	-5.000	-6.900	-9.950
	-5.060	-300	-150	-2.800	-4.800	-6.700	-9.900
[-10.000 , -500]	-630	-800	-840	-3.000	-5.050	-7.000	-9.950
	-610	-700	-820	-2.800	-5.000	-6.900	-9.920
[-10.000 , -1.000]	-1.100	-1.800	-1.800	-3.100	-5.400	-7.100	-9.950
	-1.090	-1.600	-1.600	-3.000	-5.300	-7.000	-9.920
[-10.000 , -5.000]	-5.600	-5.800	-6.800	-6.100	-6.900	-8.200	-9.960
	-5.500	-5.500	-6.600	-5.900	-6.800	-7.900	-9.950

Spieler 32	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.050	5.000	6.000	7.000	7.500	7.500	8.500
	5.300	5.500	6.500	7.500	8.000	8.000	9.000
[10.000 , 1.000]	1.500	1.500	2.500	3.500	6.000	6.500	7.500
	2.000	2.000	3.000	4.000	6.500	7.000	8.000
[10.000 , 500]	600	1.000	1.000	3.000	5.000	6.500	6.000
	800	1.500	1.500	3.500	5.500	7.000	6.500
[10.000 , 0]	50	800	1.000	3.000	5.000	6.000	7.000
	100	1.000	1.500	3.500	5.500	6.500	7.500
[10.000 , -500]	-100	500	0	0	1.500	2.500	2.000
	100	750	500	500	2.000	3.000	2.500
[10.000 , -1.000]	-250	0	-300	0	0	1.000	2.000
	-100	250	200	500	500	1.500	2.500
[10.000 , -5.000]	-4.000	-4.000	-2.000	-1.000	-500	0	0
	-3.500	-3.500	-1.500	-500	0	500	500
[10.000 , -10.000]	-9.000	-8.500	-5.000	-2.000	-1.000	-500	0
	-8.500	-8.000	-4.500	-1.500	-500	0	500
[-10.000 , 5.000]	0	0	0	-2.000	-6.500	-6.000	-9.500
	500	500	500	-1.500	-6.000	-5.500	-9.000
[-10.000 , 1.000]	0	-250	-500	-3.000	-7.500	-8.000	-9.800
	200	0	0	-2.500	-7.000	-7.500	-9.500
[-10.000 , 500]	0	-500	-1.000	-3.000	-7.500	-8.500	-9.900
	100	0	-500	-2.500	-7.000	-8.000	-9.500
[-10.000 , 0]	-100	-1.000	-4.000	-3.000	-6.500	-7.500	-9.000
	-50	-500	-3.500	-2.500	-6.000	-7.000	-8.500
[-10.000 , -500]	-650	-1.500	-4.000	-4.000	-6.500	-8.000	-9.000
	-550	-1.000	-3.500	-3.500	-6.000	-7.500	-8.500
[-10.000 , -1.000]	-1.500	-2.000	-4.500	-4.000	-6.500	-8.500	-9.000
	-1.050	-500	-4.000	-3.500	-6.000	-8.000	-8.500
[-10.000 , -5.000]	-5.500	-6.000	-6.000	-7.000	-8.000	-9.000	-9.500
	-5.050	-5.500	-5.050	-6.500	-7.500	-8.500	-9.000

Median	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.500	6.000	6.000	7.000	8.000	8.500	9.500
	6.000	6.500	6.500	7.500	8.500	9.000	9.800
[10.000 , 1.000]	1.300	2.000	2.450	4.000	6.325	7.500	9.000
	1.500	2.500	3.000	5.000	7.000	8.000	9.300
[10.000 , 500]	800	1.500	1.500	3.500	5.900	7.000	8.900
	1.000	2.000	2.050	4.000	6.500	7.500	9.150
[10.000 , 0]	300	1.000	1.500	3.000	5.750	6.900	8.500
	500	1.500	2.000	4.000	6.150	7.300	9.000
[10.000 , -500]	-300	-75	0	1.875	5.000	6.000	8.500
	-35	0	750	2.500	5.500	6.750	8.850
[10.000 , -1.000]	-700	-500	-260	500	4.750	5.000	8.000
	-450	-100	0	1.500	5.000	6.000	8.500
[10.000 , -5.000]	-4.150	-3.450	-2.600	-500	1.750	4.750	7.500
	-3.700	-3.000	-2.000	0	2.500	5.500	7.850
[10.000 , -10.000]	-8.850	-7.000	-6.500	-1.750	1.000	2.750	7.000
	-8.250	-6.650	-6.000	-500	1.500	4.000	7.100
[-10.000 , 5.000]	3.800	1.500	500	-2.000	-5.100	-6.750	-9.200
	4.000	1.750	750	-1.000	-4.750	-6.000	-9.000
[-10.000 , 1.000]	250	-50	-500	-3.000	-6.550	-7.500	-9.700
	500	25	0	-2.500	-6.250	-7.000	-9.300
[-10.000 , 500]	0	-350	-750	-3.550	-7.000	-7.700	-9.800
	125	0	-5	-3.000	-6.700	-7.100	-9.400
[-10.000 , 0]	-500	-1.000	-2.000	-4.650	-7.000	-7.600	-9.000
	-225	-500	-1.000	-3.650	-6.650	-7.000	-8.500
[-10.000 , -500]	-900	-1.500	-2.500	-5.000	-7.400	-8.000	-9.075
	-655	-1.000	-2.000	-4.000	-6.950	-7.000	-8.500
[-10.000 , -1.000]	-1.500	-2.000	-3.000	-5.500	-7.600	-8.450	-9.050
	-1.275	-1.650	-2.125	-4.500	-7.150	-7.500	-8.825
[-10.000 , -5.000]	-5.700	-6.225	-6.500	-7.400	-8.350	-8.500	-9.500
	-5.400	-6.000	-6.000	-6.500	-8.000	-8.000	-9.000

Mittelwert	Wahrscheinlichkeiten des ersten Lotterieelementes						
	1 %	**10 %**	**20 %**	**50 %**	**80 %**	**90 %**	**99 %**
[10.000 , 5.000]	5.606	5.950	6.089	6.825	7.672	8.319	9.370
	5.977	6.456	6.611	7.434	8.230	8.853	9.647
[10.000 , 1.000]	1.565	2.094	2.472	3.909	6.230	6.995	8.823
	1.936	2.587	3.081	4.645	6.825	7.548	9.166
[10.000 , 500]	918	1.409	1.775	3.223	5.780	6.691	8.518
	1.235	1.859	2.270	3.897	6.411	7.198	8.918
[10.000 , 0]	484	1.008	1.521	2.956	5.516	6.413	8.292
	776	1.491	1.972	3.738	6.170	6.995	8.712
[10.000 , -500]	-240	-202	176	1.440	5.053	5.819	7.673
	-34	216	617	2.104	5.541	6.402	8.045
[10.000 , -1.000]	-648	-516	-238	798	4.834	5.027	7.145
	-379	-173	211	1.438	5.361	5.636	7.627
[10.000 , -5.000]	-3.926	-3.122	-2.714	-617	2.986	4.231	6.114
	-3.498	-2.641	-2.098	32	3.513	4.784	6.661
[10.000 , -10.000]	-9.197	-6.975	-5.950	-1.906	1.505	3.291	5.439
	-8.680	-6.394	-5.250	-1.075	1.910	3.889	6.004
[-10.000 , 5.000]	3.618	1.141	372	-2.447	-5.472	-6.184	-8.929
	4.043	1.634	895	-1.638	-4.825	-5.563	-8.423
[-10.000 , 1.000]	837	-466	-944	-3.453	-6.347	-6.944	-9.385
	927	-104	-499	-2.628	-5.791	-6.306	-8.790
[-10.000 , 500]	162	-643	-1.264	-3.994	-6.783	-7.322	-9.514
	228	-330	-861	-3.156	-6.263	-6.778	-8.992
[-10.000 , 0]	-764	-1.294	-2.219	-4.375	-6.888	-7.286	-8.553
	-482	-869	-1.677	-3.584	-6.272	-6.736	-8.106
[-10.000 , -500]	-1.088	-1.788	-2.708	-4.763	-7.097	-7.650	-8.700
	-814	-1.291	-2.194	-3.969	-6.613	-7.113	-8.279
[-10.000 , -1.000]	-1.761	-2.431	-3.239	-5.056	-7.381	-7.833	-8.778
	-1.424	-1.813	-2.698	-4.181	-6.905	-7.286	-8.445
[-10.000 , -5.000]	-5.893	-6.336	-6.681	-7.166	-8.234	-8.478	-9.163
	-5.545	-5.889	-6.158	-6.497	-7.734	-7.923	-8.759

Anhang B: Regressionsergebnisse

Prospect-Theory

Spieler 1	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,77	0,79	1,17	0,35	0,53	666.637
p = 10 %	0,10	0,90	0,71	0,68	1,33	0,54	0,78	931.982
p = 20 %	0,20	0,80	0,58	0,63	1,12	0,85	0,93	1.653.824
p = 50 %	0,50	0,50	0,60	0,65	1,64	0,55	0,50	985.961
p = 80 %	0,80	0,20	0,89	0,86	0,99	0,51	0,74	1.083.240
p = 90 %	0,90	0,10	0,36	0,29	2,25	1,00	0,69	7.356.139
p = 99 %	0,99	0,01	0,67	0,76	0,97	0,72	0,62	533.145

Spieler 2	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,77	0,90	0,76	0,28	0,56	1.120.086
p = 10 %	0,10	0,90	1,38	0,62	1,77	0,20	0,75	6.959.285
p = 20 %	0,20	0,80	0,76	0,83	0,72	0,54	1,00	5.450.838
p = 50 %	0,50	0,50	0,46	0,59	0,65	1,00	0,97	7.334.781
p = 80 %	0,80	0,20	0,40	0,37	2,21	1,00	0,58	9.182.295
p = 90 %	0,90	0,10	0,73	0,56	0,60	0,52	0,64	7.021.067
p = 99 %	0,99	0,01	0,26	0,41	1,14	0,66	0,52	2.169.060

Spieler 3	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,68	0,66	1,10	0,74	0,62	117.713
p = 10 %	0,10	0,90	0,70	0,74	1,28	0,47	0,77	2.177.226
p = 20 %	0,20	0,80	0,68	0,74	1,11	0,74	1,00	2.156.538
p = 50 %	0,50	0,50	0,49	0,51	2,06	1,00	0,49	3.675.003
p = 80 %	0,80	0,20	0,39	0,36	1,36	1,00	1,00	14.328.753
p = 90 %	0,90	0,10	0,71	1,01	0,74	1,00	0,73	7.123.919
p = 99 %	0,99	0,01	0,80	0,90	0,83	0,55	0,60	962.346

Prominenztheorie

Spieler 1	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1%	0,175	731	0,071	1369	2,14	1.495.469
p = 10%	0,346	697	0,078	2262	2,24	916.569
p = 20%	0,275	1.411	0,171	1155	2,18	1.949.578
p = 50%	0,337	3.121	0,614	1980	1,85	2.088.471
p = 80%	0,679	2.001	0,895	2200	1,84	1.020.995
p = 90%	0,784	1.851	0,860	1789	1,93	1.371.773
p = 99%	0,970	1.554	0,962	1659	1,97	510.087

Spieler 2	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1%	0,187	895	0,008	365	2,89	1.449.370
p = 10%	0,227	1.981	0,197	420	1,67	1.150.417
p = 20%	0,578	1.616	0,157	1745	2,15	7.747.717
p = 50%	0,596	2.023	0,525	555	2,22	3.100.233
p = 80%	0,861	2.987	0,550	3065	2,81	16.331.086
p = 90%	0,821	1.589	0,546	1895	3,66	9.611.185
p = 99%	0,922	1.005	0,938	954	2,85	1.515.571

Spieler 3	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1%	0,036	605	0,029	854	2,04	212.424
p = 10%	0,100	1.843	0,083	641	2,37	6.612.604
p = 20%	0,268	2.199	0,142	1996	2,08	2.010.836
p = 50%	0,675	2.268	0,336	2056	2,57	2.598.472
p = 80%	0,863	2.704	0,823	2547	2,33	7.280.384
p = 90%	0,931	1.865	0,849	2013	3,89	7.049.081
p = 99%	0,978	655	0,990	678	0,70	3.677.181

Das Modell, das den jeweiligen Spieler besser modelliert, ist grau unterlegt .

