## Die Candle Auktion

## Eine experimentelle Analyse

Inauguraldissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

Doctor rerum politicarum

vorgelegt und angenommen

an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft

der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Verfasser: Diplom Ökonom Sascha Füllbrunn

Geburtsdatum und -ort: 05.04.1976 in Rhauderfehn

Arbeit eingereicht am: 18. Dezember 2008

Gutachter der Dissertation: Prof. Abdolkarim Sadrieh

Prof. Joachim Weimann

Datum der Disputation: 03.06.2009

## Übersicht

Die vorliegende Arbeit behandelt die Candle Auktion, eine bereits aus dem frühen 13. Jahrhundert bekannte Auktionsform. In der antiken Form werden aufsteigende Gebote akzeptiert, bis eine brennende Kerze erlischt. Eine moderne, elektronische Version ermöglicht Gebote bis zu einer stochastischen Deadline. In dieser Form wird in einem Wahrscheinlichkeitsprofil für jeden Zeitpunkt der Auktion eine Abbruchwahrscheinlichkeit festgelegt. Der Verkäufer wählt das Profil und die Bieter können mit Hilfe eines Bietagenten Gebote abgeben, bis ein Zufallsmechanismus die Auktion beendet. Demnach ist die Dauer der Auktion ex ante nicht bekannt.

In einem Modell mit privaten Wertschätzungen wird zunächst ein Vergleich zur populären Hard Close Auktion betrachtet. Anschließend werden unterschiedliche Wahrscheinlichkeitsprofile der Candle Auktion analysiert. In einem Modell mit Gemeinwerten wird ebenfalls ein Vergleich zur Hard Close Auktion diskutiert.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Candle Auktion bei der Wahl des richtigen Wahrscheinlichkeitprofils eine echte Alternative zur Hard Close Auktion darstellt. Die frühe Abgabe substanzieller Gebote führt zu einer Freisetzung von Informationen, die so in der Hard Close Auktion nicht zu beobachten ist. Im Gemeinwertmodell resultieren daher in der Candle Auktion höhere Gewinne. *Inhaltsverzeichnis* I

# Inhaltsverzeichnis

1	Ein	leitung	g und Motivation 1	
	1.1	Auktio	onsdesign	
		1.1.1	Kurze Einführung	
		1.1.2	Standort Deutschland	
	1.2	Die Ca	andle Auktion	
		1.2.1	Geschichte	
		1.2.2	Eigenschaften	
	1.3	Vorbe	reitung auf das Experiment	
		1.3.1	Konstrukt der betrachteten Auktionsformen	
			1.3.1.1 Die Zeitintervallauktion	
			1.3.1.2 Die Candle Auktion	
			1.3.1.3 Der Preismechanismus	
			1.3.1.4 Die Wertschätzung	
		1.3.2	Durchführung der Experimente	
2	Ver	halten	in Zeitintervallauktionen mit privaten Werten 23	
	2.1	Spieltl	neoretische Analyse	
		2.1.1	Annahmen	
		2.1.2	Gleichgewichtsanalyse	
	2.2	1		
	2.3			
		2.3.1 Marktergebnisse		
			2.3.1.1 Gewinn	
			2.3.1.2 Effizienz	
			2.3.1.3 Auszahlung	

*Inhaltsverzeichnis* II

		2.3.2	Bietverhalten			
			2.3.2.1	Dynamik	38	
			2.3.2.2	Finales Gebot	41	
			2.3.2.3	Strategien	45	
		2.3.3	Coin Clo	ose Auktion	47	
	2.4	Ein Ve	ergleich de	er Wahrscheinlichkeitsprofile	51	
		2.4.1	Markter	gebnisse	53	
			2.4.1.1	Gewinn	53	
			2.4.1.2	Effizienz	55	
			2.4.1.3	Auszahlung	57	
		2.4.2	Bietverh	alten	57	
			2.4.2.1	Dynamik	57	
			2.4.2.2	Finales Gebot	60	
			2.4.2.3	Strategien	63	
			2.4.2.4	Anzahl der Bietrunden	65	
		2.4.3	Konkav	vs. Linear mit 20 Bietrunden	67	
	2.5	Fazit			71	
3	Ver	halten	in Zeitin	ntervallauktionen mit Gemeinwerten	73	
	3.1	Annal	nmen		73	
	3.2			nalyse	75	
		3.2.1	Die Vick	rey-Auktion	76	
		3.2.2 Die Hard Close Auktion			77	
			3.2.2.1	Nicht-informative Gebote	79	
			3.2.2.2	Informative Gebote	79	
			3.2.2.3	Vergleich	80	

*Inhaltsverzeichnis* III

			3.2.2.4	Strategien	82		
3.2.3 Die C			Die Can	dle Auktion	84		
			3.2.3.1	Nicht-informative Gebote	85		
			3.2.3.2	Informative Gebote	86		
			3.2.3.3	Vergleich zur Hard Close Auktion	88		
	3.3	Die Ca	andle Auk	ction im Vergleich zur Hard Close Auktion	89		
		3.3.1	Spezifika	ation des Experimentes	89		
		3.3.2	Ergebnis	sse	91		
			3.3.2.1	Allokation und Preisentstehung	91		
			3.3.2.2	Der aktuelle Preis	94		
			3.3.2.3	Der Informationsgehalt von Geboten	98		
			3.3.2.4	Verhalten der Bieter	100		
			3.3.2.5	Gewinn	107		
			3.3.2.6	Winner's Curse	109		
			3.3.2.7	Schätzung des Gemeinwertes	112		
			3.3.2.8	Fazit	114		
4	Schl	lussbet	trachtun	${f g}$	115		
$\mathbf{Li}^{1}$	terat	ur			120		
$\mathbf{A}$	Inst	ruktio	nen		134		
	A.1	Privat	wertaukti	onen	134		
	A.2	Gemei	nwertauk	tionen	138		
B Scr		Screenshots					
	B.1	Intern	et Experi	ment	144		
	B.2	Labor	Experime	ent	147		

		B.2.1	Privatwe	rtauktionen	 			147
			B.2.1.1	Die Hard Close Auktion	 			147
			B.2.1.2	Die Candle Auktion	 			149
		B.2.2	Gemeinw	vertauktionen	 			153
			B.2.2.1	Die Hard Close Auktion	 			153
			B.2.2.2	Die Candle Auktion	 			156
$\mathbf{C}$	Tecl	nnische	er Anhai	$_{ m ng}$				160
	C.1	Promi	nenztheor	ie	 			160
	C.2	Gleich	gewichtsg	ebot der Vickrey-Auktion mit Gemeinwerten	 			161
	C.3	Simula	tion der S	Schätzung des Gemeinwertes	 			164
	C.4	Inform	ationsgeh	alt von Geboten - Ein Beispiel	 			165
D	Tab	ellen						167
	D.1	Betrac	htung der	Gruppeneffekte	 			167
	D.2	Deskri	ptive Stat	sistik	 			171
	D.3	Datens	sätze		 			174
		D.3.1	Datensat	z Internet Recherche	 			174
		D.3.2	Datensat	z Privatwertauktion	 			177
		D.3.3	Datensat	z Gemeinwertauktion	 	•		203
A	bbi	ldun	$\operatorname{gsverz}$	eichnis				
	1.1	Wahrs	cheinlichk	eitsprofile der Candle Auktion	 			17
	2.1	Absolu	iter und r	elativer Gewinn (Mittelwert)	 			35
	2.2	Anteil	effiziente	Auktionen	 			37
	2.3	Relativ	ve Gebote	nach Bietrunden (Mittelwert)	 			40

2.4	Verteilung der Gebote relativ zur Wertschätzung	42
2.5	Anteil der Gleichgewichtsgebote in der ersten und finalen Bietrunde – ${\it CA}$ .	46
2.6	Relative Gebote nach Bietrunden – $CC$ (Mittelwert)	49
2.7	Wahrscheinlichkeitsprofile	52
2.8	Absoluter und relativer Gewinn (Mittelwert)	54
2.9	Anteil effizienter Auktionen	56
2.10	Relative Gebote nach Bietrunden (Mittelwert)	58
2.11	Verteilung der Gebote relativ zur Wertschätzung	61
2.12	Strategisches Verhalten – Anteil der Gleichgewichtsgebote in der ersten und	
	finalen Bietrunde	64
2.13	Dichte der relativen Erstrundengebote	65
2.14	Wahrscheinlichkeitsprofile	68
2.15	Relative Gebote nach Bietrunden – $CAK$ (Mittelwert)	69
3.1	Verteilung der höchsten und zweithöchsten Gebote auf die Ränge der Signale	92
3.2	Normierter Preis in der zweiten und finalen Runde	95
3.3	Anteil nicht möglicher Vickrey-Gebote	97
3.4	Median $\alpha$ im Auktionsverlauf	101
3.5	Verteilung von $\alpha_1$ und $\alpha_4$	102
3.6	Verteilung von $\alpha$ in der letzten Bietrunde	106
3.7	Gewinnüberschuss	108
3.8	Schätzung des Gemeinwertes nach dem finalen Gebot (Median)	113

Tabellenverzeichnis VI

# Tabellenverzeichnis

2.1	Paarweise Schätzung des Finalen Gebotes (Random Effects Model)	62
2.2	Aufteilung in kurze und lange Auktionen - Mittelwerte der wichtigen Ergeb-	
	nisse	66
2.3	Aufteilung in kurze und lange Auktionen - Mittelwerte der wichtigen Ergeb-	
	nisse	70
2.4	Übersicht zum Vergleich zwischen $HC$ und $KAV$	72
3.1	Durchschnittlicher Überschreitungszeitpunkt	104
3.2	Median von $\alpha$ in der finalen Bietrunde	105

## 1 Einleitung und Motivation

#### 1.1 Auktionsdesign

#### 1.1.1 Kurze Einführung

In einem Artikel der New York Times (2002) schreibt Hal Varian dem Ökonomen nicht mehr nur die Rolle des reinen Wissenschaftlers, sondern auch die Rolle des Ingenieurs zu und zitiert dabei sogar Karl Marx: "Es geht nicht darum, die Welt zu verstehen, sondern sie auch zu verändern".<sup>1</sup> Als Ingenieur hat der Ökonom die Möglichkeit einen Markt zu designen.<sup>2</sup> Er legt die Regeln fest, mit denen sich Käufer und Verkäufer begegnen, um vorher festgelegte Ziele zu erreichen. Für die Entwicklung der Grundlagen dieses *Mechanism Design* erhielten Leonid Hurwicz, Eric S. Maskin und Roger B. Myerson 2007 den Nobelpreis.