Prospect-Theory

Spieler 4	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,79	0,70	2,11	0,35	0,39	710.633
p = 10 %	0,10	0,90	0,76	0,64	1,76	1,00	0,75	3.706.905
p = 20 %	0,20	0,80	0,68	0,64	1,65	0,96	0,98	3.101.935
p = 50 %	0,50	0,50	0,58	0,53	1,91	0,94	1,00	12.421.381
p = 80 %	0,80	0,20	1,28	1,25	1,25	0,50	0,52	1.711.001
p = 90 %	0,90	0,10	0,56	0,61	1,28	1,00	0,62	7.196.802
p = 99 %	0,99	0,01	2,97	2,73	1,06	0,48	0,18	3.815.449

Spieler 5	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,74	0,76	1,65	0,38	0,41	1.858.664
p = 10 %	0,10	0,90	0,73	0,68	1,48	0,47	1,00	4.601.400
p = 20 %	0,20	0,80	1,25	1,55	0,63	1,00	0,78	19.421.219
p = 50 %	0,50	0,50	1,08	1,16	1,10	0,42	1,00	4.373.535
p = 80 %	0,80	0,20	0,71	0,96	0,99	0,55	1,00	4.137.271
p = 90 %	0,90	0,10	0,64	0,84	0,98	0,48	0,84	881.528
p = 99 %	0,99	0,01	2,02	2,42	1,00	0,49	0,49	1.479.682

Spieler 6	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	1,04	1,11	1,13	0,66	0,48	776.447
p = 10 %	0,10	0,90	1,09	1,29	1,39	1,00	0,43	1.373.088
p = 20 %	0,20	0,80	1,11	1,07	1,59	0,33	0,54	3.677.612
p = 50 %	0,50	0,50	0,92	1,08	0,90	0,52	0,99	776.990
p = 80 %	0,80	0,20	1,44	1,47	1,02	0,42	1,00	2.136.187
p = 90 %	0,90	0,10	0,70	0,89	1,01	0,52	0,84	204.922
p = 99 %	0,99	0,01	0,64	0,82	1,01	0,59	0,73	144.427

Prominenztheorie

Spieler 4	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1%	0,161	776	0,112	898	2,07	3.523.757
p = 10%	0,097	2.096	0,037	1436	1,34	1.582.652
p = 20%	0,257	2.156	0,164	2198	2,79	1.004.394
p = 50%	0,698	2.330	0,992	2589	1,99	4.604.749
p = 80%	0,805	3.566	0,789	3121	1,32	3.024.754
p = 90%	0,942	2.199	0,808	1789	1,84	6.853.061
p = 99%	0,971	902	0,804	1236	0,16	2.636.932

Spieler 5	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1%	0,276	393	0,040	1121	2,39	3.738.678
p = 10%	0,328	199	0,043	998	2,40	4.888.959
p = 20%	0,253	1.476	0,467	1200	2,75	9.875.079
p = 50%	0,308	2.815	0,659	2609	1,65	4.167.295
p = 80%	0,633	2.068	0,921	2110	2,14	3.437.692
p = 90%	0,649	1.269	0,915	1636	2,14	3.148.245
p = 99%	0,969	556	0,996	1111	2,19	7.106.205

Spieler 6	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1%	0,072	1.037	0,062	929	2,02	1.355.290
p = 10%	0,221	1.091	0,201	1609	2,60	5.648.789
p = 20%	0,344	1.640	0,218	2878	2,49	3.598.444
p = 50%	0,566	2.775	0,617	3176	2,39	2.275.906
p = 80%	0,720	1.996	0,951	2199	6,35	3.120.730
p = 90%	0,849	1.544	0,913	1306	2,18	4.267.596
p = 99%	0,935	896	0,979	1036	2,07	130.192

Das Modell, das den jeweiligen Spieler besser modelliert, ist grau unterlegt .

Prospect-Theory

Spieler 7	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,78	0,59	3,68	0,23	0,38	1.031.796
p = 10 %	0,10	0,90	0,85	0,91	1,02	0,53	0,67	4.331.679
p = 20 %	0,20	0,80	0,82	0,97	0,86	1,00	0,66	2.843.557
p = 50 %	0,50	0,50	0,50	0,52	1,67	1,00	1,00	5.888.304
p = 80 %	0,80	0,20	0,28	0,25	2,34	0,60	1,00	6.596.993
p = 90 %	0,90	0,10	0,64	0,71	0,92	0,63	0,65	4.645.663
p = 99 %	0,99	0,01	0,10	0,43	0,97	0,97	0,63	10.562.570

Spieler 8	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,77	0,70	1,10	0,66	0,65	477.183
p = 10 %	0,10	0,90	0,59	0,51	1,93	0,78	0,76	1.816.657
p = 20 %	0,20	0,80	0,60	0,54	2,10	1,00	1,00	3.710.297
p = 50 %	0,50	0,50	0,73	0,63	1,59	1,00	0,86	7.716.360
p = 80 %	0,80	0,20	2,03	1,26	1,16	0,39	0,87	26.536.859
p = 90 %	0,90	0,10	0,93	0,91	1,09	1,00	0,72	342.339
p = 99 %	0,99	0,01	0,81	0,99	0,89	0,62	0,62	628.931

Spieler 9	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,81	0,83	1,80	0,95	0,36	1.888.161
p = 10 %	0,10	0,90	0,89	0,91	1,39	0,98	0,62	5.059.188
p = 20 %	0,20	0,80	1,39	1,65	0,72	0,24	1,00	4.045.168
p = 50 %	0,50	0,50	0,89	0,90	1,31	0,64	1,00	8.796.838
p = 80 %	0,80	0,20	0,66	0,81	1,18	1,00	1,00	7.862.600
p = 90 %	0,90	0,10	1,58	1,79	0,96	0,57	1,00	1.227.768
p = 99 %	0,99	0,01	0,44	0,68	1,01	1,00	1,00	161.819

Prominenztheorie

Spieler 7	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1%	0,166	193	0,002	236	2,42	3.576.287
p = 10%	0,348	2.088	0,213	1344	2,27	3.443.849
p = 20%	0,186	2.369	0,323	2914	2,95	6.040.580
p = 50%	0,411	1.985	0,542	2264	1,18	5.690.543
p = 80%	0,531	2.165	0,727	1933	3,10	6.872.976
p = 90%	0,793	1.969	0,817	1602	1,69	4.339.774
p = 99%	0,883	867	0,930	1272	2,56	4.316.167

Spieler 8	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1%	0,040	1.128	0,025	1569	0,99	454.008
p = 10%	0,160	1.755	0,083	1989	1,60	3.011.422
p = 20%	0,121	1.691	0,126	1236	1,58	6.648.697
p = 50%	0,612	2.499	0,570	2336	1,07	7.057.114
p = 80%	0,785	1.564	0,849	2003	0,78	12.903.458
p = 90%	0,951	1.500	0,909	1.628	0,96	1.257.683
p = 99%	0,952	658	0,938	899	1,98	2.118.058

Spieler 9	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1%	0,011	888	0,023	1157	2,28	7.015.894
p = 10%	0,064	1.896	0,120	2766	2,50	5.373.349
p = 20%	0,147	3.240	0,270	3778	2,42	4.218.993
p = 50%	0,676	1.505	0,787	1495	2,01	6.760.215
p = 80%	0,786	2.701	0,943	2328	2,30	1.540.090
p = 90%	0,898	1.998	0,965	2198	2,17	6.412.272
p = 99%	0,992	1.296	0,996	1366	2,07	71.991

Das Modell, das den jeweiligen Spieler besser modelliert, ist grau unterlegt .

Prospect-Theory

Spieler 10	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,97	0,92	1,53	0,44	0,41	2.737.486
p = 10 %	0,10	0,90	1,22	1,38	0,66	1,00	0,69	12.042.987
p = 20 %	0,20	0,80	1,01	1,09	0,99	0,36	1,00	1.591.159
p = 50 %	0,50	0,50	1,03	0,80	1,28	0,42	0,94	3.261.690
p = 80 %	0,80	0,20	0,65	0,64	2,06	0,68	0,53	3.957.991
p = 90 %	0,90	0,10	0,66	0,77	0,86	0,65	0,70	10.956.491
p = 99 %	0,99	0,01	0,47	0,66	1,18	0,60	0,47	5.994.606

Spieler 11	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,58	0,62	2,27	0,38	0,34	679.074
p = 10 %	0,10	0,90	0,70	1,71	0,91	0,72	0,56	5.606.155
p = 20 %	0,20	0,80	0,67	0,74	2,28	0,47	0,45	3.598.036
p = 50 %	0,50	0,50	0,69	0,65	1,09	1,00	1,00	6.814.725
p = 80 %	0,80	0,20	0,64	0,85	1,05	0,67	0,88	979.942
p = 90 %	0,90	0,10	0,85	0,99	1,05	0,49	0,61	1.628.970
p = 99 %	0,99	0,01	0,58	0,77	0,98	0,60	0,51	1.386.277

Spieler 12	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,97	1,07	0,45	0,39	0,40	3.347.703
p = 10 %	0,10	0,90	1,16	0,38	2,04	0,40	0,49	11.211.035
p = 20 %	0,20	0,80	0,78	0,56	0,00	0,57	0,58	3.796.257
p = 50 %	0,50	0,50	0,63	0,96	0,71	0,48	0,46	4.640.562
p = 80 %	0,80	0,20	1,17	1,26	0,77	0,54	0,43	9.107.647
p = 90 %	0,90	0,10	1,71	1,22	1,05	0,33	0,42	12.451.386
p = 99 %	0,99	0,01	3,17	2,71	0,70	0,28	0,28	9.571.880

Prominenztheorie

Spieler 10	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,104	1.416	0,119	1360	2,25	2.246.773
p = 10%	0,154	1.999	0,251	2196	2,23	10.806.960
p = 20%	0,289	1.553	0,194	2040	2,49	2.556.639
p = 50%	0,436	2.888	0,423	1879	2,15	1.083.484
p = 80%	0,741	1.364	0,790	2569	1,87	12.572.315
p = 90%	0,806	2.145	0,821	1559	2,03	7.644.087
p = 99%	0,893	1.265	0,800	399	2,17	1.281.442

Spieler 11	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1%	0,101	1.307	0,065	688	2,19	1.801.829
p = 10%	0,126	1.456	0,282	1118	2,21	1.881.592
p = 20%	0,299	1.658	0,256	2161	2,11	5.263.421
p = 50%	0,502	3.224	0,522	1902	1,05	4.703.858
p = 80%	0,743	1.997	0,872	2090	3,45	8.234.154
p = 90%	0,801	420	0,831	1045	2,98	1.770.239
p = 99%	0,932	44	0,903	115	4,49	2.326.916

Spieler 12	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,373	813	0,015	1248	3,35	6.816.954
p = 10%	0,419	1.590	0,084	2011	1,37	4.692.872
p = 20%	0,307	2.223	0,200	2774	0,83	3.393.721
p = 50%	0,302	2.186	0,510	2874	2,56	5.968.387
p = 80%	0,781	2.240	0,806	1933	0,92	13.315.729
p = 90%	0,714	1.623	0,895	1537	0,28	9.989.791
p = 99%	0,895	335	0,922	202	1,69	8.687.500

Das Modell, das den jeweiligen Spieler besser modelliert, ist grau unterlegt .

Prospect-Theory

Spieler 13	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,81	0,68	1,40	0,75	0,47	509.122
p = 10 %	0,10	0,90	0,87	0,75	1,32	1,00	0,89	2.273.487
p = 20 %	0,20	0,80	0,70	0,59	2,52	1,00	0,98	3.678.445
p = 50 %	0,50	0,50	1,14	0,94	0,94	0,39	1,00	3.535.426
p = 80 %	0,80	0,20	1,19	1,19	1,05	0,70	1,00	940.731
p = 90 %	0,90	0,10	0,53	0,56	1,09	0,76	0,87	798.321
p = 99 %	0,99	0,01	0,47	0,58	1,01	0,66	0,74	246.160

Spieler 14	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,99	1,10	0,99	0,72	0,94	294.402
p = 10 %	0,10	0,90	0,77	0,71	2,09	1,00	0,53	1.355.692
p = 20 %	0,20	0,80	0,67	0,68	3,64	0,74	0,40	2.243.316
p = 50 %	0,50	0,50	0,87	0,76	1,59	0,40	0,69	7.173.965
p = 80 %	0,80	0,20	0,71	1,21	0,89	1,00	0,98	3.185.540
p = 90 %	0,90	0,10	0,76	0,75	1,03	0,78	0,79	449.891
p = 99 %	0,99	0,01	1,02	1,24	0,98	0,68	0,99	159.494

Spieler 15	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,65	0,60	2,46	0,52	0,34	1.970.236
p = 10 %	0,10	0,90	0,79	0,87	0,70	0,49	1,00	4.297.147
p = 20 %	0,20	0,80	0,75	0,83	0,75	0,74	1,00	2.418.373
p = 50 %	0,50	0,50	0,69	0,74	1,32	1,00	0,48	1.275.375
p = 80 %	0,80	0,20	0,93	0,92	1,04	0,60	0,71	1.183.712
p = 90 %	0,90	0,10	1,38	1,41	0,94	0,52	0,43	608.645
p = 99 %	0,99	0,01	0,73	0,73	1,16	0,57	0,49	358.459

Prominenztheorie

Spieler 13	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,060	1.005	0,027	1198	0,90	1.896.041
p = 10%	0,127	3.233	0,042	2584	0,96	1.711.636
p = 20%	0,189	2.000	0,091	2200	1,94	2.845.913
p = 50%	0,509	2.408	0,682	2026	0,99	2.450.323
p = 80%	0,862	2.236	0,946	1987	1,87	1.541.667
p = 90%	0,839	1.147	0,916	2698	2,17	1.779.100
p = 99%	0,940	994	0,959	1558	2,02	618.030

Spieler 14	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1%	0,044	468	0,008	954	2,07	331.229
p = 10%	0,099	995	0,079	1499	2,05	2.033.226
p = 20%	0,291	1.521	0,206	2044	2,89	4.171.293
p = 50%	0,490	2.047	0,658	2589	1,90	4.121.356
p = 80%	0,878	3.214	0,895	2.043	3,65	3.823.077
p = 90%	0,863	1.590	0,863	681	1,71	625.672
p = 99%	0,975	956	0,990	409	1,91	79.876

Spieler 15	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,125	569	0,075	99	2,07	1.461.650
p = 10%	0,173	2.033	0,100	860	1,80	2.927.785
p = 20%	0,305	2.187	0,214	1913	1,94	2.611.320
p = 50%	0,611	1.735	0,574	1180	1,29	1.004.866
p = 80%	0,763	2.998	0,893	2223	1,34	1.065.584
p = 90%	0,850	1.698	0,926	1090	0,84	2.000.216
p = 99%	0,933	369	0,968	569	1,12	1.928.775

Das Modell, das den jeweiligen Spieler besser modelliert, ist grau unterlegt .