Insbesondere bei der Betrachtung von Auktionen ist das Marktdesign, oder vielmehr das Auktionsdesign, zu einem festen Bestandteil der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur geworden. Die entsprechenden Autoren sind als Berater für alle Marktparteien tätig.<sup>3</sup> Zu den Objekten gehören etwa Mobilfunklizenzen (McMillan, 1994), Elektrizität (Rassenti et al., 2003), Emissionsrechte für CO2 (Cason und Plott, 1996), Schienennetze (Borndörfer et al., 2008), Abflug und Landeslots an Flughäfen(Rassenti et al., 1982), Importquoten (Sunnevåg, 2001), aber auch Werbeplatzierungen (Google Ad Words). Im Gegensatz zu klassischen Ausschreibungen haben Auktionen bei solchen Gütern den Vorteil, dass das Auswahlverfahren vergleichsweise transparenter ist. Somit gibt es keine Unsicherheit über die Vergabe, d.h. die Anfälligkeit von Korruption und Vetternwirtschaft wird reduziert. Jedoch lassen sich nicht für alle Situationen die gleichen Regeln verwenden. Die Schweiz bspw. kopierte Ende 2000 das Design der 3G-Lizenzauktionen aus England (Wolfstetter,

 $<sup>^1</sup>$  Avoiding the pitfalls when economics shifts from science to engineering., New York Times, 29. August 2002.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>Siehe auch Roth (2002).

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>Beispielsweise bietet *Market Design Inc.* Dienstleistungen für Auktionsmärkte an. Zu den Beratern gehören neben Eric S. Maskin auch viele andere Professoren.

2001). Fünf der anfänglich neun Bieter stellten fest, dass das Auktionsdesign ihnen keine Chance auf einen Zuschlag lässt. Erst in der Woche vor der Auktion stellte sich heraus, dass lediglich vier Bieter teilnehmen werden. Bei nur vier zur versteigernde Lizenzen fiel der Preis auf den vergleichsweise niedrigen Reservationspreis.<sup>4</sup> Dieses Beispiel zeigt, dass die Auswahl des Designs essentiell für den Ausgang der Auktion ist.<sup>5</sup>

Ein weiterer Aspekt ist das Design von C2C- oder B2C-Auktionen im Internet. Die Vorteile von Internetauktionen liegen, im Gegensatz zu Offline-Auktionen, in erster Linie bei geringeren (Transaktions-) Kosten, der geographischen Unabhängigkeit, und im Überfluss an zur Verfügung stehenden (Produkt-) Informationen(Ariely und Siminson, 2003). Doch ein unterschätzter Vorteil ist die Möglichkeit, nahezu jedes mögliche Auktionsdesign zu implementieren(Klein und O'Keefe, 1999). Dadurch kann für jedes Geschäftsmodell eine individuelle Lösung gefunden werden. Insbesondere die Möglichkeit Zufallsprozesse zu integrieren und darzustellen, ist für die in dieser Arbeit betrachtete Auktionsform von entscheidender Bedeutung.

Die erfolgreiche Implementierung einer neuen Auktionsform ist allerdings nicht unproblematisch. Solch eine Plattform lebt von den Usern und erst eine kritische Masse an Käufern und Verkäufern erlaubt einen nachhaltigen Erfolg. Daher muss eine neue Auktionsform für die Bieter attraktiv sein, um sich von etablierten Märkten absetzen zu können.

Um ein geeignetes Design zu finden, können diverse Methoden verwendet werden. In der Literatur wird eine Auktion in der Regel als Spiel formuliert. Die Verkäufer und Käufer, der

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup>Eine Neuansetzung mit anderen Regeln war nicht zulässig, so dass die Auktion durchgeführt werden musste

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup>Weitere suboptimale Ergebnisse aufgrund eines mangelhaften Designs findet McMillan (1994) bei der Versteigerung von Lizenzen für das Satelliten-Fernsehen in Australien 1993 (das Zurückziehen der Gebote war kostenfrei) und bei der Versteigerung von Lizenzen mittels einer Zweitpreisauktion in Neuseeland Anfang der 90er Jahre (wenige Bieter) oder auch Emek (2001) bei der sequenziellen Versteigerung von Lizenzen in der Türkei 2000 (der Reservationspreis in der zweiten Auktion war der Preis aus der ersten Auktion und wurde nicht überboten).

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup>Im folgenden Abschnitt werden einige Beispiele innovativer Auktionsformate vorgestellt.

Auktionator und evtl. Dritte werden als Spieler charakterisiert, die bestimmte Ziele verfolgen. Der Verkäufer möchte bspw. seinen Gewinn maximieren, der Bieter einen günstigen Preis erzielen oder der Auktionator eine effiziente Allokation ermöglichen. Je nach Regelwerk können die spieltheoretischen Gleichgewichte betrachtet werden, um anschließend eine Empfehlung bzgl. eines Auktionsdesigns oder eines Designelementes zu geben. Mit der Methode der experimentellen Wirtschaftsforschung besteht anschließend die Möglichkeit die theoretischen Ergebnisse zu testen. Im Labor wird den Versuchspersonen in einer Auktionssimulation die Rolle der realen Auktionsteilnehmer zugewiesen. Das Verhalten der Bieter wird durch die Regeln der Auktion, so wie die Auszahlungsfunktion bestimmt. Durch die Variation der Regeln kann jetzt analysiert werden, welche Auktionsform die gewünschten Eigenschaften besitzt.

Auch in der vorliegenden Arbeit wird ein Auktionsdesign anhand einer spieltheoretischen und experimentellen Analyse betrachtet. Der Fokus dieser Arbeit liegt auf einer Auktion mit der Bezeichnung Candle Auktion.<sup>7</sup> Sie basiert auf einer im Mittelalter verwendeten Auktionsform, in der eine Kerze den Zeitraum bestimmt, in denen die Bieter Gebote abgeben können. Für die Implementierung als moderne Internetauktion wird die Candle Auktion der Hard Close Auktion (eBay) gegenübergestellt. Im Gegensatz zur Hard Close Auktion, mit einer festen Auktionsdauer, ist in der Candle Auktion die Dauer aufgrund einer stochastischen Deadline ex ante nicht bekannt.

Die Idee eine stochastische Deadline in einem Markt zu integrieren ist nicht neu. Bei Verhandlungen in einem festen Zeitraum ist bspw. der *Deadline Effekt* bekannt (Roth et al., 1988). Die Verhandlungen konzentrieren sich auf das Ende des Verhandlungszeitraums und enden in einem Ultimatumspiel mit einem möglicherweise ineffizienten Ergebnis. Der Effekt kann umgangen werden, in dem eine stochastische Deadline implementiert wird: ...parties

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup>Es gibt keine deutsche Übersetzung für die Auktionsform *Candle Auction*. Entgegen der direkten Übersetzung *Kerzen Auktion* ist im Rahmen der Verbreitung der Anglizismen im E-Business die Entscheidung für die Verwendung *Candle Auktion* gefallen.

have many opportunities to strike a deal and their relative bargaining power has a potential to change during the period in which they may face the deadline (Yildiz, 2004).

Ebenso ist bekannt, dass in Hard Close Auktionen ein Deadline Effekt vorliegt: Roth und Ockenfels (2002) zeigen, dass die Abgabe der Gebote auf das Ende der Auktion konzentriert wird. Die Candle Auktion hingegen bietet Anreize frühzeitig substanzielle Gebote abzugeben. Die vorliegende Arbeit zeigt, dass auch bei Auktionen eine stochastische Deadline eine Konzentration der Gebote kurz vor der Deadline verhindert. Die Candle Auktion wird dadurch als Alternative vorgestellt, die als ein weiteres Instrument im Potpourri des Auktionsdesigners seinen Platz finden kann.

Im Folgenden wird ein Überblick der Internetauktionsformate in Deutschland aufgezeigt. Anschließend wird die Candle Auktion sowohl historisch als auch anhand ihrer Charaktereigenschaften identifiziert. Schließlich folgt im Rahmen der Vorbereitung auf das Experiment eine Spezifikation des Modells. Der zweite Abschnitt beinhaltet eine experimentelle Analyse mit privaten Wertschätzungen. In dieser wird sowohl ein Vergleich zwischen der Candle Auktion und der Hard Close Auktion als auch ein Vergleich möglicher Profile der Candle Auktion durchgeführt. Im dritten Abschnitt wird ein experimenteller Vergleich zwischen der Candle Auktion und der Hard Close Auktion mit Gemeinwerten analysiert.