Prospect-Theory

Spieler 16	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,77	0,93	0,87	0,41	0,92	1.366.599
p = 10 %	0,10	0,90	1,16	1,29	0,98	1,00	0,68	12.396.492
p = 20 %	0,20	0,80	0,84	0,93	0,76	1,00	1,00	2.597.876
p = 50 %	0,50	0,50	0,60	0,64	1,45	1,00	0,96	1.512.430
p = 80 %	0,80	0,20	0,74	0,79	0,97	0,63	0,87	1.706.369
p = 90 %	0,90	0,10	0,28	0,23	1,78	1,00	1,00	3.954.452
p = 99 %	0,99	0,01	0,45	0,50	0,99	0,65	0,67	451.493

Spieler 17	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,53	0,38	2,65	0,68	0,46	979.446
p = 10 %	0,10	0,90	0,65	0,62	2,51	0,50	0,53	704.011
p = 20 %	0,20	0,80	0,94	1,06	0,83	0,99	0,93	3.405.981
p = 50 %	0,50	0,50	0,87	0,90	1,05	0,50	1,00	8.899.159
p = 80 %	0,80	0,20	0,87	0,98	1,04	0,84	1,00	1.333.530
p = 90 %	0,90	0,10	0,65	0,74	1,05	0,57	0,83	760.223
p = 99 %	0,99	0,01	1,05	1,27	0,99	0,55	0,61	1.730.181

Spieler 18	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,36	0,29	2,07	0,98	0,50	70.349
p = 10 %	0,10	0,90	0,62	0,56	3,06	1,00	0,48	653.834
p = 20 %	0,20	0,80	0,65	2,07	0,89	0,29	0,74	4.434.180
p = 50 %	0,50	0,50	0,87	0,84	1,57	0,30	1,00	7.238.230
p = 80 %	0,80	0,20	0,95	1,06	1,05	0,43	1,00	2.375.263
p = 90 %	0,90	0,10	0,80	0,90	1,04	0,58	1,00	752.479
p = 99 %	0,99	0,01	0,77	0,98	1,00	0,62	0,96	239.518

Prominenztheorie

Spieler 16	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,161	471	0,041	551	2,10	1.355.629
p = 10%	0,144	1.824	0,221	1844	2,37	8.060.546
p = 20%	0,286	1.531	0,196	2352	1,95	2.553.404
p = 50%	0,496	2.589	0,583	2680	2,98	5.617.437
p = 80%	0,733	1.499	0,844	3406	1,50	2.245.694
p = 90%	0,855	1.026	0,901	1537	1,69	2.157.872
p = 99%	0,934	270	0,964	668	1,43	751.565

Spieler 17	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,078	1256	0,024	987	2,05	649.334
p = 10%	0,147	2063	0,124	1259	2,06	1.236.247
p = 20%	0,249	2332	0,249	2347	1,82	4.307.897
p = 50%	0,439	2601	0,837	1939	1,79	6.684.197
p = 80%	0,722	1794	0,865	1531	3,50	1.093.702
p = 90%	0,742	698	0,883	1123	2,07	6.446.652
p = 99%	0,956	525	0,966	1395	6,46	466.609

Spieler 18	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,022	1.111	0,034	610	2,09	55.065
p = 10%	0,142	1.461	0,094	1921	2,22	749.882
p = 20%	0,240	1.900	0,459	2830	2,54	2.736.781
p = 50%	0,430	2.749	1,000	2674	1,70	5.331.995
p = 80%	0,783	2.339	0,857	2784	2,15	6.274.528
p = 90%	0,805	1.022	0,910	2184	2,09	3.468.973
p = 99%	0,954	698	0,977	901	2,04	468.014

Das Modell, das den jeweiligen Spieler besser modelliert, ist grau unterlegt .

Prospect-Theory

Spieler 19	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,76	0,71	1,68	0,46	0,44	465.438
p = 10 %	0,10	0,90	0,80	0,88	1,14	0,69	0,69	1.140.430
p = 20 %	0,20	0,80	0,93	0,98	1,21	1,00	0,62	2.941.154
p = 50 %	0,50	0,50	0,72	0,76	0,90	0,72	0,96	802.893
p = 80 %	0,80	0,20	0,49	0,60	0,97	0,81	0,99	3.856.542
p = 90 %	0,90	0,10	0,82	1,21	0,88	0,57	0,71	4.218.364
p = 99 %	0,99	0,01	0,31	0,59	0,87	0,59	0,80	2.261.923

Spieler 20	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,11	0,10	4,35	0,77	0,56	99.916
p = 10 %	0,10	0,90	0,27	0,26	1,42	0,18	1,00	3.695.016
p = 20 %	0,20	0,80	0,10	0,51	1,09	1,00	0,99	5.118.502
p = 50 %	0,50	0,50	2,45	1,52	1,66	0,10	0,18	3.237.439
p = 80 %	0,80	0,20	0,99	0,96	0,97	0,39	0,45	7.401.941
p = 90 %	0,90	0,10	1,25	0,92	0,83	0,33	0,56	7.534.883
p = 99 %	0,99	0,01	0,86	0,97	1,13	0,34	0,48	4.407.028

Spieler 21	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,92	2,22	1,11	0,32	0,22	11.272.725
p = 10 %	0,10	0,90	0,85	0,84	1,44	0,53	0,62	2.109.192
p = 20 %	0,20	0,80	0,99	1,01	1,96	0,61	0,47	6.745.977
p = 50 %	0,50	0,50	1,37	1,16	1,63	0,27	0,96	4.674.426
p = 80 %	0,80	0,20	0,57	0,83	1,19	1,00	0,76	5.367.618
p = 90 %	0,90	0,10	0,86	1,21	1,31	0,54	0,49	3.082.826
p = 99 %	0,99	0,01	0,82	1,38	1,20	0,43	0,37	5.495.128

Prominenztheorie

Spieler 19	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,124	1.113	0,054	965	2,11	953.179
p = 10%	0,136	2.866	0,152	1232	1,94	1.820.825
p = 20%	0,249	2.021	0,339	2200	2,19	4.610.115
p = 50%	0,560	1.827	0,583	2186	1,97	2.834.209
p = 80%	0,783	1.634	0,829	2013	1,74	5.053.379
p = 90%	0,794	1.441	0,826	1841	2,15	8.600.482
p = 99%	0,844	1.247	0,839	1669	2,20	3.989.850

Spieler 20	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,003	698	0,062	1354	2,14	1.825.729
p = 10%	0,121	2.736	0,009	221	2,01	1.089.300
p = 20%	0,063	2.682	0,150	913	2,09	3.865.246
p = 50%	0,444	2.172	0,366	1604	1,48	2.578.251
p = 80%	0,681	1.662	0,778	1926	1,70	9.254.295
p = 90%	0,736	1.152	0,896	589	1,69	7.179.301
p = 99%	0,709	643	0,944	798	1,98	3.861.991

Spieler 21	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,208	683	0,411	466	4,59	5.731.835
p = 10%	0,293	1.456	0,160	776	5,70	7.834.126
p = 20%	0,378	1.229	0,337	953	4,36	4.074.801
p = 50%	0,373	598	0,894	1131	3,16	6.116.395
p = 80%	0,771	776	0,767	1308	3,39	7.354.969
p = 90%	0,707	549	0,868	295	3,63	8.942.297
p = 99%	0,723	245	0,801	458	3,86	4.295.151

Das Modell, das den jeweiligen Spieler besser modelliert, ist grau unterlegt .

Prospect-Theory

Spieler 22	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	1,00	0,71	2,25	0,46	0,75	3.719.709
p = 10 %	0,10	0,90	1,19	0,50	1,97	0,34	0,25	2.062.436
p = 20 %	0,20	0,80	0,84	0,64	2,04	0,56	0,59	2.006.026
p = 50 %	0,50	0,50	0,52	0,52	2,33	1,00	0,46	4.819.237
p = 80 %	0,80	0,20	0,61	0,64	1,29	0,74	0,57	2.505.969
p = 90 %	0,90	0,10	0,49	0,55	1,18	0,76	0,56	2.130.339
p = 99 %	0,99	0,01	0,74	0,50	1,49	0,80	0,41	2.520.381

Spieler 23	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,73	0,68	1,04	0,98	1,00	47.069
p = 10 %	0,10	0,90	0,83	0,74	1,36	0,96	1,00	3.963.328
p = 20 %	0,20	0,80	0,58	0,88	0,96	0,99	1,00	16.273.425
p = 50 %	0,50	0,50	0,68	0,61	1,58	0,99	1,00	8.213.331
p = 80 %	0,80	0,20	1,87	1,80	0,95	0,56	0,60	366.016
p = 90 %	0,90	0,10	1,94	1,85	0,91	0,54	0,64	517.845
p = 99 %	0,99	0,01	0,58	0,55	1,03	1,00	0,74	240.669

Spieler 24	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,98	1,13	0,69	0,50	1,00	4.142.746
p = 10 %	0,10	0,90	1,31	1,06	2,15	0,35	0,70	9.782.563
p = 20 %	0,20	0,80	0,10	0,49	1,36	0,83	0,74	5.605.546
p = 50 %	0,50	0,50	0,83	0,86	1,26	0,54	0,56	2.535.567
p = 80 %	0,80	0,20	0,51	0,56	0,98	0,71	0,69	3.648.382
p = 90 %	0,90	0,10	0,24	0,21	1,47	1,00	0,86	14.341.649
p = 99 %	0,99	0,01	0,70	0,67	0,96	0,66	0,57	616.415

Prominenztheorie

Spieler 22	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,277	649	0,001	788	1,63	8.487.148
p = 10%	0,350	2.461	0,102	1905	1,88	2.906.559
p = 20%	0,466	2.872	0,477	2022	1,93	3.771.991
p = 50%	0,551	3.336	0,520	2139	1,93	2.633.380
p = 80%	0,768	1.759	0,727	1984	1,90	3.129.899
p = 90%	0,836	1.233	0,744	1657	1,97	1.940.149
p = 99%	0,999	707	0,926	330	0,69	4.982.266

Spieler 23	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,005	994	0,011	1194	4,24	3.425
p = 10%	0,181	1.163	0,014	2036	2,03	2.269.931
p = 20%	0,149	1.897	0,022	2199	1,92	2.007.074
p = 50%	0,559	2.606	0,664	2914	0,79	9.043.020
p = 80%	0,863	1.778	0,975	2150	0,87	1.595.451
p = 90%	0,896	1.356	0,995	1203	0,80	2.296.333
p = 99%	0,990	805	0,994	1066	0,73	145.792

Spieler 24	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,177	1.127	0,017	898	1,90	5.037.858
p = 10%	0,533	2.199	0,493	2073	1,65	4.650.131
p = 20%	0,358	1.887	0,106	1565	2,11	3.071.935
p = 50%	0,458	2.950	0,663	1985	1,93	2.267.106
p = 80%	0,696	1.875	0,721	2154	1,94	6.705.216
p = 90%	0,860	1.014	0,751	1123	2,03	9.364.717
p = 99%	0,964	1.459	0,975	1268	1,90	1.459.010

Das Modell, das den jeweiligen Spieler besser modelliert, ist grau unterlegt .

Prospect-Theory

Spieler 25	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,95	1,01	0,90	0,51	0,73	616.820
p = 10 %	0,10	0,90	1,04	1,21	0,75	0,69	1,00	2.792.132
p = 20 %	0,20	0,80	0,78	0,90	0,27	0,70	0,54	2.056.960
p = 50 %	0,50	0,50	0,69	1,00	0,75	0,59	0,65	1.289.067
p = 80 %	0,80	0,20	0,46	0,60	0,70	0,67	1,00	7.175.207
p = 90 %	0,90	0,10	0,46	0,47	1,54	0,66	0,65	3.159.168
p = 99 %	0,99	0,01	0,56	0,55	1,03	0,72	0,80	131.867

Spieler 26	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	1,01	0,77	2,20	0,48	0,35	2.040.733
p = 10 %	0,10	0,90	0,87	0,62	0,00	0,32	0,52	6.038.631
p = 20 %	0,20	0,80	0,65	0,58	2,09	0,68	0,62	2.723.609
p = 50 %	0,50	0,50	0,48	0,49	1,75	1,00	1,00	3.020.983
p = 80 %	0,80	0,20	0,47	0,72	0,74	0,85	0,69	6.821.698
p = 90 %	0,90	0,10	0,56	0,89	0,62	0,83	0,43	3.035.505
p = 99 %	0,99	0,01	0,79	0,83	0,75	0,68	0,39	4.290.532

Spieler 27	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	1,85	2,20	0,75	0,29	1,00	4.310.012
p = 10 %	0,10	0,90	0,77	0,63	2,24	0,42	0,86	8.613.264
p = 20 %	0,20	0,80	0,89	0,67	2,31	0,54	0,71	10.676.144
p = 50 %	0,50	0,50	0,46	0,53	1,81	1,00	0,50	7.276.422
p = 80 %	0,80	0,20	0,84	0,98	0,72	0,64	0,53	5.168.096
p = 90 %	0,90	0,10	0,94	1,08	1,32	0,66	0,44	2.870.870
p = 99 %	0,99	0,01	1,08	1,08	1,05	0,43	0,43	914.173

Prominenztheorie

Spieler 25	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,140	1.855	0,036	524	2,05	577.369
p = 10%	0,319	2.417	0,153	1617	2,21	2.777.745
p = 20%	0,360	2.597	0,528	2278	1,91	4.889.760
p = 50%	0,493	2.026	0,589	2112	3,54	2.180.659
p = 80%	0,581	1.455	0,763	1946	2,11	6.982.975
p = 90%	0,754	885	0,835	1779	1,98	6.216.423
p = 99%	0,964	1.314	0,992	885	1,41	234.263

Spieler 26	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,203	247	0,154	727	1,57	3.083.525
p = 10%	0,463	987	0,155	2417	2,09	3.340.268
p = 20%	0,361	1.729	0,365	2333	2,04	4.262.995
p = 50%	0,629	2.470	0,362	3576	2,23	4.604.024
p = 80%	0,674	1.780	0,698	2000	2,06	3.622.303
p = 90%	0,846	1.530	0,546	930	2,07	5.636.690
p = 99%	0,973	413	0,940	424	1,66	3.328.757

Spieler 27	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,508	1.511	0,040	189	2,00	3.170.902
p = 10%	0,311	1.776	0,090	587	2,84	5.596.165
p = 20%	0,724	2.199	0,685	1998	3,18	3.330.461
p = 50%	0,482	1.997	0,382	2159	0,77	6.586.673
p = 80%	0,776	1.095	0,701	2320	2,19	8.620.418
p = 90%	0,866	1.592	0,773	1999	1,98	4.157.302
p = 99%	0,881	1.390	0,979	1679	1,00	732.561

Das Modell, das den jeweiligen Spieler besser modelliert, ist grau unterlegt .

Prospect-Theory

Spieler 28	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,29	0,19	4,20	0,89	0,47	117.337
p = 10 %	0,10	0,90	0,70	0,79	0,95	0,93	0,63	2.646.590
p = 20 %	0,20	0,80	0,70	0,72	1,58	1,00	0,70	3.644.530
p = 50 %	0,50	0,50	0,55	0,60	1,10	0,89	1,00	10.555.063
p = 80 %	0,80	0,20	0,58	0,88	0,79	0,71	0,86	4.693.967
p = 90 %	0,90	0,10	0,61	0,91	0,85	0,74	0,73	1.780.845
p = 99 %	0,99	0,01	1,13	1,44	0,96	0,56	1,00	1.329.014

Spieler 29	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	1,10	1,11	0,92	0,41	0,47	4.252.829
p = 10 %	0,10	0,90	0,92	0,97	0,85	0,73	0,89	3.633.747
p = 20 %	0,20	0,80	0,93	0,57	0,00	0,44	0,55	15.252.090
p = 50 %	0,50	0,50	0,54	0,59	1,25	1,00	1,00	3.453.542
p = 80 %	0,80	0,20	0,42	0,39	1,77	1,00	0,81	9.889.300
p = 90 %	0,90	0,10	0,59	0,70	1,12	1,00	0,54	14.381.263
p = 99 %	0,99	0,01	0,65	0,77	1,07	0,57	0,41	2.680.534

Spieler 30	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,86	0,91	0,90	0,58	1,00	1.074.524
p = 10 %	0,10	0,90	0,87	0,81	1,36	1,00	0,77	3.962.564
p = 20 %	0,20	0,80	0,80	0,73	1,65	0,84	1,00	4.909.313
p = 50 %	0,50	0,50	0,92	0,78	1,67	0,52	0,62	11.699.000
p = 80 %	0,80	0,20	1,33	1,34	1,07	0,68	0,52	3.984.007
p = 90 %	0,90	0,10	3,12	3,15	0,96	0,44	0,42	2.948.669
p = 99 %	0,99	0,01	0,51	0,56	1,02	0,83	0,63	938.878

Prominenztheorie

Spieler 28	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,036	1.011	0,037	3206	2,12	159.615
p = 10%	0,112	387	0,177	2877	2,33	551.092
p = 20%	0,178	1.929	0,224	2271	2,33	1.213.965
p = 50%	0,620	2.818	0,840	90	1,95	6.075.148
p = 80%	0,789	1.699	0,756	2089	2,16	5.117.301
p = 90%	0,806	4.589	0,751	2055	2,23	5.537.371
p = 99%	0,957	1.598	0,966	1689	2,04	610.760

Spieler 29	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,255	478	0,110	669	2,16	3.584.985
p = 10%	0,263	2.074	0,121	2215	2,15	3.486.711
p = 20%	0,390	2.200	0,154	2000	2,09	6.104.346
p = 50%	0,679	2.231	0,455	3207	2,14	6.143.516
p = 80%	0,775	2.007	0,780	1991	1,96	3.222.089
p = 90%	0,846	2.247	0,788	1754	1,98	3.981.380
p = 99%	0,923	1.063	0,859	1236	1,93	2.660.372

Spieler 30	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,097	985	0,015	1235	1,35	997.522
p = 10%	0,189	3.046	0,081	2589	1,70	3.946.487
p = 20%	0,310	2.540	0,112	2155	1,80	8.350.885
p = 50%	0,536	5.548	0,446	4409	2,03	7.174.665
p = 80%	0,742	2.200	0,904	2087	1,03	3.126.683
p = 90%	0,813	1.901	0,970	2200	0,96	2.241.435
p = 99%	0,979	1.269	0,964	889	1,31	876.762

Das Modell, das den jeweiligen Spieler besser modelliert, ist grau unterlegt .

Prospect-Theory

Spieler 31	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	1,51	1,56	1,01	1,00	0,59	6.135.037
p = 10 %	0,10	0,90	0,57	0,49	2,57	0,79	0,66	826.154
p = 20 %	0,20	0,80	0,38	0,65	1,02	0,58	1,00	8.844.318
p = 50 %	0,50	0,50	0,93	1,08	1,19	0,41	0,37	3.548.448
p = 80 %	0,80	0,20	0,61	0,77	1,50	0,64	0,54	3.433.917
p = 90 %	0,90	0,10	0,42	0,47	1,07	1,00	0,68	7.256.566
p = 99 %	0,99	0,01	0,71	0,78	1,01	0,99	1,00	35.891

Spieler 32	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,44	0,35	2,61	0,24	0,53	261.419
p = 10 %	0,10	0,90	0,66	0,82	0,97	0,81	1,00	1.132.286
p = 20 %	0,20	0,80	0,72	0,82	0,88	0,98	0,62	9.345.703
p = 50 %	0,50	0,50	0,44	0,56	1,78	1,00	0,55	3.489.106
p = 80 %	0,80	0,20	0,50	0,72	1,21	0,71	0,70	2.074.429
p = 90 %	0,90	0,10	0,49	0,78	0,98	0,67	0,72	4.801.035
p = 99 %	0,99	0,01	0,10	0,22	1,81	1,00	0,55	7.560.389

Prominenztheorie

Spieler 31	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,001	1.114	0,124	1033	1,06	4.035.411
p = 10%	0,054	554	0,029	1358	3,24	750.862
p = 20%	0,236	1.959	0,085	2201	2,15	3.662.315
p = 50%	0,459	1.773	0,451	2319	1,95	4.952.221
p = 80%	0,645	1.587	0,790	2437	1,93	10.390.502
p = 90%	0,885	1.997	0,812	1088	2,05	2.568.698
p = 99%	0,994	569	0,995	665	4,36	38.865

Spieler 32	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1 %	0,039	1.685	0,001	867	2,34	1.477.072
p = 10%	0,104	1.183	0,068	1189	2,08	1.644.929
p = 20%	0,193	2.001	0,314	2200	1,90	7.037.223
p = 50%	0,526	1.801	0,580	2633	1,93	2.120.543
p = 80%	0,813	2.061	0,815	2023	2,06	6.272.100
p = 90%	0,919	1.999	0,874	1687	2,20	5.101.585
p = 99%	0,848	996	0,954	1200	2,26	7.252.467

Das Modell, das den jeweiligen Spieler besser modelliert, ist grau unterlegt .

Prospect-Theory

Median	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,75	0,80	1,02	0,47	0,61	325.430
p = 10 %	0,10	0,90	0,71	0,79	0,96	0,55	0,90	1.629.269
p = 20 %	0,20	0,80	0,68	0,71	1,20	0,77	0,92	1.996.116
p = 50 %	0,50	0,50	0,56	0,58	1,47	0,85	1,00	2.819.500
p = 80 %	0,80	0,20	0,55	0,60	1,06	0,76	0,88	1.851.804
p = 90 %	0,90	0,10	0,71	0,79	0,96	0,67	0,70	1.200.413
p = 99 %	0,99	0,01	0,67	0,80	0,94	0,61	0,61	689.010

Mittelwert	p.1	p.2	α^+	α^-	λ	γ^+	γ^-	qu. Abw.
p = 1 %	0,01	0,99	0,75	0,71	1,81	0,49	0,37	590.378
p = 10 %	0,10	0,90	0,76	0,77	1,21	0,59	0,69	485.177
p = 20 %	0,20	0,80	0,80	0,86	0,94	0,93	0,87	1.638.599
p = 50 %	0,50	0,50	0,63	0,71	0,99	0,74	0,82	1.676.141
p = 80 %	0,80	0,20	0,57	0,62	1,05	0,74	0,83	1.350.284
p = 90 %	0,90	0,10	0,70	0,78	0,92	0,65	0,69	980.845
p = 99 %	0,99	0,01	0,49	0,60	0,99	0,64	0,57	675.218

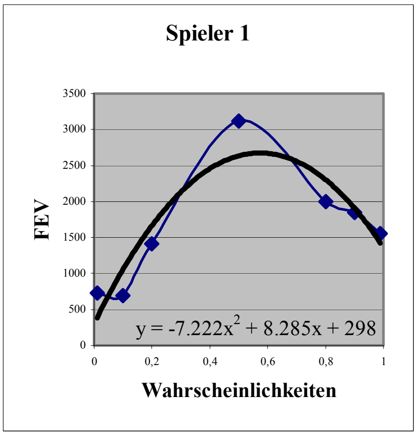
Prominenztheorie

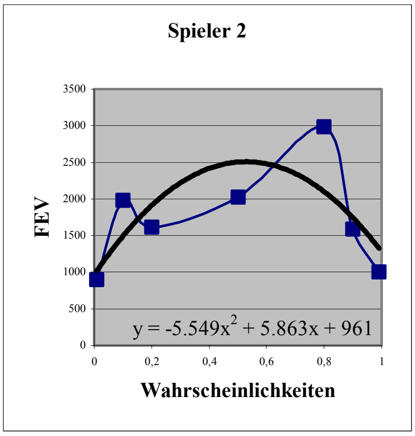
Median	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1%	0,139	1.350	0,053	1336	2,11	290.394
p = 10%	0,263	1.490	0,108	1877	2,19	1.040.065
p = 20%	0,229	2.842	0,184	2072	2,14	2.163.158
p = 50%	0,578	2.566	0,528	2212	2,06	2.017.722
p = 80%	0,736	1.988	0,793	2036	2,05	3.659.647
p = 90%	0,833	2.015	0,857	1793	2,01	2.241.647
p = 99%	0,941	1.636	0,944	1498	1,99	1.101.275

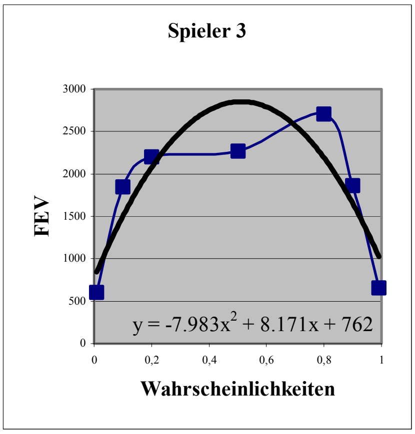
Mittelwert	π^+	Δ^+	π^-	Δ^-	λ	qu. Abw.
p = 1%	0,129	898	0,082	987	2,09	360.007
p = 10%	0,205	1.235	0,154	1458	2,14	992.258
p = 20%	0,277	1.335	0,222	1987	2,16	1.777.727
p = 50%	0,504	2.568	0,559	2023	1,98	2.515.442
p = 80%	0,747	1.958	0,792	1856	2,02	3.405.860
p = 90%	0,824	1.631	0,852	687	1,98	1.535.001
p = 99%	0,929	852	0,917	456	2,00	1.063.107

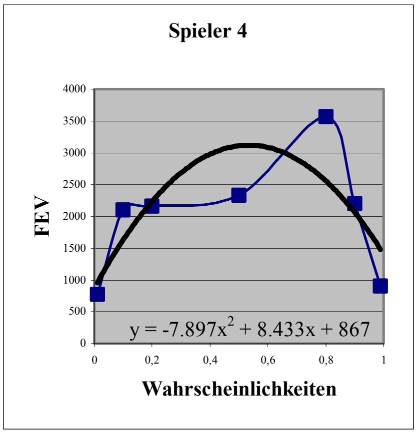
Das Modell, das den jeweiligen Spieler besser modelliert, ist dort jeweils grau unterlegt .
Mittelwert und Median der Originaldaten sind gesondert regressiert worden. Hier handelt es sich also nicht um den Median / Mittelwert der Einzelregressionen.

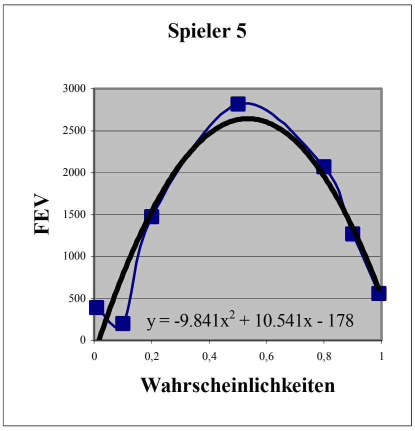
Anhang C: Funktionaler Zusammenhang zwischen FEV und Wahrscheinlichkeit