#### 1.1.2 Standort Deutschland

Neben eBay gibt es in Deutschland eine Vielzahl anderer Internetauktionen. In einer Recherche zwischen Mai und August 2008 wurden insgesamt 416 deutschsprachige Internet-Auktionen bezüglich ihrer Auktionsform ausgewertet.<sup>8</sup> 55% bieten Waren aus verschiedenen Kategorien an, während die verbleibenden 45% spezielle Waren und Dienstleistungen

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup>Tatsächlich wurden mehr Auktionen gefunden. Die Kriterien für die zur Auswertung verwendeten Auktionen befindet sich im Anhang Abschnitt D.3.1.

anbieten, z.B. Säuglingsartikel (www.rund-ums-baby.de/auktion), kulturhistorische Gegenstände aus dem zweiten Weltkrieg (www.militarialupe.de) oder Erotikartikel (www.erotic-auktionen.de). Knapp 90% der Plattformen verwenden das Hard Close Auktion Format. In diesem klassischen eBay-Format geben die Bieter innerhalb eines festgelegten Zeitraums aufsteigende Gebote ab. Der Anteil der Holländische Auktion beträgt 16% und die Soft Close Auktion ist lediglich bei 9% der Plattformen zu finden. In der Holländischen Auktion vermindert der Auktionator den Preis in festgelegten Zeitabständen und ein Bieter ersteigert das Gut, wenn er den Preis anhält (z.B. www.azubo.de). Die Soft Close Auktion ähnelt der Hard Close Auktion, mit dem Unterschied, dass späte Gebote die Auktion um einen festgelegten Zeitraum verlängern (z.B. www.auvito.de). 12% bieten auch die Rückwärtsauktion an, in der die Anbieter in der Regel Dienstleister suchen, die sich gegenseitig unterbieten (www.my-hammer.de). In 68% der Fälle werden die Bieter von einem Bietagent unterstützt, welcher das Gebot automatisch bis zu einem eingegebenen Maximalgebot erhöht.

Etwas unbekannter sind neue Auktionsformen, die den Bietern Aufregung und Schnäppchen versprechen. Inwieweit diese Formen tatsächlich einer Auktion oder eher einem Glückspiel entsprechen wird in Blogs und Foren heiß diskutiert. Swoopo (www.swoopo.de) verkauft Gebote (50 Cent) mit denen die Bieter den Preis eines hochpreisigen Objektes um ein Inkrement (1 Cent oder 10 Cent) erhöhen können. Erst wenn der Preis nicht weiter erhöht wird, erhält der letzte Bieter das Objekt. Luupo (www.luupo.de) verkauft ebenfalls Gebote (abhängig vom Paketpreis). Ein Bieter setzt ein Gebot ein, um einen verdeckten Preis zu offenbaren. Ist er mit dem Preis einverstanden kauft er das Objekt. Andernfalls sinkt der Preis um ein Inkrement (40 Cent) und ein weiterer Bieter kann ein Gebot einsetzen. Etwas verbreiteter sind die Niedrigstgebot Auktionen (Unique bid auction). Auction-

 $<sup>^9{\</sup>rm Einige}$  Internet-Auktionen verwenden mehrere Auktionsformen, daher summieren sich die Prozente auf mehr als 100%.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup>Vgl. z.B. tobe.blogg.de oder forum.chip.de vom 07.08.2008.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup>Siehe auch Rapoport et al. (2007).

click (www.auctionclick.com) verkauft Gebote (50 Cent) mit denen die Bieter ein Gebot in beliebiger Höhe abgeben können. Der Bieter der das in der Höhe einzige und gleichzeitig niedrigste Gebot abgibt, bekommt den Zuschlag und zahlt sein Gebot. Betsmart (www.betsmart.de) bietet die gleiche Form an, mit dem Unterschied, dass das in der Höhe einzige und gleichzeitig höchste Gebot den Zuschlag erhält.

Auktionen im Internet fungieren demnach nicht nur als Marktplatz, sondern versuchen auch Spannung und Erlebnis zu suggerieren. Die neueren Auktionsplattformen nutzen diesen Effekt, um ein attraktives Einkaufserlebnis zu ermöglichen und damit Bieter anzuziehen. Auch die gestandenen Plattformen werben mit dem Erlebnis an einer Auktion teilnehmen zu können, wie z.B. die Fernsehwerbung von eBay zeigt.<sup>12</sup>

Auch eine elektronische Form der Candle Auktion ermöglicht effiziente Ergebnisse, unter Umständen höhere Gewinne und Spannung. Diese Form ist allerdings weder in Deutschland, noch in einem anderen Land nach Wissen des Autors implementiert.

#### 1.2 Die Candle Auktion

#### 1.2.1 Geschichte

Die Candle Auktion basiert auf einer seit dem Mittelalter durchgeführten Auktionsform, in der eine Kerze die Dauer der Auktion bestimmt.<sup>13</sup> Cassady (1967) bezeichnet die Candle Auktion in seinem Buch Auctions and Auctioneering als älteste Zeitintervallauktion (S. 74). In einer Zeitintervallauktion werden (aufsteigende) Gebote innerhalb eines festgelegten Zeitraums abgegeben. Die Kerze wurde als Hilfsmittel verwendet, um diesen Zeitraum zu bestimmen. Diese wurde angezündet und die Gebote konnten abgegeben werden, bis die Kerze ausgebrannt war. Wolridge (1704) beschreibt die Candle Auktion folgendermaßen:<sup>14</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup>Siehe z.B. http://www.youtube.com/watch?v= xihQ6a9D5M&feature=related, 07.08.2008.

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup>Überlieferungen vor dieser Zeit sind dem Autoren nicht bekannt.

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup>Das Zitat befindet sich auf http://www.sizes.com/time/inch of candle.htm, 01.08.2008.

Goods are sold by inch of candle when a merchant or company of merchants, as the East India Company or the like, having a cargo of foreign goods arrived, are minded to make a speedy sale thereof [...]. During which time of bidding a small piece, about an inch, of wax candle is burning, and the last bidder when the candle goes out has the lot or parcel exposed to sale, [...] which buyer is bound to stand to the bargain and to take the lot whether good or bad, at the rate he bought it, being the last bidder.

In einer anderen Version wurde ein kurzer Nagel von oben in die Kerze gesteckt. Die Auktion endete, wenn der Nagel aus der Kerze heraus fiel.

Hobson (1971) zitiert Literatur in der Veräußerungen mit der Hilfe von Kerzen bereits im 13. Jahrhundert datiert werden. In Frankreich wurden mit Hilfe dieser Auktion Hausrat und Verpachtungen versteigert. Insbesondere wurden mit dieser Form Erbschaften versteigert, wenn die Erben außerstande waren sich zu einigen. Diese Verwendung der Candle Auktion wird bereits im Jahre 1368 in Caylus-de-Bonnette erwähnt. Im 16. Jahrhundert wurde diese Auktion unter anderem für Zölle in Lille und Mons eingesetzt. Diese wurden durch königliche Verordnungen von 1508, 1516 und 1553 bestätigt. Die Popularität der Candle Auktion erreichte ihren Höhepunkt im 17. und 18. Jahrhundert (Patten, 1970). Dokumentierte Beispiele zu Beginn des 17. Jahrhunderts sind der Verkauf von Büchern in Italien 1608 (Hobson, 1971) und die Vermietung von Räumlichkeiten in England 1618/1619 (Patten, 1970). Das bekannteste Beispiel wird in einem Tagebuch von Samuel Pepys (1633–1703), Staatssekretär im englischen Marineamt, Präsident der Royal Society und Abgeordneter des englischen Unterhauses beschrieben. Er beobachtete unter anderem am 6. November 1660 wie in Westminster (England) zwei Schiffe mit Hilfe der Candle Auktion versteigert wurden. Diese Art der Auktion wurde zu dieser Zeit vom Sekretär Oliver Cromwells

 $<sup>^{15}\</sup>mathrm{Es}$  gibt mehrere Veröffentlichungen des Tagebuches von Pepys. Die hier verwendete befindet sich auf http://www.gutenberg.org/dirs/4/2/0/4200/4200.txt, 01.08.2008.

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup>Diese Schiffe waren die Indian (£1.300) und die Half-moon (£830).

(1599–1658, Gründer der englischen Republik) empfohlen: ...selling by inch of candle as being the most probable means to procure the true value of the goods. The Ein Gesetzt von William III. (König von England, Schottland und Irland seid 1689) im 17. Jahrhundert erlaubte die Veräußerung von Importwaren aus Indien und Ost-Asien ausschließlich mit Hilfe der Candle Auktion.