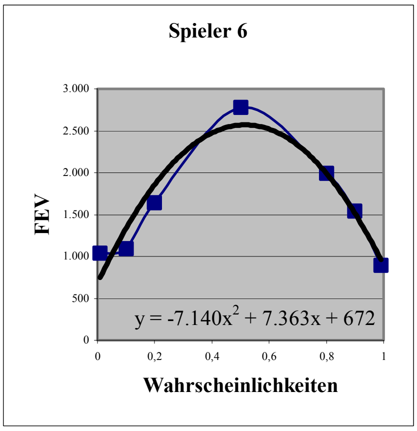

Spieler 1
FEV
y = -7.222x^2 + 8.285x + 298
Wahrscheinlichkeiten

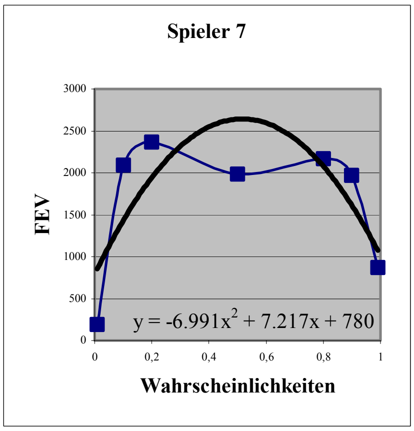

Spieler 2
FEV
y = -5.549x^2 + 5.863x + 961
Wahrscheinlichkeiten

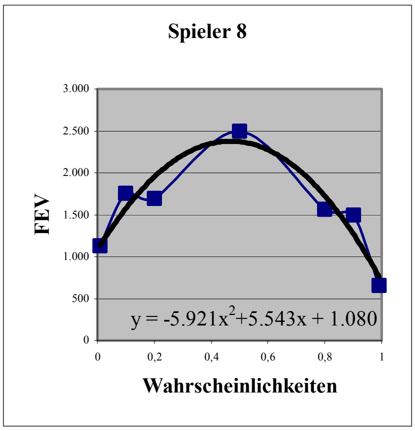

Spieler 3
FEV
y = -7.983x^2 + 8.171x + 762
Wahrscheinlichkeiten

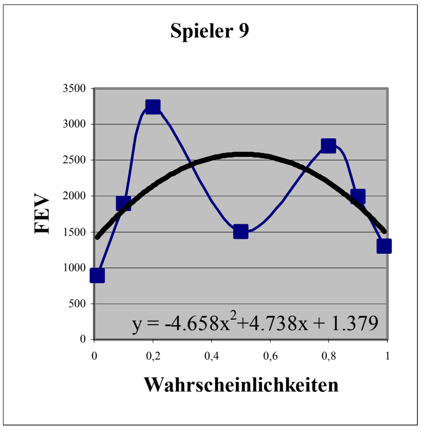

Spieler 4
FEV
y = -7.897x^2 + 8.433x + 867
Wahrscheinlichkeiten

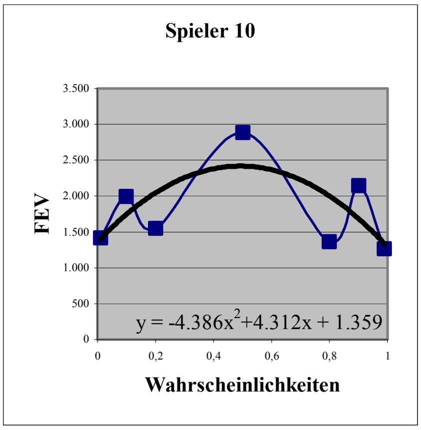

Spieler 5
FEV
y = -9.841x^2 + 10.541x - 178
Wahrscheinlichkeiten

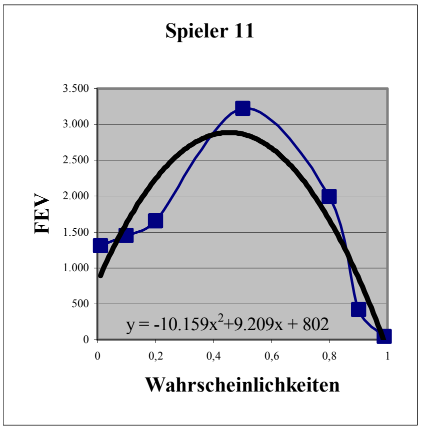

Spieler 6
FEV
y = -7.140x^2 + 7.363x + 672
Wahrscheinlichkeiten

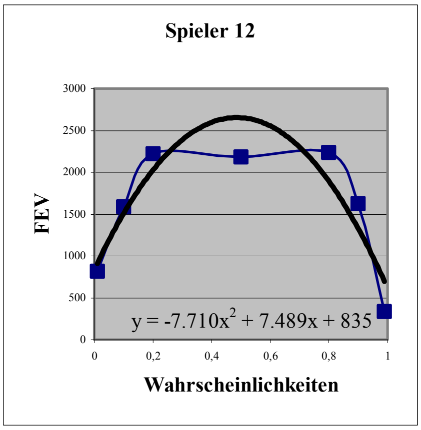

Spieler 7
FEV
y = -6.991x^2 + 7.217x + 780
Wahrscheinlichkeiten

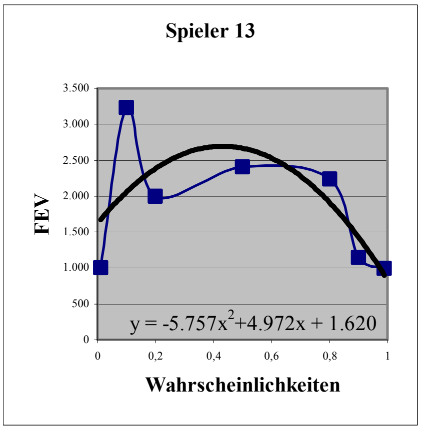

Spieler 8
FEV
y = -5.921x^2+5.543x + 1.080
Wahrscheinlichkeiten

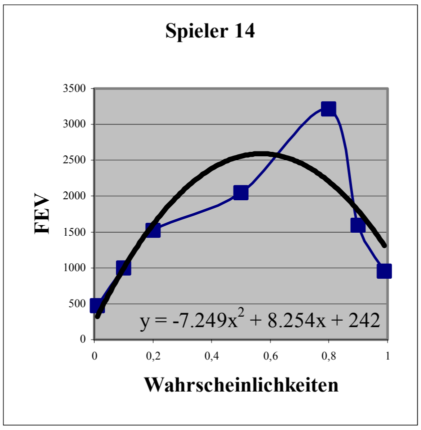

Spieler 9
FEV
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
y = -4.658x²+4.738x + 1.379
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
Wahrscheinlichkeiten

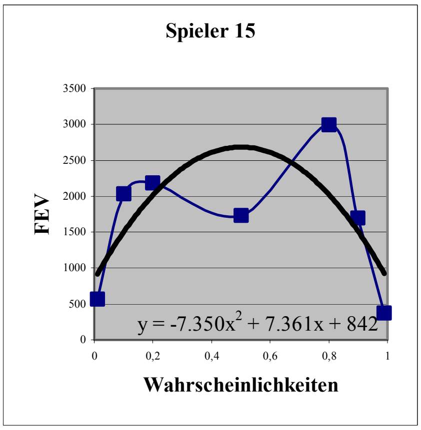

Spieler 10
FEV
3.500
3.000
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
y = -4.386x²+4.312x + 1.359
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
Wahrscheinlichkeiten

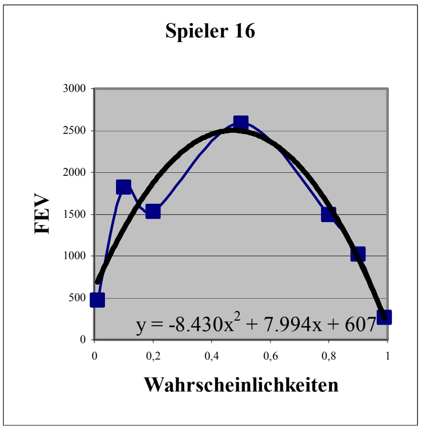

Spieler 11
FEV
3.500
3.000
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
y = -10.159x²+9.209x + 802
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
Wahrscheinlichkeiten

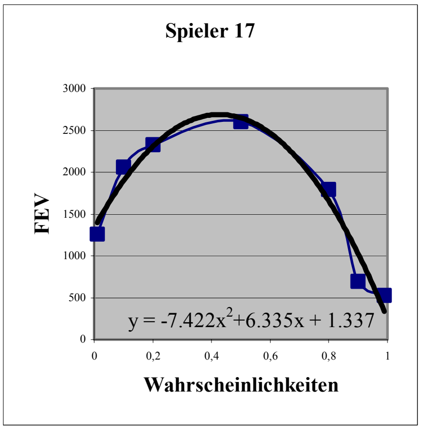

Spieler 12
FEV
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
y = -7.710x² + 7.489x + 835
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
Wahrscheinlichkeiten

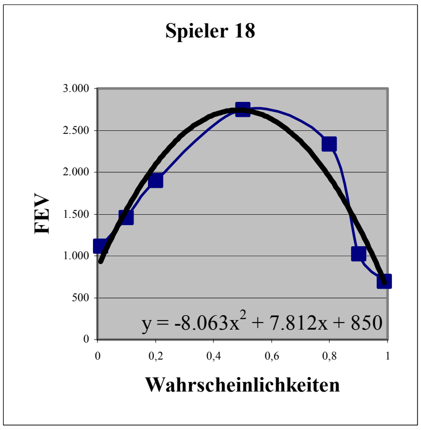

Spieler 13
FEV
3.500
3.000
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
y = -5.757x²+4.972x + 1.620
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
Wahrscheinlichkeiten

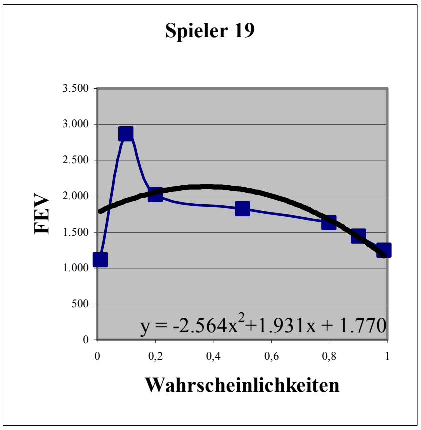

Spieler 14
FEV
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
y = -7.249x² + 8.254x + 242
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
Wahrscheinlichkeiten

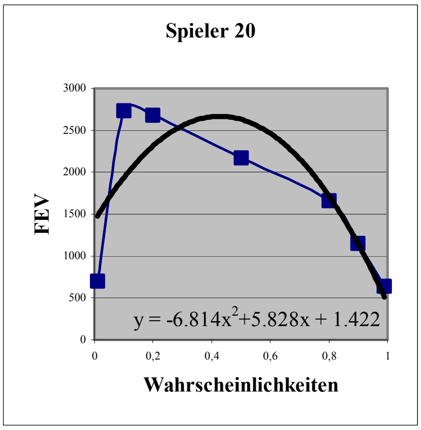

Spieler 15
FEV
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
y = -7.350x² + 7.361x + 842
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
Wahrscheinlichkeiten

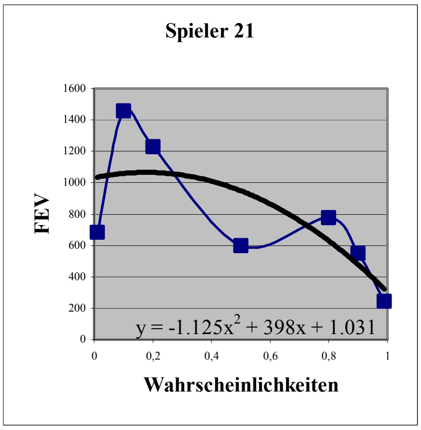

Spieler 16
FEV
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
y = -8.430x² + 7.994x + 607
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
Wahrscheinlichkeiten

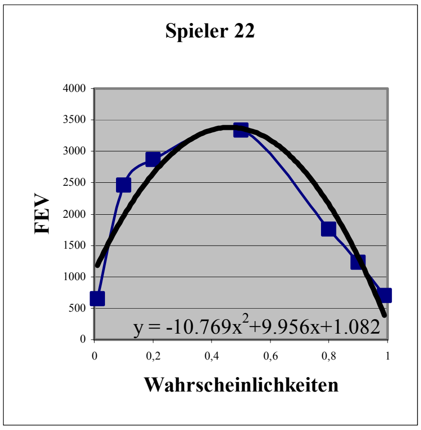

Spieler 17
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
FEV
y = -7.422x²+6.335x + 1.337
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
Wahrscheinlichkeiten

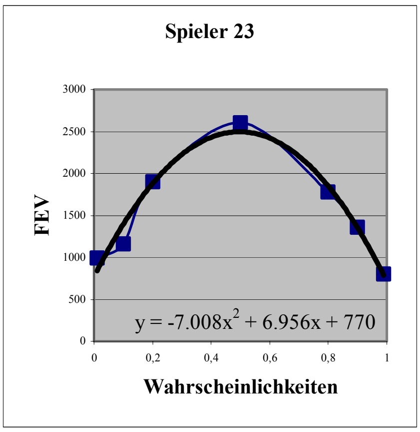

Spieler 18
3.000
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
FEV
y = -8.063x² + 7.812x + 850
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
Wahrscheinlichkeiten

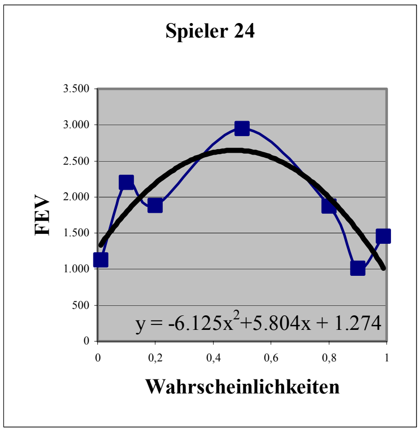

Spieler 19
3.500
3.000
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
FEV
y = -2.564x²+1.931x + 1.770
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
Wahrscheinlichkeiten

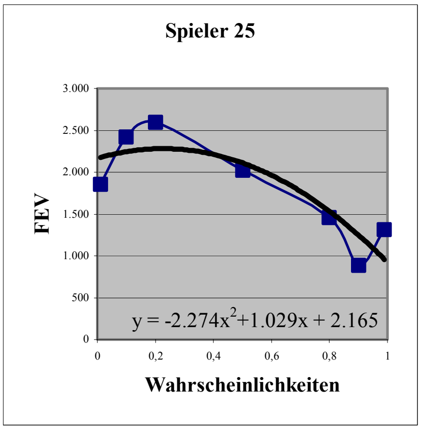

Spieler 20
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
FEV
y = -6.814x²+5.828x + 1.422
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
Wahrscheinlichkeiten

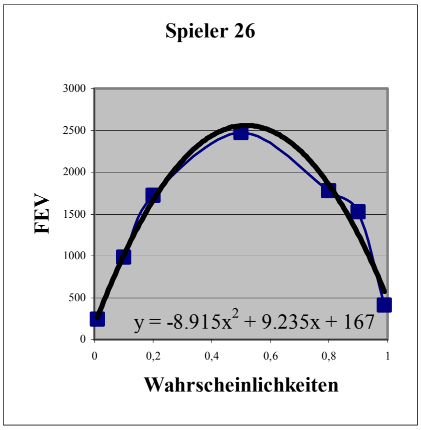

Spieler 21
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
FEV
y = -1.125x² + 398x + 1.031
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
Wahrscheinlichkeiten

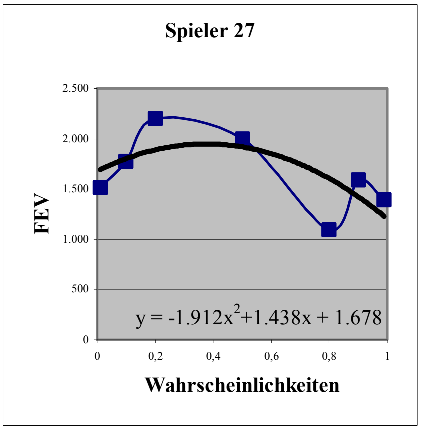

Spieler 22
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
FEV
y = -10.769x²+9.956x+1.082
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
Wahrscheinlichkeiten

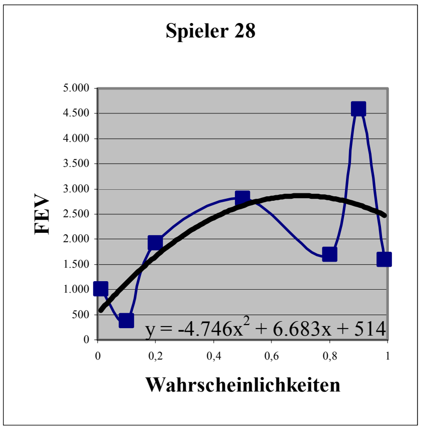

Spieler 23
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
FEV
y = -7.008x² + 6.956x + 770
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
Wahrscheinlichkeiten

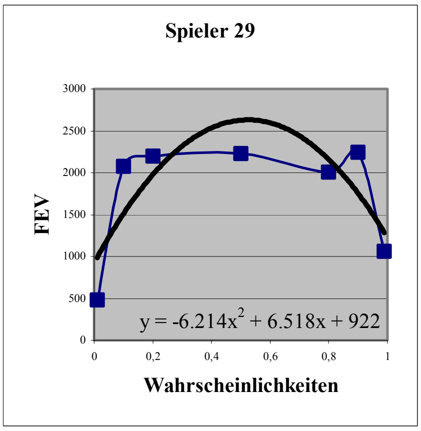

Spieler 24
3.500
3.000
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
FEV
y = -6.125x²+5.804x + 1.274
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
Wahrscheinlichkeiten

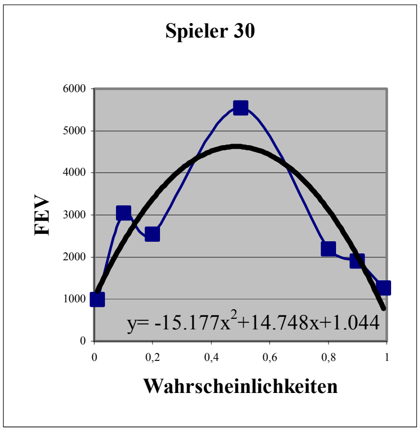

Spieler 25
FEV
3.000
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
y = -2.274x^2+1.029x + 2.165
0 0,2 0,4 0,6 0,8 1
Wahrscheinlichkeiten

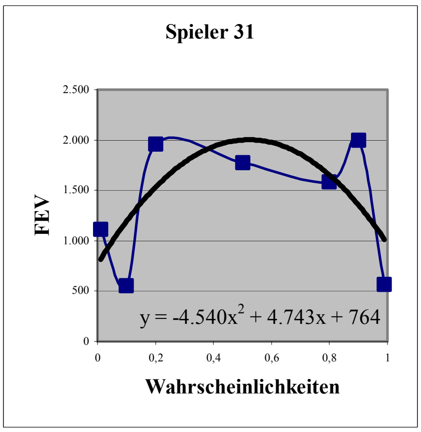

Spieler 26
FEV
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
y = -8.915x^2 + 9.235x + 167
0 0,2 0,4 0,6 0,8 1
Wahrscheinlichkeiten

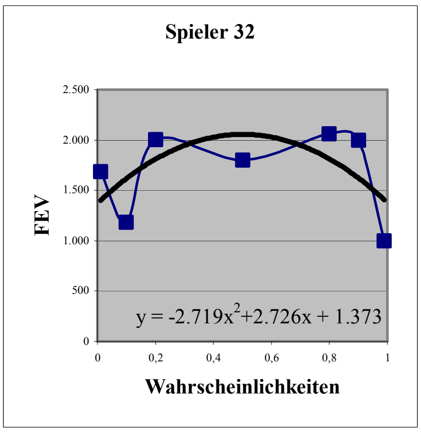

Spieler 27
FEV
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
y = -1.912x^2+1.438x + 1.678
0 0,2 0,4 0,6 0,8 1
Wahrscheinlichkeiten


Spieler 28
FEV
5.000
4.500
4.000
3.500
3.000
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
y = -4.746x^2 + 6.683x + 514
0 0,2 0,4 0,6 0,8 1
Wahrscheinlichkeiten


Spieler 29
FEV
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
y = -6.214x^2 + 6.518x + 922
0 0,2 0,4 0,6 0,8 1
Wahrscheinlichkeiten


Spieler 30
FEV
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
y= -15.177x^2+14.748x+1.044
0 0,2 0,4 0,6 0,8 1
Wahrscheinlichkeiten


Spieler 31
FEV
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
y = -4.540x^2 + 4.743x + 764
0 0,2 0,4 0,6 0,8 1
Wahrscheinlichkeiten


Spieler 32
FEV
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
y = -2.719x^2+2.726x + 1.373
0 0,2 0,4 0,6 0,8 1
Wahrscheinlichkeiten

Anhang D: Sonstige Tabellen und Auswertungen

Lotterie / Spieler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
[10.000 , 5.000]	839	339	-261	89	1.089	89	339	-111	-361	339	339
[10.000 , 1.000]	335	835	-165	135	230	85	835	-115	-315	335	235
[10.000 , 500]	194	644	-306	394	-56	44	294	-281	-356	294	-106
[10.000 , 0]	252	252	-348	752	52	2	152	-98	-398	252	152
[10.000 , -500]	34	159	-116	159	209	-91	84	109	-191	709	-141
[10.000 , -1.000]	318	593	-82	368	418	68	168	68	-317	-32	68
[10.000 , -5.000]	376	1.626	-324	1.126	-124	-374	1.626	326	-799	126	176
[10.000 , -10.000]	-123	1.627	-973	127	-1.123	-873	-373	-673	-1.748	-623	-1.123
[-10.000 , 5.000]	1.044	-2.956	1.144	-1.106	-1.756	994	-3.061	1.544	-756	744	-2.756
[-10.000 , 1.000]	1.090	65	690	390	590	-960	-65	290	-60	140	140
[-10.000 , 500]	619	274	544	394	269	-731	139	19	-481	319	319
[-10.000 , 0]	123	98	323	-2	-452	-502	198	348	-502	-1.002	-252
[-10.000 , -500]	81	256	231	106	56	-44	256	356	-794	-1.044	-294
[-10.000 , -1.000]	-210	115	265	-85	-485	-585	15	265	-835	-1.085	-335
[-10.000 , -5.000]	-189	111	-89	61	-489	-589	-139	111	-1.339	-839	-339

Lotterie / Spieler	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
[10.000 , 5.000]	1.089	189	-211	1.039	1.089	339	-286	239	-387	839	1.839
[10.000 , 1.000]	1.085	-115	-65	135	235	-65	-340	-315	-391	1.085	335
[10.000 , 500]	544	-156	-156	194	-56	-106	-406	-306	-432	544	-106
[10.000 , 0]	1.002	-373	-198	-48	152	-98	-448	-98	-484	252	252
[10.000 , -500]	709	9	-41	-66	-41	109	-241	9	-91	809	-256
[10.000 , -1.000]	918	68	-132	18	18	68	-282	318	-57	668	-107
[10.000 , -5.000]	2.626	526	-674	76	-174	-124	-799	26	-174	1.876	2.376
[10.000 , -10.000]	5.627	-473	-1.573	227	-23	-1.123	-1.773	-873	-623	2.627	5.377
[-10.000 , 5.000]	-506	1.594	1.494	-356	1.244	1.244	994	1.244	-1.257	-5.506	744
[-10.000 , 1.000]	740	640	490	490	390	290	790	590	440	-4.210	915
[-10.000 , 500]	569	444	419	294	419	369	619	219	419	-4.981	694
[-10.000 , 0]	-252	98	348	48	298	348	398	98	496	-1.502	498
[-10.000 , -500]	-544	156	706	6	106	306	206	-194	431	-2.044	431
[-10.000 , -1.000]	-1.085	-185	15	-35	315	265	215	115	380	-2.835	165
[-10.000 , -5.000]	-1.089	-189	211	36	61	61	-89	211	336	-3.839	161

Lotterie / Spieler	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	Mitt
[10.000 , 5.000]	-361	1.089	339	714	1.839	-366	1.089	214	-661	-236	381
[10.000 , 1.000]	-365	1.335	335	1.185	3.835	-395	835	-40	-340	335	336
[10.000 , 500]	-431	544	144	344	2.794	-436	1.294	-81	-366	-256	121
[10.000 , 0]	-448	-373	252	602	3.252	-493	1.252	127	-453	-423	132
[10.000 , -500]	-271	84	209	634	204	-116	-41	-91	-341	209	72
[10.000 , -1.000]	-312	93	418	768	618	-157	18	293	-427	493	155
[10.000 , -5.000]	-854	276	76	3.226	1.876	-724	1.126	-499	-964	376	414
[10.000 , -10.000]	-1.853	1.877	27	5.702	877	-1.723	1.627	-123	-1.268	-623	-812
[-10.000 , 5.000]	1.987	1.294	744	1.144	-2.756	744	-6	1.244	1.044	-2.756	825
[-10.000 , 1.000]	1.033	690	290	340	140	765	590	940	900	140	922
[-10.000 , 500]	762	544	319	219	319	559	469	669	579	319	464
[-10.000 , 0]	493	488	248	-402	493	248	-502	323	-5.062	423	-125
[-10.000 , -500]	451	226	306	-344	206	381	-794	306	336	356	5
[-10.000 , -1.000]	410	-10	165	-510	165	65	-835	40	320	140	-178
[-10.000 , -5.000]	406	-339	-339	-489	361	-39	-1.339	-214	-139	136	-308

Tabelle D1: Abweichung der 1 % - 99 % - Lotterien von der Prominenztheorieprognose

Lotterie / Spieler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
[10.000 , 5.000]	680	180	430	-570	780	-320	430	-220	-670	430	30
[10.000 , 1.000]	421	421	1.421	-79	821	171	1.171	771	-229	921	-79
[10.000 , 500]	337	337	337	-463	587	87	1.087	-688	-363	587	337
[10.000 , 0]	154	254	254	-246	654	4	1.004	-246	-396	504	-246
[10.000 , -500]	-388	-238	-163	-413	587	-163	-253	37	-138	-238	2.587
[10.000 , -1.000]	-15	-15	235	-265	585	-165	85	235	85	235	85
[10.000 , -5.000]	1.001	2.001	101	-499	1	-249	751	501	-999	2.001	-499
[10.000 , -10.000]	0	2.500	-1.850	-1.500	-1.750	-1.750	-250	-500	-2.500	-500	-500
[-10.000 , 5.000]	160	-1.365	910	2.410	-340	-4.340	-1.640	1.360	410	910	-1.590
[-10.000 , 1.000]	730	530	580	1.230	580	-3.420	-20	730	-320	80	480
[-10.000 , 500]	813	713	788	888	788	-3.212	38	538	-312	288	738
[-10.000 , 0]	246	246	-4	746	996	-1.504	-504	896	-1.504	-2.754	-2.754
[-10.000 , -500]	163	163	-337	663	1.188	-1.587	-587	713	-1.587	-2.337	163
[-10.000 , -1.000]	79	79	-421	1.079	1.629	-1.671	-1.421	-21	-1.421	-2.671	79
[-10.000 , -5.000]	-430	70	-180	-430	-180	-1.180	-1.430	-430	-1.430	-430	70

Lotterie / Spieler	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
[10.000 , 5.000]	680	180	-70	1.930	1.930	430	-370	180	-571	680	430
[10.000 , 1.000]	1.671	271	-79	921	-79	421	-379	-429	-730	921	1.921
[10.000 , 500]	87	-163	-563	837	37	337	-463	-263	-814	837	837
[10.000 , 0]	1.504	-196	-246	754	254	254	-546	-96	-922	754	1.754
[10.000 , -500]	2.237	-363	87	-188	587	-113	-163	87	-488	587	-488
[10.000 , -1.000]	585	-265	-15	185	85	235	-65	285	-340	335	-315
[10.000 , -5.000]	751	1	-499	1.151	-749	1	-249	1	-499	751	501
[10.000 , -10.000]	1.750	-650	-2.000	1.150	-2.000	-1.500	-2.250	-1.500	-1.500	-1.250	2.000
[-10.000 , 5.000]	1.160	2.860	1.410	-90	-590	-1.090	560	910	-590	-590	410
[-10.000 , 1.000]	330	780	830	605	-420	-170	380	-20	830	-170	955
[-10.000 , 500]	538	738	-462	438	-862	38	288	-12	853	-462	1.013
[-10.000 , 0]	746	496	246	746	-2.254	246	496	-504	821	-254	871
[-10.000 , -500]	163	663	163	163	-2.337	63	413	-1.087	638	-837	563
[-10.000 , -1.000]	79	629	79	79	-2.421	-21	-21	-921	604	-1.421	79
[-10.000 , -5.000]	-430	420	70	70	-1.430	70	-430	70	370	-680	570

Lotterie / Spieler	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	Mitt
[10.000 , 5.000]	930	930	430	430	1.680	-70	680	930	280	-570	383
[10.000 , 1.000]	271	1.171	1.171	921	1.921	-79	921	-79	71	-79	512
[10.000 , 500]	237	837	1.337	937	1.337	-263	837	-538	-363	-163	221
[10.000 , 0]	-246	1.004	1.254	754	254	-346	754	254	-446	-96	254
[10.000 , -500]	-388	-6.913	337	-313	-188	-413	-338	-263	27	462	-156
[10.000 , -1.000]	-265	-2.915	335	435	185	-215	-15	-290	175	460	-10
[10.000 , -5.000]	-899	3.501	251	2.351	2.501	401	1	-999	-49	-499	370
[10.000 , -10.000]	-2.050	6.100	-250	3.750	0	450	250	-2.000	-1.800	-2.000	-435
[-10.000 , 5.000]	3.110	-3.340	-1.340	-715	-590	-690	1.410	2.410	1.110	-1.090	48
[-10.000 , 1.000]	1.355	-2.920	330	580	680	780	980	1.205	890	455	295
[-10.000 , 500]	1.188	-1.962	538	713	838	838	913	976	878	538	302
[-10.000 , 0]	646	746	-504	96	746	-604	-254	-254	646	246	-86
[-10.000 , -500]	848	563	-587	-262	1.163	-987	-337	-462	663	163	-127
[-10.000 , -1.000]	429	-171	-671	-46	-921	-421	-421	79	129	579	-293
[-10.000 , -5.000]	420	-680	-430	-280	720	-1.180	-930	70	170	70	-293