In Frankreich wurden Ende des 18. Jahrhundert Immobilien mit Hilfe von Kerzen versteigert (Sargent und Velde, 1995). Dieser Mechanismus ähnelt allerdings eher der Soft Close Auktion. Beim vente à la bougie wurde zunächst eine Englische Auktion durchgeführt. Zu einem späteren Zeitpunkt wurde die Auktion mit Kerzen, die genau eine Minute brennen, fortgesetzt. Nacheinander wurden die Kerzen angesteckt und wenn innerhalb von zwei Kerzen kein weiteres Gebot einging, war die Auktion beendet. Auch im 19. Jahrhundert wird vereinzelt über die Verwendung der Auktionsform berichtet. In Long Combe (England) wurden im Jahre 1825 Ländereien versteigert (Patten, 1970) und bis 1865 wurden Pelze in London mit dieser Methode verkauft (Hobson, 1971). In Aldermaston (England) werden heute noch Candle Auktionen durchgeführt. Traditionell wird alle drei Jahre im Gemeindehaus die Verpachtung von Land (Church Acre) versteigert.

Dass diese Auktionsform nicht nur eine in der Geschichte verloren gegangene Auktionsform ist, zeigt ein Patent einer smooth finish auction von IBM: ...an auction that is programmed to end at a random time. (Klemperer, 2004). Klemperer bemängelt in seinem Artikel der Financial Times die Vergabe des Patentes und weißt explizit auf die Candle Auktion als bereits bestehende Auktionsform hin.

Genau auf dieser Auktionsform liegt der Fokus dieser Arbeit. Die Kerze wird in erster Linie nicht als Instrument der Zeitmessung betrachtet, sondern vielmehr als Unsicherheits-

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup>Patten (Vgl. 1970).

 $<sup>^{18}\</sup>mbox{Siehe}$  auch http://www.french-property.com/guides/france/purchase-real-estate/auction/procedure/, 16.04.2008.

<sup>&</sup>lt;sup>19</sup>Siehe http://www.berkshirehistory.com/villages/aldermaston.html, 04.08.2008.

faktor der Auktionsdauer. Bei einer Kerze ist das tatsächliche Ende mehr oder weniger im Voraus bestimmbar, d.h. das Zeitfenster der Unsicherheit ist vergleichsweise kurz. Eine Implementierung als elektronische Auktion birgt hingegen eine Vielzahl von Möglichkeiten für eine Modellierung einer stochastischen Deadline. In der Candle Auktion bspw., als Spezialfall der Zeitintervallauktion, wird jedem Zeitpunkt eine positive und steigende Abbruchwahrscheinlichkeit zugeordnet.<sup>20</sup>

#### 1.2.2 Eigenschaften

Samuel Phelps beschreibt in seinem Tagebuch am 3. September 1660 die passende Strategie im Umgang mit der Candle Auktion: And here I observed one man cunninger than the rest that was sure to bid the last man, and to carry it; and inquiring the reason, he told me that just as the flame goes out the smoke descends, which is a thing I never observed before, and by that he do know the instant when to bid last, which is very pretty. Demnach ist die Abgabe eines Gebotes unmittelbar vor dem Ende der Auktion eine gute Strategie.

Für die optimale Strategie müssen die Bieter Erwartungen bzgl. der Auktionsdauer bilden, um zu einem richtigen Zeitpunkt ein Gebot abzugeben. Wie die spieltheoretische Analyse in Abschnitt 2.1 und 3.1 zeigt, sind die Bieter gezwungen frühzeitig substanzielle Gebote abzugeben. Die Candle Auktion hat somit einige Eigenschaften, welche andere Auktionsformen nicht haben. Um eine sinnvolle Gestaltung dieser Auktionsform zu gewährleisten werden im Folgenden einige Aspekte thematisiert. Im Rahmen einer möglichen Implementierung als Internetauktionen werden gegebenenfalls Modifikationen diskutiert.

Die Zeitintervallauktion ist eine offene Auktion. Sie ermöglicht im Gegensatz zur Auktion mit geschlossenen Geboten Interaktionen zwischen den Teilnehmern und damit die Freisetzung von Informationen durch die Gebote. Die Bieter sind grundsätzlich geneigt

<sup>&</sup>lt;sup>20</sup>Eine genaue Definition befindet sich in Abschnitt 1.3.1.2.

Informationen zurückzuhalten, da eine Freisetzung zu Nachteilen gegenüber anderen Bietern führt (Milgrom und Weber, 1982b; Engelbrecht-Wiggans, Milgrom und Weber, 1983; Klemperer, 1999). Die Verkäufer dagegen sind geneigt, eine Auktionsform zu wählen, in der Informationen freigesetzt werden, da eine Freisetzung von Informationen mit einem höheren Ertrag für die Verkäufer verbunden wird.<sup>21</sup> In der Candle Auktion müssen demnach die Bieter bei einem Gebot zwischen den Nachteilen einer Freisetzung der Informationen und einer sicheren Abgabe eines Gebotes entscheiden.

Im Gegensatz bspw. zur Hard Close Auktion oder zur Soft Close Auktion (bzw. Englischen Auktion) kann die Candle Auktion früher enden und trotzdem den Vorteil der offenen Auktion nutzen.<sup>22</sup> Eine kurze Dauer der Candle Auktion hat einige Vorteile. Bei Objekten mit einer schnellen Wertminderung, wie bspw. bei Unterhaltungselektronik oder Computerausstattungen, kann eine lange Auktion den Ertrag des Verkäufers senken (Pinker, Seidmann und Vakrat, 2003). Laut Vakrat und Seidmann (2000) haben die Bieter in kurzen Auktionen den Vorteil geringerer Suchkosten (A consumer naturally requires immediacy), geringere Verzögerungskosten (wait for the transaction several days until it is closed [...] bidder faces uncertainty with respect to winning the good in the auction) und geringere Kontrollkosten (A bidder has to monitor the auction site to keep his bid updated).<sup>23</sup>

Aus Sicht des Verkäufers besteht der Vorteil einer kurzen Auktion jedoch nur für vereinzelte Fälle. Ein wesentlicher Punkt in Internetauktionen betrifft die Akquisition von Käufern. Eine höhere Anzahl an Bietern steigert den Ertrag.<sup>24</sup> Um potenziellen Bietern die Möglichkeit zu geben auf die Auktion zu stoßen, sollte eine gewisse Dauer der Auktion gewährleistet sein.<sup>25</sup> Das in Internetauktionen viel genutzte *Proxy Bidding System* ist in

<sup>&</sup>lt;sup>21</sup>In Gemeinwertauktionen verbessert sich die Schätzung des Wertes und die Bieter geben höhere Gebote ab (siehe Abschnitt 3.1).

<sup>&</sup>lt;sup>22</sup>Ivanova-Stenzel und Salmon (2004) zeigen auch, dass Bieter offene Auktionen vorziehen.

<sup>&</sup>lt;sup>23</sup>Durch die Verwendung von Bietagenten sind die Kontrollkosten geringer.

<sup>&</sup>lt;sup>24</sup>Bei Auktionen mit privaten Werten erhöht sich die Wahrscheinlichkeit hoher Werte. Bei Auktionen mit Gemeinwerten erhöht sich die Genauigkeit der Information. Siehe hierzu z.B. Krishna (2002).

<sup>&</sup>lt;sup>25</sup>Zur Diskussion über die Dauer einer Auktion siehe Hasker et al. (2004); Melink und Alm (2002); Lucking-Reiley et al. (2007).

diesem Fall Garant für das *asynchrone* Bieten (Lucking-Reiley, 2000a). Ein Bietagent gibt Gebote im Namen des Bieters bis zu einer genannten Schwelle ab und ermöglicht somit eine Teilnahme, ohne die Auktion weiterhin beobachten zu müssen.<sup>26</sup>

Um dieser Tatsache gerecht zu werden kann die Candle Auktion auch als Mechanismus für das Ende eine Auktion verwendet werden, wie z.B. das harte Ende bei eBay oder und das weiche Ende bei Amazon.<sup>27</sup> In Hinblick auf die bestehenden Auktionsformen ergeben sich dadurch interessante Aspekte. Für die weitere Diskussen in diesem Abschnitt stelle sich der Leser eine Internet Version der Candle Auktion mit folgende Eigenschaften vor: mit Hilfe eines Bietagenten können die Bieter sieben Tage lang bis zehn Minuten vor Ende ohne Risiko Gebote abgeben. Dann beginnt der Candle Mechanismus, d.h. innerhalb der letzten zehn Minuten kann die Auktion in jedem Zeitpunkt enden (z.B. mit einer steigenden Abbruchwahrscheinlichkeit).

Im Vergleich zur Hard Close Auktion gibt es somit keinen festen Zeitpunkt an dem die Auktion endet. Damit entfällt die Möglichkeit der Abgabe eines Gebotes direkt vor der Deadline der Auktion. Dieses so genannte *Sniping* ist ein viel diskutierter Punkt in der Auktionsliteratur.<sup>28</sup> Auf ein spätes Gebot können Bieter unter Umständen nicht mehr reagieren. Die Candle Auktion verweigert den Bietern diese Strategie, was unter anderem aufgrund folgender Gesichtspunkte ein Vorteil darstellt.

Roth und Ockenfels (2002, S. 1096) stellen tabellarisch Hypothesen für strategisches Snipen auf: (1) Rational Response to naive bidders — Bieter, die den Preis immer nur um den kleinsten Erhöhungsschritt steigern, können bei einem späten Gebot nicht mehr reagieren,

(2) Collusive equilibrium — haben die Bieter gleiche Werte, werden bei späten Geboten

<sup>&</sup>lt;sup>26</sup>Siehe auch Abschnitt 1.3.1.3.