Tabelle D2: Abweichung der 10 % - 90 % - Lotterien von der Prominenztheorieprognose

Lotterie / Spieler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
[10.000 , 5.000]	250	250	150	-150	-150	250	0	-500	0	250	-100
[10.000 , 1.000]	-125	1.375	525	-275	375	625	-125	-975	-125	125	125
[10.000 , 500]	-375	1.375	375	-25	-225	625	-125	-925	225	275	-625
[10.000 , 0]	-250	1.500	-400	300	-150	1.000	-250	-750	-250	250	650
[10.000 , -500]	-775	-758	0	-100	250	-250	-855	-700	350	750	0
[10.000 , -1.000]	-375	-250	-50	400	1.000	1.000	-300	-50	0	-750	200
[10.000 , -5.000]	-125	875	-875	-1.125	-275	375	875	-1.375	-375	-1.125	-375
[10.000 , -10.000]	-875	625	-1.625	-1.775	-3.875	-1.875	-875	-2.575	-3.125	-2.625	-1.625
[-10.000 , 5.000]	350	-50	-100	1.700	250	-2.500	-750	2.750	1.250	1.250	-750
[-10.000 , 1.000]	1.175	825	875	1.575	1.175	-3.375	-375	1.175	-375	-375	125
[-10.000 , 500]	1.263	563	1.063	1.513	1.313	-3.187	-687	1.163	-1.187	-687	313
[-10.000 , 0]	250	750	-400	700	-5.000	-1.500	-1.000	750	-3.000	-900	0
[-10.000 , -500]	250	375	-25	775	-5.125	-1.625	-1.625	575	-2.725	-1.125	375
[-10.000 , -1.000]	125	375	475	-125	-4.625	-1.625	-1.625	475	-2.625	-1.125	375
[-10.000 , -5.000]	-500	250	350	500	-2.000	-750	-750	700	-250	0	-500

Lotterie / Spieler	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
[10.000 , 5.000]	250	0	250	-350	-500	500	-500	-400	-550	500	500
[10.000 , 1.000]	1.125	-475	375	925	525	375	-675	-125	-675	2.375	1.875
[10.000 , 500]	-375	-375	375	-425	-825	375	-775	-275	-1.075	1.875	1.875
[10.000 , 0]	1.000	-600	0	850	500	250	-850	0	-1.151	1.250	1.750
[10.000 , -500]	750	-850	-250	150	250	0	-850	0	-1.400	500	-825
[10.000 , -1.000]	1.000	-250	-300	250	100	250	-500	250	-1.200	1.250	-250
[10.000 , -5.000]	875	-625	-125	275	-375	125	-1.125	125	-2.775	125	1.375
[10.000 , -10.000]	2.125	-3.075	-875	375	-325	-1.625	-3.375	-1.625	-1.375	-2.125	2.875
[-10.000 , 5.000]	2.500	3.250	-500	250	750	50	-4.000	-250	1.000	-2.250	1.750
[-10.000 , 1.000]	875	1.575	-375	875	875	-125	-3.375	-1.625	1.450	-3.125	1.900
[-10.000 , 500]	963	1.363	-2.187	413	563	63	-3.187	-1.687	1.363	-3.437	1.638
[-10.000 , 0]	0	700	0	-400	0	-2.050	-3.500	-1.750	750	250	250
[-10.000 , -500]	375	875	375	-25	-375	-1.375	-3.125	-1.875	525	-1.375	-875
[-10.000 , -1.000]	-125	575	375	275	-375	-875	-3.125	-1.625	675	-1.875	-875
[-10.000 , -5.000]	-250	-550	500	350	0	500	-2.250	250	100	-500	500

Lotterie / Spieler	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	Mitt
[10.000 , 5.000]	-350	-400	0	450	2.000	0	500	250	800	0	100
[10.000 , 1.000]	-625	-625	875	275	3.875	-625	1.125	875	175	375	402
[10.000 , 500]	-625	-825	875	325	3.375	-525	1.375	1.000	-575	-625	148
[10.000 , 0]	-750	-1.445	750	250	3.250	-450	1.250	1.125	-500	-250	247
[10.000 , -500]	-1.175	-935	0	0	-755	-825	-850	-800	-860	-500	-354
[10.000 , -1.000]	-600	-600	400	200	-50	-250	-550	-100	-260	-50	-14
[10.000 , -5.000]	-1.525	125	2.125	1.275	1.625	-375	875	625	-725	625	-31
[10.000 , -10.000]	-2.275	-2.375	3.875	2.375	3.125	-2.125	125	-2.125	-2.425	-125	-975
[-10.000 , 5.000]	4.250	2.400	1.250	750	-250	-650	1.250	2.375	2.700	250	634
[-10.000 , 1.000]	1.750	1.600	1.375	1.125	875	-125	1.475	1.225	1.380	875	404
[-10.000 , 500]	1.663	1.528	1.113	1.063	1.063	-437	1.413	1.283	1.453	563	251
[-10.000 , 0]	950	1.250	-1.000	-150	1.000	-250	250	-375	1.340	-2.250	-448
[-10.000 , -500]	1.200	1.025	-875	-675	-875	-375	125	-375	1.045	-1.875	-576
[-10.000 , -1.000]	975	475	-625	-475	-1.375	125	125	-125	675	-1.875	-594
[-10.000 , -5.000]	650	-100	0	-450	500	-1.500	-500	0	-450	725	-170

Tabelle D3: Abweichung der 20 % - 80 % - Lotterien von der Prominenztheorieprognose

Lotterie / Spieler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
[10.000 , 5.000]	-750	-300	250	350	-300	-500	-250	-200	-300	-750	-1.000
[10.000 , 1.000]	-750	250	500	1.850	-600	-250	250	900	950	-500	500
[10.000 , 500]	-875	375	-125	1.175	-625	-375	-125	975	975	-375	375
[10.000 , 0]	-1.000	500	-1.250	2.000	-250	0	0	1.150	1.150	-250	500
[10.000 , -500]	-2.000	-2.675	-500	-2.250	0	250	-2.795	1.500	-250	500	1.000
[10.000 , -1.000]	-1.250	-1.953	-2.000	-1.550	-250	-500	-2.125	950	-750	500	1.250
[10.000 , -5.000]	500	-300	150	1.450	-1.500	-1.000	260	1.750	400	-750	250
[10.000 , -10.000]	750	250	750	2.000	-2.400	-2.500	950	850	250	-1.250	1.000
[-10.000 , 5.000]	250	950	1.250	850	-3.000	-2.000	1.200	1.250	-1.500	500	1.250
[-10.000 , 1.000]	375	1.975	2.125	1.380	-3.125	-1.375	125	1.325	-2.625	-375	1.875
[-10.000 , 500]	563	2.063	2.063	1.313	-3.437	-1.687	-187	413	-2.937	-687	1.313
[-10.000 , 0]	1.000	750	1.750	-1.750	-3.250	-1.500	-500	-1.250	-3.000	-800	-1.250
[-10.000 , -500]	1.125	625	1.125	-1.375	-1.875	-1.625	375	-1.125	-2.875	-725	-375
[-10.000 , -1.000]	1.250	750	1.000	-1.750	-1.500	-1.750	-750	-950	-1.750	-750	0
[-10.000 , -5.000]	1.000	1.000	1.250	2.000	250	0	1.000	350	-400	100	250

Lotterie / Spieler	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
[10.000 , 5.000]	0	-1.250	-1.000	250	-250	250	-1.050	-250	-1.751	-1.250	250
[10.000 , 1.000]	-750	0	-250	500	250	-500	-2.050	500	-2.900	-1.000	1.000
[10.000 , 500]	-2.625	-375	-375	-125	125	-625	-2.075	-175	-3.250	-1.625	375
[10.000 , 0]	-1.000	-250	0	0	0	-250	-1.750	0	-3.001	-1.000	250
[10.000 , -500]	-2.950	250	-1.500	0	-1.000	-500	-1.750	250	-2.801	-500	-1.250
[10.000 , -1.000]	-2.350	750	-1.750	750	-1.000	-750	-1.500	0	-2.150	-750	-1.500
[10.000 , -5.000]	-250	2.600	-500	750	0	250	-1.500	500	-750	1.250	500
[10.000 , -10.000]	-1.000	250	0	1.250	0	-250	-2.750	750	-250	1.500	1.000
[-10.000 , 5.000]	0	250	250	250	0	-750	-3.000	250	1.250	-5.250	1.500
[-10.000 , 1.000]	1.125	125	-375	875	-375	-1.625	-2.875	225	1.875	-5.125	2.125
[-10.000 , 500]	1.313	-937	-2.187	563	-1.187	-1.937	-3.187	-187	1.563	-5.437	2.313
[-10.000 , 0]	1.000	-1.500	-1.000	750	-500	-2.750	-3.000	-750	2.600	-2.250	1.500
[-10.000 , -500]	-125	-1.525	-625	1.125	-625	-2.375	-2.625	-575	2.125	-2.125	1.375
[-10.000 , -1.000]	250	-1.400	-1.250	1.000	-750	-2.000	-2.750	-850	2.750	-2.000	1.250
[-10.000 , -5.000]	1.000	0	1.000	750	500	750	-500	600	2.500	250	1.000

Lotterie / Spieler	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	Mitt
[10.000 , 5.000]	-200	-750	-1.000	-250	250	0	0	-250	400	-250	-374
[10.000 , 1.000]	1.250	250	100	900	-500	1.250	250	1.000	-1.025	-500	49
[10.000 , 500]	875	-375	-775	-175	-625	1.125	375	875	-1.375	-625	-165
[10.000 , 0]	750	-250	-500	-750	0	750	500	750	-1.450	-250	-118
[10.000 , -500]	1.500	500	-2.300	-2.000	-2.700	-2.000	-1.500	-625	-700	-2.500	-1.032
[10.000 , -1.000]	250	-750	-1.550	-1.600	-1.950	-1.250	-1.500	-250	50	-1.750	-924
[10.000 , -5.000]	1.250	1.500	-1.000	525	450	0	250	-1.150	1.000	-250	231
[10.000 , -10.000]	1.000	0	-1.000	1.300	750	-500	750	-1.500	-1.400	-250	24
[-10.000 , 5.000]	1.250	-750	-1.000	900	1.250	500	500	750	-750	250	-11
[-10.000 , 1.000]	1.225	-375	-375	1.225	1.625	1.125	625	-625	225	375	146
[-10.000 , 500]	-37	-687	-187	63	1.813	813	813	-1.437	413	563	-184
[-10.000 , 0]	-1.250	250	-1.000	750	750	1.000	-500	-1.000	600	750	-435
[-10.000 , -500]	-975	125	-625	-375	625	-1.625	-375	-875	975	125	-457
[-10.000 , -1.000]	-800	-250	-500	1.000	1.000	-1.250	0	-750	1.200	500	-350
[-10.000 , -5.000]	750	750	0	250	2.250	0	0	500	1.500	750	679

Tabelle D4: Abweichung der 50 % - 50 % - Lotterien von der Prominenztheorieprognose

Lotterie / Spieler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
[10.000 , 5.000]	-1.000	-750	-300	-1.200	-500	-750	-1.000	-500	-500	-1.000	-1.000
[10.000 , 1.000]	-1.375	625	875	-525	-1.875	-875	-2.375	875	725	-375	-875
[10.000 , 500]	-1.563	937	1.037	-413	-1.913	-1.563	-3.063	837	987	-563	-563
[10.000 , 0]	-1.750	1.250	1.300	-200	-2.100	-1.250	-3.250	950	1.250	-750	-850
[10.000 , -500]	-875	-625	1.625	-175	-1.625	-625	-5.675	575	1.625	-125	-1.625
[10.000 , -1.000]	-750	-1.750	-250	200	-3.750	0	-5.150	-300	500	-1.500	-2.500
[10.000 , -5.000]	1.000	-750	-1.000	1.350	-2.250	1.250	-3.100	1.400	-1.800	-250	-3.000
[10.000 , -10.000]	1.250	0	-350	2.200	-1.250	500	-2.250	2.250	-1.500	0	-2.250
[-10.000 , 5.000]	250	3.000	1.750	-1.750	-2.750	-3.000	1.750	2.250	-3.000	500	-2.000
[-10.000 , 1.000]	188	3.188	1.788	-1.012	-1.812	-3.062	2.188	2.638	-2.962	-1.062	-1.812
[-10.000 , 500]	-656	2.594	1.344	-1.006	-1.656	-2.906	844	1.994	-2.906	-1.406	-1.656
[-10.000 , 0]	-500	2.750	-1.000	250	-2.250	-2.750	750	-1.550	-2.750	1.750	-1.000
[-10.000 , -500]	-437	2.313	-787	463	-1.937	-2.437	63	-1.487	-2.537	2.563	-1.187
[-10.000 , -1.000]	-375	1.375	-625	875	-1.625	-2.125	-375	-1.525	-2.275	1.625	-875
[-10.000 , -5.000]	1.000	1.750	250	1.350	250	-750	500	-150	-500	2.000	500

Lotterie / Spieler	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
[10.000 , 5.000]	-1.250	-550	-500	-850	-1.400	0	-2.750	-650	-1.250	-500	-1.000
[10.000 , 1.000]	-375	875	1.025	-225	-525	375	-2.125	-375	-2.725	875	-125
[10.000 , 500]	-2.063	1.012	1.187	-663	-563	687	-2.063	-363	-2.963	1.437	-313
[10.000 , 0]	-750	1.250	1.500	-500	-600	500	-2.000	-150	-3.500	500	-500
[10.000 , -500]	1.875	1.475	-3.625	75	-475	1.625	-1.625	-1.125	-1.125	-2.375	125
[10.000 , -1.000]	1.500	1.500	-5.200	250	-1.000	2.250	-2.000	-2.400	-1.500	-3.000	-1.250
[10.000 , -5.000]	750	3.400	-3.500	1.500	500	1.000	-1.750	-1.550	-500	-3.500	-500
[10.000 , -10.000]	1.000	4.000	-3.000	1.850	500	-250	-1.500	-900	250	-3.250	250
[-10.000 , 5.000]	2.500	-2.850	-1.500	-100	-750	-2.750	-3.000	250	2.750	-2.250	1.250
[-10.000 , 1.000]	2.438	-2.462	-1.562	-462	-462	-2.312	-2.562	-662	2.438	-1.812	1.188
[-10.000 , 500]	1.594	-2.506	-2.156	-806	-606	-2.156	-2.406	-906	1.594	-2.156	844
[-10.000 , 0]	1.750	-1.900	-2.000	-650	-900	-2.000	-2.250	-1.000	500	1.000	2.000
[-10.000 , -500]	1.063	-1.887	-1.687	-387	-887	-1.687	-1.937	-837	2.813	-437	1.813
[-10.000 , -1.000]	1.375	-1.725	-1.875	-25	-875	-1.375	-1.625	-775	3.125	-1.375	1.125
[-10.000 , -5.000]	2.250	-150	-500	1.200	650	100	-250	350	1.250	-500	1.500

Lotterie / Spieler	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	Mitt
[10.000 , 5.000]	-500	-1.000	-500	-500	-500	-1.000	-500	-375	-500	-1.000	-805
[10.000 , 1.000]	725	-475	-2.125	-500	375	-625	-125	1.375	-625	-625	-348
[10.000 , 500]	837	-813	-1.813	-188	-813	-813	-313	1.687	-913	-1.313	-471
[10.000 , 0]	1.000	-1.250	0	-125	-500	-1.000	0	1.750	-2.250	-1.000	-433
[10.000 , -500]	1.750	-1.375	-4.125	-3.875	125	-1.875	125	750	-3.025	-3.875	-855
[10.000 , -1.000]	2.150	-2.100	-3.500	-3.500	-250	-4.675	-750	1.250	-2.650	-4.750	-1.375
[10.000 , -5.000]	4.150	-1.250	-1.750	-1.850	-500	-2.100	-500	3.375	-1.300	-3.000	-455
[10.000 , -10.000]	5.150	-500	-1.000	-850	-1.350	-1.200	250	3.250	-575	-2.250	-1
[-10.000 , 5.000]	-1.150	2.000	2.500	2.150	1.500	250	500	-750	-1.050	-1.250	-8
[-10.000 , 1.000]	-912	2.188	688	1.238	2.188	188	688	-312	-862	-1.312	26
[-10.000 , 500]	-1.156	844	594	1.344	2.344	-656	344	-381	-756	-1.156	-269
[-10.000 , 0]	-1.000	1.250	-1.500	1.600	500	-1.000	0	0	1.350	0	-297
[-10.000 , -500]	-987	563	-1.187	-587	813	-837	313	188	1.538	313	-246
[-10.000 , -1.000]	-875	375	-875	-250	1.125	-775	125	375	1.525	625	-233
[-10.000 , -5.000]	500	1.750	0	1.100	3.000	150	1.500	1.500	1.900	1.000	780

Tabelle D5: Abweichung der 80 % - 20 % - Lotterien von der Prominenztheorieprognose

Lotterie / Spieler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
[10.000 , 5.000]	-405	-905	95	445	-1.405	-1.155	-655	195	-5	-905	-405
[10.000 , 1.000]	340	-660	540	1.390	-2.660	-1.910	-410	1.340	-410	-660	-2.160
[10.000 , 500]	297	-953	547	1.597	-2.953	-2.203	-1.703	1.447	-203	-953	-2.453
[10.000 , 0]	255	-995	755	1.505	-3.495	-2.495	-1.995	1.555	5	-995	-2.245
[10.000 , -500]	170	-1.580	-830	1.520	-4.080	-2.580	-580	1.720	1.170	-580	-1.830
[10.000 , -1.000]	85	-2.165	-1.165	-915	-3.665	-2.665	-1.165	1.735	835	-1.165	-2.415
[10.000 , -5.000]	245	-1.505	-4.505	445	-4.505	-3.505	-1.005	3.495	1.995	-1.505	-2.755
[10.000 , -10.000]	241	-1.509	-3.509	741	-3.509	-3.509	-1.009	4.041	-2.009	-1.509	-3.009
[-10.000 , 5.000]	915	4.665	2.415	665	-1.335	-1.335	2.165	-1.235	-2.085	-585	-85
[-10.000 , 1.000]	288	5.038	1.038	538	-712	-1.212	1.288	-912	-1.862	1.288	38
[-10.000 , 500]	516	4.391	141	241	-609	-1.109	891	-959	-1.809	-859	-359
[-10.000 , 0]	995	995	-755	1.245	-1.005	-1.005	1.495	-255	-1.605	-5	245
[-10.000 , -500]	578	953	-697	1.353	-797	-797	203	-247	-1.897	203	453
[-10.000 , -1.000]	785	1.160	-490	1.510	-590	-590	-90	-290	-1.790	-90	660
[-10.000 , -5.000]	1.405	1.655	405	1.905	655	155	1.155	405	-395	905	905

Lotterie / Spieler	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
[10.000 , 5.000]	-1.155	-255	-405	-1.055	-155	-655	-955	-555	-655	-905	-405
[10.000 , 1.000]	-4.910	140	340	-560	240	-1.660	-1.210	-1.260	-3.410	-910	-160
[10.000 , 500]	-5.203	-353	547	-603	47	-1.453	-1.103	-1.303	-3.703	-1.453	-453
[10.000 , 0]	-3.495	-745	255	-395	-245	-1.995	-995	-1.245	-3.995	-1.745	-745
[10.000 , -500]	1.420	-980	670	-30	-780	-2.330	-880	-2.830	-1.830	-3.580	-830
[10.000 , -1.000]	835	-765	585	85	-1.015	-1.915	-665	-3.515	-2.915	-4.665	-1.915
[10.000 , -5.000]	995	895	2.245	1.745	645	-1.255	-505	-2.355	-955	-5.755	-1.755
[10.000 , -10.000]	991	741	2.741	1.391	1.241	-1.759	191	-2.259	-109	-7.259	-1.259
[-10.000 , 5.000]	5.165	-435	-85	1.915	-85	-1.085	-2.135	-585	5.165	-835	2.415
[-10.000 , 1.000]	4.288	-562	-462	1.388	188	-962	-1.712	-962	3.788	-962	2.038
[-10.000 , 500]	2.391	-509	-359	1.491	41	-859	-1.609	-859	2.891	-1.659	1.641
[-10.000 , 0]	1.995	-405	-255	1.395	-5	-755	-1.505	-655	245	1.745	2.745
[-10.000 , -500]	1.703	-497	-547	1.403	-147	-647	-1.297	-447	1.203	1.203	2.453
[-10.000 , -1.000]	2.410	-290	-340	1.510	-340	-440	-1.090	-590	1.660	660	1.160
[-10.000 , -5.000]	1.655	555	405	1.905	255	655	-345	5	1.405	905	1.405

Lotterie / Spieler	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	Mitt
[10.000 , 5.000]	-405	-605	-1.405	-305	-405	-405	-405	-405	-205	-1.405	-569
[10.000 , 1.000]	-10	340	-1.160	140	-160	-260	-160	590	40	-1.160	-639
[10.000 , 500]	47	297	-953	422	-453	-303	-453	797	-153	-953	-759
[10.000 , 0]	105	205	-1.245	355	-245	-245	-245	880	-145	-1.245	-791
[10.000 , -500]	1.220	-830	-3.330	-3.055	170	-1.830	-330	420	320	-4.330	-970
[10.000 , -1.000]	1.435	-1.665	-2.915	-2.915	85	-2.915	-1.415	835	735	-5.415	-1.334
[10.000 , -5.000]	3.395	-1.755	-1.255	-3.355	-2.005	-3.655	-1.505	2.745	-1.105	-4.255	3
[10.000 , -10.000]	4.141	-1.509	-759	-2.884	-3.259	-3.259	-1.009	3.241	-459	-3.759	81
[-10.000 , 5.000]	-235	2.915	165	4.215	415	815	2.165	-585	965	915	792
[-10.000 , 1.000]	-112	2.788	38	4.338	38	538	2.038	-462	1.588	-462	663
[-10.000 , 500]	-509	1.391	141	4.441	141	141	1.641	-234	1.541	-859	341
[-10.000 , 0]	-905	1.095	1.745	3.045	1.745	-255	745	-755	695	245	484
[-10.000 , -500]	-797	703	1.453	2.353	1.953	-297	953	-422	753	-47	322
[-10.000 , -1.000]	-690	410	1.660	2.560	2.160	-340	660	-215	860	-340	351
[-10.000 , -5.000]	305	1.405	530	2.205	2.905	405	1.405	1.905	1.105	405	955

Tabelle D6: Abweichung der 90 % - 10 % - Lotterien von der Prominenztheorieprognose

Lotterie / Spieler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
[10.000 , 5.000]	117	-333	-233	317	117	-83	-333	67	342	-483	117
[10.000 , 1.000]	667	-208	142	942	292	42	-708	292	947	-358	-208
[10.000 , 500]	521	-604	-604	496	396	-354	-1.104	246	996	-354	-104
[10.000 , 0]	500	-350	-500	200	-751	-250	-1.500	100	1.100	-250	-250
[10.000 , -500]	958	-3.292	-292	1.308	708	-42	-8.442	208	1.208	-792	-292
[10.000 , -1.000]	417	-4.583	-83	1.267	917	-333	-8.308	267	917	-3.833	-1.833
[10.000 , -5.000]	1.167	-4.333	667	1.667	-2.833	417	-7.258	567	1.167	-3.833	-2.083
[10.000 , -10.000]	1.500	-4.500	500	2.000	-3.000	750	-6.550	0	1.600	-5.250	-3.750
[-10.000 , 5.000]	83	1.333	-1.267	4.583	83	-1.167	833	-667	-1.542	-1.017	-917
[-10.000 , 1.000]	-104	1.146	-979	3.866	-604	-854	646	-604	-1.254	-954	-1.004
[-10.000 , 500]	-52	948	-1.027	2.948	-552	-802	198	-952	-1.202	-952	-952
[-10.000 , 0]	-250	1.750	0	4.500	-500	-750	0	300	-1.150	1.000	500
[-10.000 , -500]	-246	1.354	104	3.504	-396	-646	-296	-96	-1.056	1.504	604
[-10.000 , -1.000]	-142	1.208	-142	3.558	-292	-542	-292	-142	-962	1.808	708
[-10.000 , -5.000]	433	1.083	333	3.583	333	-217	283	183	-367	983	833

Lotterie / Spieler	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
[10.000 , 5.000]	117	-33	217	-183	-33	17	-83	17	-2.084	-333	417
[10.000 , 1.000]	-458	142	642	-58	242	292	42	-858	-2.709	-1.208	1.042
[10.000 , 500]	-1.354	-4	746	96	-4	396	146	-1.004	-3.355	-1.854	1.146
[10.000 , 0]	-1.250	150	600	-650	0	0	250	-1.500	-3.550	-2.500	1.250
[10.000 , -500]	-42	-142	808	-292	-442	208	458	-2.542	-3.292	-6.292	1.458
[10.000 , -1.000]	-833	-233	917	-83	-433	-83	667	-3.083	-3.933	-7.333	1.667
[10.000 , -5.000]	-583	217	1.917	817	567	-833	917	-4.083	-3.833	-7.833	2.167
[10.000 , -10.000]	-750	850	2.500	1.000	1.000	-1.000	1.750	-4.500	-3.650	-7.750	2.000
[-10.000 , 5.000]	5.833	-767	-1.167	-417	-917	-417	-1.567	-417	-917	83	3.083
[-10.000 , 1.000]	4.146	-654	-1.054	-1.004	-754	-704	-1.254	-604	-1.054	-104	1.896
[-10.000 , 500]	3.198	-727	-1.152	-952	-952	-652	-1.202	-952	-1.027	-552	1.448
[-10.000 , 0]	1.250	-600	-1.100	1.000	-300	-600	-1.150	750	250	2.500	3.500
[-10.000 , -500]	1.354	-621	-996	1.104	-196	-496	-1.046	604	404	1.854	3.104
[-10.000 , -1.000]	1.458	-517	-892	858	-92	-392	-942	208	658	1.208	2.708
[-10.000 , -5.000]	3.083	83	-317	683	383	183	-367	83	2.333	333	833

Lotterie / Spieler	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	Mitt
[10.000 , 5.000]	342	67	-33	117	-333	267	-333	342	362	-833	-75
[10.000 , 1.000]	967	392	492	542	-1.208	492	-208	967	972	-1.208	36
[10.000 , 500]	1.071	446	596	596	-1.104	496	-354	1.071	1.076	-2.604	-136
[10.000 , 0]	1.175	400	350	500	-1.500	500	-250	375	1.175	-1.500	-248
[10.000 , -500]	1.008	708	458	708	-792	108	-792	708	1.188	-6.292	-683
[10.000 , -1.000]	1.217	567	617	667	-1.083	17	-583	917	1.392	-6.083	-947
[10.000 , -5.000]	2.467	1.567	1.867	1.167	167	917	-2.083	1.167	2.592	-6.833	-696
[10.000 , -10.000]	3.300	2.000	2.650	1.500	500	1.400	-2.250	1.875	3.360	-6.000	-529
[-10.000 , 5.000]	-1.117	1.083	-1.117	4.083	583	-917	2.083	83	-1.577	-917	-343
[-10.000 , 1.000]	-804	796	-904	5.258	896	-1.004	1.896	-104	-1.309	-1.004	-442
[-10.000 , 500]	-752	198	-852	2.448	948	-1.027	1.198	-552	-1.257	-1.002	-555
[-10.000 , 0]	-700	250	-700	2.600	1.000	-975	2.250	0	-1.175	0	421
[-10.000 , -500]	-596	104	-696	2.104	1.104	-996	2.354	-146	-1.081	104	365
[-10.000 , -1.000]	-492	208	-592	2.108	1.208	-892	1.208	83	-977	208	347
[-10.000 , -5.000]	133	483	-267	1.408	1.333	-342	2.083	333	-372	333	622

Tabelle D7: Abweichung der 99 % - 1 % - Lotterien von der Prominenztheorieprognose