<sup>&</sup>lt;sup>27</sup>Zu genaueren Beschreibung dieser Auktionsformen siehe Ariely et al. (2005).

<sup>&</sup>lt;sup>28</sup>Beweise für die Existenz finden Roth und Ockenfels (2002); Bajari und Hortaçsu (2003); Anwar, McMillan und Zheng (2006) oder auch Hayne, Smith und Vijayasarathy (2003). Sniping schützt vor Bietern die in Inkrementen bieten (Wintr, 2008), vor Verkäufern die verdeckt den Preis steigern (Engelberg und Williams, 2006), vor der frühzeitigen Bereitstellung von Informationen (Rothkopf, Teisberg und Kahn, 1990). Auch Unsicherheit über die eigene private Wertschätzung wird als Grund aufgerührt (Rasmusen, 2006; Hossain, 2008).

Bietkriege<sup>29</sup> vermieden und (3) Informed bidders protecting their information — frühe Gebote setzten unter Umständen Informationen frei, die Konkurrenten nutzen können. In der Candle Auktion kann der Verkäufer seinen Gewinn steigern, da diese Möglichkeiten wegfallen: (1) die Bieter sind gezwungen früher Gebote abzugeben und die naive bidders können darauf reagieren, (2) der Vorteil einer Kollusion gegen den Verkäufer entfällt und (3) die Bieter sind gezwungen frühzeitig Informationen zu offenbaren.

Trotz einer festen Deadline besteht eine positive Wahrscheinlichkeit, dass extrem späte Gebote in Internetauktionen nicht angenommen werden. In Auktionen in denen die Bieter snipen besteht daher die Möglichkeit einer ineffizienten Allokation.<sup>30</sup> Die Bieter nutzen teilweise Programme, welche die Abgabe späterer Gebote optimieren.<sup>31</sup> Da die Nutzung diese Programme von einigen als unfair angesehen wird (Marcoux, 2003), ist diese unter anderem bei eBay Deutschland verboten.<sup>32</sup> In der Candle Auktion entfällt diese Möglichkeit, da die Deadline nicht bekannt ist.

Um im Internet eine neue Auktionsform attraktiv zu gestalten, ist es wichtig einen Hype zu generieren,<sup>33</sup> Spannung zu vermitteln und sich von bestehenden Auktionen abzusetzen. Die Attraktivität liegt nicht mehr nur in der günstigen Ersteigerung von Objekten, sondern ebenfalls in der Teilnahme an der Auktion selbst. In Hinblick darauf diskutieren Standifird, Roelofs und Durham (2004) diese Hedonic Benefits im Gegensatz zu Utilitarian Benefits. Im zweiten Fall sehen die utilitarian shoppers die Vorteile in einer effizienten Abwicklung einer Transaktion. Im ersten Fall ist der Kauf des Objektes eher nebensächlich und der Verkaufsprozess rückt in den Vordergrund: Whether one is considering the process of ex-

<sup>&</sup>lt;sup>29</sup>In dem Modell können die Bieter in der letzten Möglichkeit ein Gebot abgeben. Da in diesem Fall jedes letzte Gebot eine individuelle, positive Wahrscheinlichkeit besitzt, nicht angenommen zu werden, gibt es einen Vorteil nur dieses letzte Gebot zu platzieren (Ockenfels und Roth, 2006). Der daraus entstehende Erwartungsgewinn liegt höher als ein Bietkriegergebnis mit einem erwarteten Nullgewinn.

<sup>&</sup>lt;sup>30</sup>Dies ist in Auktionen mit privaten Werten der Fall, wenn das Gebot des Bieters mit der höchsten Wertschätzung zu spät abgegeben wird (vgl. Ockenfels und Roth, 2006).

<sup>&</sup>lt;sup>31</sup>Siehe bspw. auctionsniper.com, bidnapper.com, mysniper.com oder justsnipe.com.

<sup>&</sup>lt;sup>32</sup>Siehe § 10 Punkt 9. auf http://pages.ebay.de/help/policies/user-agreement.html, 12.08.2008.

<sup>&</sup>lt;sup>33</sup>Siehe Interview von Malhotra http://hbswk.hbs.edu/item/4661.html, 12.08.2008.

ploration, the variety of shopping experiences, or the act of active play, the focus is on the entertainment and enjoyment of the process of shopping and not on the product or outcome of the shopping experience. Für die Attraktivität einer Auktionsform im B2C- und C2C-Bereich kann es demnach vorteilhaft sein, einen Bietrausch zu erzeugen, der das Erlebnis Auktion in den Vordergrund stellt und die damit verbundenen hedonischen Werte steigert. Wenn alle Bieter snipen, fokussiert sich die ganze Bietaktivität in Hard Close Auktionen auf den letzten möglichen Zeitpunkt. Im Extremfall schrumpft die Auktion zu einer Auktion mit verdeckten Geboten ohne Reaktionsmöglichkeit. In der Candle Auktion hingegen kann der ganze Vorteil der offenen Auktionen in Hinblick auf die hedonischen Werte ausgenutzt werden: Konkurrenzbetontes Verhalten wird forciert (Heyman, Orhun und Ariely, 2004), die Spannung durch ein mögliches Ende aufrecht erhalten (Ku, Malhotra und Murnighan, 2005) und der Pseudo-Endowment Effect ausgenutzt (Wolf, Arkes und Muhanna, 2005).<sup>34</sup> Durch den Wettbewerbscharakter erhält der Bieter mit dem höchsten Gebot nicht nur den Zuschlag sondern gewinnt die Auktion. Diese Ausnutzung des Bietrausches steigert die Bietaktivität und demnach auch den Preis (Häubel und Popkowski Leszczyc, 2003). Die Candle Auktion forciert den Wettbewerb. Neben der Möglichkeit in der ersten Phase ohne Risiko Gebote abzugeben, können die Bieter auch während der Candle Phase sich gegenseitig überbieten. Die Bieter müssen schneller reagieren, da die Abbruchwahrscheinlichkeit steigt und damit die Möglichkeit der Abgabe eines weiteren Gebotes vermindert wird. Das erhöht den Druck auf jedes weitere Gebot und damit auch die Aggressivität beim Bieten.

<sup>&</sup>lt;sup>34</sup>Bei dem Pseudo-Endowment Effect entwickelt ein Bieter, der längere Zeit Höchstbieter ist, einen psychologischen Besitzanspruch auf das Objekt. Dadurch steigert sich seine Zahlungsbereitschaft (Diskrepanz zwischen *Willingness to pay* und *Willingness to accept*). Im Gegensatz zur Hard Close Auktion kann dieser Bieter in der Candle Auktion auf späte Gebote reagieren und die erhöhte Zahlungsbereitschaft kann abgeschöpft werden. Ob dieser Effekt in Auktionen tatsächlich eine Rolle spielt ist allerdings umstritten.

#### 1.3 Vorbereitung auf das Experiment

#### 1.3.1 Konstrukt der betrachteten Auktionsformen

Die Allokation des Objektes wird durch die Auktionsregeln bestimmt. Für die Experimente wird ein grundlegendes Konstrukt dieser Regeln verwendet, welches für die betrachteten Modellierungen der Wertschätzungen gleich ist. Dieses Konstrukt besteht aus der Regelung des zeitlichen Ablaufes der Auktion, so wie der Regelung für die Allokation und Preissetzung des Objektes. In diesem Abschnitt wird zunächst die zeitlichen Abfolge der Auktion bestimmt, nachfolgend der Preismechanismus und schließlich eine Übersicht der Modellierung der Wertschätzungen in Anlehnung an die in der Literatur verwendeten Privatwertund Gemeinwertmodellen dargestellt.

1.3.1.1 Die Zeitintervallauktion Bei der experimentelle Betrachtung von Hard Close Auktionen werden in der Literatur sowohl Experimente in Echtzeit (Sherstyuk, 2008) als auch in diskreter Zeit (Ariely et al., 2005) betrachtet. In Echtzeit haben die Bieter im gesamten Auktionsverlauf die Möglichkeit zu bieten oder ihre Gebote zu erhöhen, bis die Auktion endet. In einer Auktion mit diskreter Zeiteinteilung wird die Auktion in mehreren Bietrunden aufgeteilt. Die Bieter haben die Möglichkeit in jeder Bietrunde ein Gebot abzugeben oder zu erhöhen. Diese Form hat für die Durchführung der Experimente folgende Vorteile: eine Gebotsentscheidung kann reiflich überlegt werden und wird demnach nicht durch eine "ablaufende Uhr" beeinflusst, die Abgabe der Gebote wird nicht durch die Fähigkeiten im Umgang mit der Tastatur bestimmt und zeitabhängige Unregelmäßigkeiten in der Datenübermittlung fallen nicht ins Gewicht. Des Weiteren kann die theoretische Betrachtung vereinfacht werden. Beispielsweise ist die Bestimmung für den Zeitpunkt "spätes Bieten" in einer Auktion mit diskreter Zeit die letzte Bietrunde, während es bei Echtzeit

praktisch keinen letzten Zeitpunkt gibt. In der vorliegenden Analyse wird daher ein Modell mit diskreter Zeit genutzt.<sup>35</sup>

Cassady (1967) beschreibt die Zeitintervallauktion folgendermaßen: "Some ascending bid auctions carry a proviso that all bidding must be completed within a certain time interval". Für die weitere Analyse sei diese Form wie folgt definiert.<sup>36</sup>

Definition: Zeitintervallauktion

Die Zeitintervallauktion ist eine Auktion, in der die Bieter Gebote innerhalb eines exogen bestimmten Zeitintervalls abgeben.

Die Auktion besteht aus  $T \geq 1$  Bietrunden. In jeder Bietrunde  $t \in [1, 2, ..., T]$  haben die Bieter die Möglichkeit ein Gebot abzugeben oder ein bestehendes Gebot zu erhöhen (aber nicht zu vermindern). Die Anzahl der durchgeführten Bietrunden entspricht nicht notwendigerweise T. Nach jeder Bietrunde endet die Auktion mit der so genannten Ab-bruchwahrscheinlichkeit  $q \in [0,1]$ . Die Anzahl der durchgeführten Bietrunden kann somit auch kleiner als T sein. Eine Bietrunde in der q > 0 gilt, wird im Weiteren als Risikorunde bezeichnet. Das Wahrscheinlichkeitsprofil  $Q = \{q_1, q_2, ..., q_T\}$  bestimmt den Ablauf. Sie ordnet jeder Bietrunde t eine Abbruchwahrscheinlichkeit  $q_t$  zu. Für T als letzte Bietrunde gilt insbesondere  $q_T = 1$ . Die finale Bietrunde, die Runde nach der die Auktion geendet hat, sei definiert als Runde  $\tau$ .

Damit sind die Parameter der Zeitintervallauktion bestimmt. Angemerkt seien zwei wichtige Formen: zum Einen die Auktion mit verdeckten Geboten z.B. die Vickrey-Auktion<sup>37</sup>, mit dem Profil  $Q = \{1\}$  und zum Anderen die Hard Close Auktion mit  $Q = \{0, 0, ..., 0, 1\}$ .

<sup>&</sup>lt;sup>35</sup>Dies erfolgt auch in Anlehnung an Ariely et al. (2005), die in ihrem experimentellen Vergleich zwischen Hard Close und Soft Close Auktionen ebenfalls Bietrunden nutzen.

<sup>&</sup>lt;sup>36</sup>Im Gegensatz zu einer Auktion mit einer endogenen Auktionsdauer, z.B. der Soft Close Auktion, wird die Auktionsdauer bei einer Zeitintervallauktion mit exogener Auktionsdauer nicht während der Auktion durch die Marktteilnehmer bestimmt.

<sup>&</sup>lt;sup>37</sup>Die Vickrey-Auktion ist synonym zu der Zweitpreisauktion. Dieser Ausdruck wird im Weiteren aufgrund einer sprachlichen Verbesserung verwendet.

<sup>&</sup>lt;sup>38</sup>Die eigentlichen Regeln der Hard Close Auktion beinhalten keine Transmissionsunsicherheit eines Gebotes. In der Literatur werden bei der Betrachtung der Hard Close Auktionen dennoch Datentransfer-

Einleitung und Motivation

16

Ist das Wahrscheinlichkeitsprofil nicht bekannt, werden Entscheidungen unter Unsicherheit

getroffen. In diesem Fall gibt es unendlich viele Profile, was den Bietern eine Bestimmung

der finalen Bietrunde nahezu unmöglich macht. In der vorliegenden Arbeit wird daher an-

genommen, dass das Wahrscheinlichkeitsprofil allen Marktteilnehmern bekannt ist. Somit

werden Entscheidungen unter Risiko getroffen und die Bieter können das Risiko verspäteter

Gebote quantifizieren.

Wird das Verhalten der Bieter tatsächlich durch das Profil bestimmt, ist gerade die Fest-

legung der Abbruchwahrscheinlichkeiten ein relevantes Designinstrument. Der Anbieter

könnte in dem Fall aus einem Portfolio ein für sein Produkt optimales Wahrscheinlich-

keitsprofil auswählen.<sup>39</sup>

1.3.1.2 Die Candle Auktion Der Fokus in dieser Arbeit liegt auf der Betrachtung der

Candle Auktion. Bei der antiken Version liegt die Masse der Abbruchwahrscheinlichkeit auf

dem Ende des Zeitintervalls, also auf dem Zeitpunkt des Ausbrennens. Die Candle Auktion

wird im Rahmen einer diskreten Zeitintervallauktion etwas allgemeiner definiert.

Definition: Candle Auktion

Die Candle Auktion ist eine Zeitintervallauktion mit strikt steigender Abbruch-

wahrscheinlichkeit. Das Wahrscheinlichkeitsprofil beträgt

$$Q = \{q_1, ..., q_t, ..., 1 | q_t < q_{t+1} \forall t < T\}.$$

Die Steigung ( $\Delta q_t \equiv q_{t+1} - q_t$ ) kann beliebige Formen annehmen, muss aber strikt po-

sitiv sein  $(\Delta q_t/\Delta t > 0)$ . In der vorliegenden Arbeit werden lediglich die drei folgenden

probleme behandelt, welche die Abgabe eines Gebotes kurz vor dem Ende der Auktion erschweren (Vgl.

Roth und Ockenfels, 2002; Ockenfels und Roth, 2006).

<sup>39</sup>Im Anhang (Abschnitt B.1) zeigt eine Eingabemaske diverse Möglichkeiten, in einer Internetauktion eine Candle Auktion zu kreiren. Diese Seiten werden im Rahmen eines Internetexperimentes genutzt, welches zum Zeitpunkt dieser Arbeit noch nicht abgeschlossen ist.

Profile betrachtet. Eine Candle Auktion hat ein lineares Profil wenn  $\Delta q_t$  konstant ist. Die Abbruchwahrscheinlichkeit wird in dem Fall durch T bestimmt, d.h.  $q_t = t/T$ . Eine Candle Auktion hat ein konkaves Profil wenn  $\Delta^2 q_t/\Delta t^2 < 0$  und ein konvexes Profil wenn  $\Delta^2 q_t/\Delta t^2 > 0$ . Abbildung 1.1 zeigt Beispiele der drei Profile. Die Auktion mit dem kon-

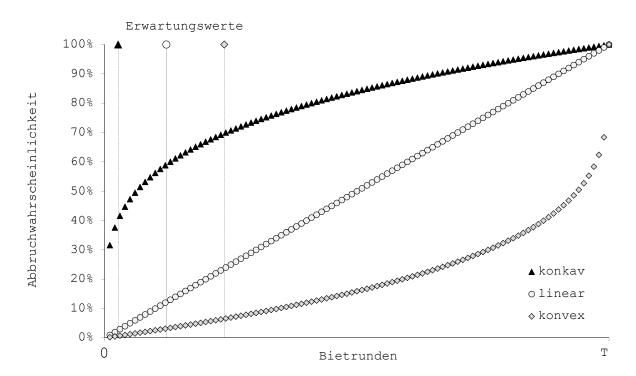


Abb. 1.1: Wahrscheinlichkeitsprofile der Candle Auktion

T = 100, konkav:  $q_t = \sqrt[4]{t/T}$ , konvex:  $q_t = 1 - \sqrt[4]{(T-t)/T}$ 

Erwartungswerte der Anzahl der Bietrunden: konkav 2,64, linear 12,21, konvex 23,69.

vexen Profil hat die höchste erwartete Anzahl der Bietrunden gefolgt vom linearen Profil. Die Wahrscheinlichkeit eines frühen Endes ist für ein konkaves Profil am höchsten. Mit zunehmender Krümmung nähert sich das konkave Profil der Vickrey-Auktion an, d.h. die Wahrscheinlichkeit eine zweite Bietrunde zu erreichen wird immer kleiner. Das konkave Profil nähert sich bei einer zunehmenden Krümmung der Hard Close Auktion. Die Wahrscheinlichkeit, die letzte Bietrunde zu erreichen wird erhöht.

1.3.1.3 Der Preismechanismus In Internetauktionen hat sich das auch bei eBay integrierte Proxy Bidding System durchgesetzt. 40 Der Bieter übermittelt einem elektronischen Bietagenten sein Maximalgebot, das höchste Gebot, welches der Bieter abzugeben bereit ist. Dieses Maximalgebot ist kein eigentliches Gebot, sondern eine Obergrenze der möglichen Gebote des Bieters. Der Bietagent erhöht nun stellvertretend die Gebote so weit, dass der Bieter gerade Höchstbieter bleibt. D.h. das aktuelle Höchstgebot (oder der Startpreis) bzw. nachfolgende Gebote werden um den erforderlichen Erhöhungsschritt überboten, bis das Maximalgebot erreicht ist. 41

Bei Vernachlässigung des Bietagenten entspricht die Auktionsform von eBay einer Englische Auktion mit einer festgelegten Auktionsdauer. D.h., die Bieter geben ein Gebot ab, welches das aktuelle Höchstgebot um mindestens die Höhe des Erhöhungsschrittes übersteigt. Am Ende der Auktion erhält der Bieter mit dem höchsten Gebot den Zuschlag und zahlt einen Preis in Höhe seines eigenen Gebotes. Bei Berücksichtigung des Bietagenten und der Annahme der Erhöhungsschritt sei die kleinste zählbare Einheit wandelt sich die Englische Auktion in eine dynamische Zweitpreisauktion (Bajari und Hortaçsu, 2003). Am Ende der Auktion erhält der Bieter mit dem höchsten Maximalgebot den Zuschlag und zahlt einen Betrag in Höhe des zweithöchsten Maximalgebotes (zusätzlich des erforderlichen Erhöhungsschrittes). Dynamisch ist die Auktion, da die Bieter im Gegensatz zur Vickrey-Auktion auf die Gebote der Mitbieter reagieren können. Bei Berücksichtigung des Bietagenten und der Annahme der Erhöhungsschritt sei größer als die kleinste zählbare Einheit, gibt es Anreize für die Bieter nicht ihre Wertschätzung zu bieten (Cox, 2005). Hat der Bieter die Möglichkeit eine kleinste Einheit über der zweithöchsten Wertschätzung zu bieten, vermeidet er die Zahlung des ganzen Erhöhungsschrittes und kann seine Aus-

<sup>&</sup>lt;sup>40</sup>Für die Verwendung des *Bietagenten* auf eBay siehe http://pages.ebay.de/help/buy/bidding-ov.html, 19.05.2008.

<sup>&</sup>lt;sup>41</sup>Der Erhöhungsschritt ist der Betrag, um den das aktuelle Gebot angehoben werden muss, um Höchstbietender zu sein. Siehe http://pages.ebay.de/help/buy/bid-increments.html, 19.05-2008.

zahlung steigern.<sup>42</sup> Da die Betrachtung von positiven Erhöhungsschritten die Analyse der dynamischen Zweitpreisauktion unnötig verkompliziert, wird in der weiteren Analyse auf einen Erhöhungsschritt verzichtet (bzw. der Erhöhungsschritt beträgt 0).<sup>43</sup>

Da sich der Bietagent in Internetauktionen bewährt hat wird bei Betrachtung der Zeitintervallauktionen ebenfalls das Proxy Bidding System verwendet. <sup>44</sup> Im Weiteren werden die Maximalgebote als *Gebote* bezeichnet. <sup>45</sup> Die Zweitpreis-Zeitintervallauktion ist demnach eine dynamische Zweitpreisauktion mit einem Wahrscheinlichkeitsprofil Q. <sup>46</sup>

Die Bieter geben in einer Bietrunde t ein verdecktes Gebot ab. Am Ende der Bietrunde ist der Bieter mit dem höchsten Gebot der aktuelle Halter des Objektes und der aktuelle Preis entspricht genau dem zweithöchsten Gebot. Folgt eine weitere Runde wird der Preis offenbart und die Bieter erkennen ihren Status als Halter. Nun können die Bieter ein neues Gebot abgeben.

Nach der *finalen* Bietrunde, der letzten durchgeführten Bietrunde, erhält der aktuelle Halter das Objekt und zahlt den aktuellen Preis. Bei mehreren Höchstgeboten entscheidet ein Zufallsmechanismus über den Halter. Die Wahrscheinlichkeit den Zuschlag zu erhalten ist für alle Höchstbieter gleich. Der Preis entspricht in diesem Fall dem Höchstgebot.

1.3.1.4 Die Wertschätzung Bei der Betrachtung von Auktionsformen ist eine Annahme über die Wertschätzung der Marktteilnehmer, also der Käufer, Verkäufer und unter Umständen von dritten Parteien, für das zu versteigernde Objekt notwendig. Ohne eine

 $<sup>^{42}</sup>$ Bspw. kann ein Bieter in den Experimenten von Ariely, Ockenfels und Roth (2005) zu einer höheren Auszahlung gelangen, wenn er nicht seine eigene Wertschätzung bietet, sondern ein Gebot wie in der Erstpreis Auktion verwendet.

<sup>&</sup>lt;sup>43</sup>Vgl. hierzu die spieltheoretischen Analysen von Cox (2005) und Ockenfels und Roth (2006).

<sup>&</sup>lt;sup>44</sup>Bei den ausgewerteten Auktionen aus Abschnitt 1.1 verwenden fast 70% der analysierten Auktionen einen Bietagenten (mitunter auch in anderer Form).

<sup>&</sup>lt;sup>45</sup>Im Experiment wird eine dynamische Zweitpreisauktion betrachtet. Die Abgabe eines Gebotes bezeichnet demnach den maximalen Preis den der Bieter bereit ist zu zahlen. Tatsächlich zahlt er das Gebot des nächsthöheren. Um sprachlich mit den Spezifikationen des Experimentes auf einem Level zu bleiben, wird nicht von Maximalgeboten, sondern von Geboten gesprochen.

<sup>&</sup>lt;sup>46</sup>Hossain (2008) beschreibt ebenfalls eine Zweitpreis-Zeitintervallauktion mit einem Hard Close Profil.

Annahme über die Präferenzen können Preise und Mengen in einem Markt, und somit auch in einer Auktion, nicht sinnvoll modelliert werden. Im Allgemeinen setzt sich die Wertschätzung der Bieter aus zwei Komponenten zusammen (Goeree und Offerman, 2002, 2003a,b): einer *Privatwertkomponente* und einer *Gemeinwertkomponente*.

Der Privatwert bezeichnet die individuelle Wertschätzung eines Bieters für das Objekt. Dieser Wert ist unabhängig von den Präferenzen der anderen Bieter. Als Standardbeispiele in der Literatur gelten etwa Gemälde oder Antiquitäten. In diesem Private Value Model (Vickrey, 1961) ist jeder Bieter ex ante vollständig über seine Wertschätzung informiert, während ihm die Wertschätzungen aller anderen Bieter unbekannt sind. Beim Gemeinwert besitzen alle Bieter eine identische Wertschätzung für das Objekt. In diesem Common Value Model (Milgrom und Weber, 1982a) kennen die Bieter ex ante den Wert nicht. Das Standardbeispiel ist die Verauktionierung von Explorationsrechten eines Ölfeldes, in dem alle Bieter im Falle eines Zuschlages die gleiche Fördermenge erzielen. Lediglich eine unverzerrte Schätzung des Gemeinwertes steht jedem Bieter zur Verfügung und ermöglicht eine Erwartungsbildung. Diese Signale sind den anderen Bietern nicht bekannt.

Werden die angegebenen Beispiele der beiden Modellierungen aus einem anderen Blickwinkel betrachtet, zeigt sich die Begründung der Kombination aus den Komponenten (Goeree und Offerman, 2003a). Ein Gemälde hat sowohl einen allgemeinen Marktwert (Gemeinwertkomponente) und darüber hinaus auch eine persönliche Wertschätzung (Privatwert). Auch der Ertrag aus der Exploration eines Ölfeldes wird neben der möglichen Fördermenge (Gemeinwertkomponente) auch durch die vorhandene Infrastruktur und die Kosten des Unternehmens (Privatwertkomponente) bestimmt. Gleichung (1.1) beschreibt die Wertschätzung mit beiden Komponenten.

Wertschätzung = 
$$\lambda \times$$
 Privatwertkomponente  
  $+ (1 - \lambda) \times$  Gemeinwertkomponente (1.1)

Die Komponenten werden mit  $\lambda \in [0;1]$  gewichtet. Für  $0 < \lambda < 1$  gibt es in der Literatur mehrere Ansätze. Goeree und Offerman (2003a, S. 601) beschreiben ein Modell mit zwei Signalen. Die Wertschätzung eines Bieters ist  $\frac{1}{n} \sum_{j=1}^{n} v_j - c_i$ . Sie besteht aus einem privaten Kostenfaktor  $c_i$  und einem Gemeinwert V, dem Mittelwert aus den Signalen der einzelnen Bieter. Unter Verwendung von Gleichung (1.1) gilt für die Privatwertkomponente  $-2c_i$ , für die Gemeinwertkomponente 2V und für die Gewichtung  $\lambda = 1/2$ . Klemperer (1999, S. 258) beschreibt ein Modell mit einem Signal  $t_i$ . Die Wertschätzung eines Bieters ist  $\alpha t_i + \beta \sum_{j \neq 1} t_j$ . Unter Verwendung von Gleichung (1.1) gilt für dieses Modell für die Privatwertkomponente  $(\alpha + \beta)t_i$ , für die Gemeinwertkomponente  $(\alpha + \beta)\sum_{j \neq 1} t_j$  und für die Gewichtung  $\lambda = \alpha/(\alpha + \beta)$ . Im Fokus dieser Arbeit liegen jedoch die beiden Extremfälle: In Abschnitt 2 werden Auktionen mit privaten Wertschätzungen betrachtet  $(\lambda = 1)$  und in Abschnitt 3 Auktionen mit reinen Gemeinwerten  $(\lambda = 0)$ .

#### 1.3.2 Durchführung der Experimente

Die Experimente wurden alle im Magdeburger Experimentallabor (MaXLab) durchgeführt. Mit Hilfe von vernetzten Rechnern konnten die Versuchspersonen während der Experimentes interaktiv an den Auktionen teilnehmen. Die Programmierung erfolgte mittels der Experimentalsoftware ztree (Fischbacher, 2007). Screenshot des Experimentes befinden sich im Anhang, Abschnitt B.

Die Versuchspersonen waren Studenten der Universität Magdeburg.<sup>47</sup> Bei den ersten Experimenten (siehe 2.3) erfolgte die Rekrutierung "per Hand", d.h. in Vorlesungen mit vielen Studenten wurden Listen ausgelegt, in denen sich die Studenten eintragen konnten. Bei den folgenden Experimenten wurde das bis dahin implementierte Rekrutierungssystem ORSEE

<sup>&</sup>lt;sup>47</sup>Studenten als Versuchspersonen haben sich in der experimentellen Wirtschaftsforschung bewährt. Speziell in Auktionsexperimenten finden bspw. Dyer, Kagel und Levin (1989) keinen Unterschied im Verhalten im Vergleich zwischen Studenten und Experten.

(Greiner, 2004) verwendet. <sup>48</sup> Zu den Experimenten wurden Studenten eingeladen, die keine Erfahrung mit Auktionsexperimenten hatten.

Der Ablauf eines Experimentes war in allen Treatments gleich. Zu Beginn wurden die Versuchspersonen zusammen begrüßt und einer Zelle, d.h. einer Kabine mit einem Computerterminal, zugelost. Eine Zelle besteht aus einem Rechner und einem Sichtschutz. Dieser ist für die Gewährleistung einer von den anderen Versuchspersonen unbeobachteten und unabhängigen Entscheidung notwendig. Anschließend wurden die Instruktionen verteilt und laut verlesen. Die Versuchspersonen nahmen jetzt ihre Plätze an den Rechnern ein und jeder wurde einzeln gefragt, ob er die Instruktionen verstanden hat. Lediglich Probleme der Auktionsberschreibung wurden mit den Versuchspersonen kurz geklärt. Jetzt startete das Experiment und die Versuchspersonen wurden mittels ztree durch das Experiment geleitet. Nach Ablauf des Experimentes wurden die Studenten einzeln ausbezahlt.

<sup>&</sup>lt;sup>48</sup>Studenten wurden aufgefordert sich in dem System zu registrieren um an Experimenten teilzunehmen. Der entstandene Pool erlaubt für die Experimente eine Auswahl der Studenten nach bestimmten Kriterien, z.B. Studienbeginn, Geschlecht, Studienrichtung, bisherige Teilnahmen an Experimenten.

<sup>&</sup>lt;sup>49</sup>Um einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten werden in der Regel mehr als die erforderliche Anzahl an Versuchspersonen eingeladen. Bei der Auslosung werden neben der Zuordnung zu den Rechnern ebenfalls die so genannten *Ersatzpersonen* bestimmt. Diese erhalten eine Aufwandsentschädigung und dürfen gehen. Nicht selten wäre die Durchführung eines Experimentes nicht möglich wenn lediglich die notwendige Anzahl an Versuchspersonen eingeladen wird.

# 2 Verhalten in Zeitintervallauktionen mit privaten Werten

Im Auktionsmodell mit privaten Wertschätzungen erzielt jeder Verkäufer unter den Standardannahmen ex ante den gleichen Erwartungsgewinn. Dieses so genannte Erlös-Äquivalenz-Theorem (Vickrey, 1961) gilt gemäß Myerson (1981) und Riley und Samuelson (1981) für alle Auktionen, in denen der Bieter mit dem höchsten Gebot den Zuschlag erhält und kein Bieter einen positiven Nutzen für die niedrigste Wertschätzung besitzt. Dass auch die Zeitintervallauktionen mit privaten Wertschätzungen erlösäquivalent zu den Standardauktionen sind, wird im folgenden Abschnitt gezeigt. <sup>50</sup> In der anschließenden experimentellen Analyse folgt zunächst ein Vergleich zwischen der Candle Auktion mit der populären Hard Close Auktion. Anschließend werden verschiedene Profile der Candle Auktion betrachtet. Geschlossen wird mit einem Fazit.

### 2.1 Spieltheoretische Analyse

#### 2.1.1 Annahmen

Die Annahmen basieren weitestgehend auf Krishna (2002). Ein Verkäufer versteigert ein unteilbares Objekt, wofür er selbst keine positive Wertschätzung besitzt. Der Einfachheit halber setzt der Verkäufer keinen Reservationspreis.  $^{51}$  In der Auktion bieten n potenzielle Käufer. Die Anzahl der Bieter ist  $common\ knowledge$  und die Teilnahme an der Auktion

<sup>&</sup>lt;sup>50</sup>Bei Betrachtung der Standardauktionen zeigen durchgeführte Experimente keine einheitlichen Ergebnisse. Beim Vergleich zwischen der Erstpreisauktion und der Holländischen Auktion (strategisch Äquivalent) zeigen Coppinger, Smith und Titus (1980) und Cox, Smith und Walker (1985) in Laborexperimenten einen höheren Gewinn in der Erstpreisauktion, während Lucking-Reiley (1999) in Internetexperimenten einen 30% höheren Gewinn in der Holländischen Auktion ausmacht. Beim Vergleich zwischen der Zweitpreisauktion und der Englischen Auktion zeigen Kagel, Harstad und Levin (1987) in Laborexperimenten einen höheren Gewinn in der Zweitpreisauktion (die Bieter überbieten die schwach dominante Strategie) während Lucking-Reiley (1999) keinen Unterschied erkennt.

<sup>&</sup>lt;sup>51</sup>In Hinblick auf die Vickrey Auktion verhalten sich die Bieter unabhängig vom Reservationspreis, wenn ihre Wertschätzung diesen übersteigt. Siehe Krishna (2002, S. 24).

ist kostenfrei. Jeder Bieter  $i \in [1, ..., n]$  hat für das Objekt eine individuelle Wertschätzung  $v_i$ . Diese Wertschätzungen werden anhand einer gleichverteilten Zufallsvariable modelliert und alle möglichen Realisierungen stammen aus dem gleichen Intervall. Aufgrund dieser Tatsache werden die Bieter als symmetrisch bezeichnet (Krishna, 2002, S. 14).

Für das Modell sind laut Krishna (2002) folgende Eigenschaften der Verteilung F(v) erforderlich: F(v) ist eine steigende Wahrscheinlichkeitsfunktion mit den Grenzen  $[0;\omega] \subset \mathbb{R}$  und die Dichtefunktion f = F' ist auf diesem Intervall vollständig definiert. Es ist anzunehmen, dass die Gleichverteilung für die Versuchspersonen leichter zu verstehen ist, als z.B. eine Normalverteilung. In Hinblick auf das Experiment und der Tatsache, dass diese Verteilung die erforderlichen Eigenschaften besitzt, wird angenommen, die Wertschätzungen seien gleichverteilt:  $v_i \in [0; \omega] \subset \mathbb{R}$ .

Die Bieter sind risikoneutral, d.h. sie maximieren ihre erwartete Auszahlung.<sup>56</sup> Keiner der Bieter unterliegt Liquiditätsbeschränkungen, d.h. die Bieter können alle erforderlichen Zahlungen leisten. Die Informations- und Bewertungsstruktur ist für alle Bieter gleich. Betrachtet wird die Zweitpreis-Zeitintervallauktion aus Abschnitt 1.3. Der Höchstbieter erhält das Objekt und zahlt einen Preis in Höhe des zweithöchsten Gebotes. Aufgrund der

Risikoneutralität gleicht der Nettonutzen des Höchstbieters (im Weiteren die Auszahlung)

 $<sup>^{52}</sup>$ Im Allgemeinen wird angenommen, dass die Wertschätzungen unabhängig und identisch gezogen werden. Diese Annahme ist für die Gleichgewichtsanalyse nicht notwendig.

 $<sup>^{53}</sup>$ In Modellen in denen die Wertschätzungen aus unterschiedlichen Verteilungen gezogen werden, wird von Asymmetrien zwischen Bietern gesprochen.

 $<sup>^{54}</sup>F$  kann auch auf dem nichtnegativen reellen Zahlen  $[0;\omega=\infty)$  definiert sein. In dem Fall gilt  $E[v_i]<\infty$ .

<sup>&</sup>lt;sup>55</sup>In der Regel werden in Experimenten mit privaten Werten Gleichverteilungen verwendet (Kagel und Roth, 1995).

<sup>&</sup>lt;sup>56</sup>Insbesondere in einer Vickrey-Auktion ist die Gleichgewichtsstrategie unabhängig von der Risikoneigung der Bieter.

der Differenz zwischen seiner Wertschätzung und dem Preis. Die anderen Bieter erhalten keine Auszahlung. Auf Basis der finalen Gebote  $b_i$  ist die Auszahlung für Bieter i demnach

$$\pi_i = \begin{cases} v_i - \max_{j \neq i} b_j, & \text{wenn } b_i > b_j; \\ 0, & \text{wenn } b_i \leq b_j. \end{cases}$$

$$(2.1)$$

Für  $b_i = \max_{j \neq i} b_j$  geht der Zuschlag mit gleicher Wahrscheinlichkeit an einen der Höchstbieter.

Diese Auktion ist ein nichtkooperatives dynamisches Spiel mit unvollständigen Informationen.<sup>57</sup> Eine Strategie für einen Bieter beinhaltet einen vollständigen Verhaltensplan für jede potenzielle Bietrunde. Sie bestimmt die Gebote in jeder Bietrunde, gegeben der Wertschätzung und aller beobachteten aktuellen Preise. Da die Bieter symmetrisch sind, werden symmetrische Gleichgewichte betrachtet in denen alle Bieter die gleiche Strategie verfolgen.<sup>58</sup> Die Gleichgewichtsanalyse wird mit Hilfe der Rückwärtsinduktion gelöst. Zunächst werden die Gebote in der finalen Runde betrachtet. Anschließend die Gebote in den Risikorunden.

#### 2.1.2 Gleichgewichtsanalyse

Proposition 1

In der finalen Bietrunde einer Zweitpreis-Zeitintervallauktion mit privaten Werten ist  $b^*(v) = v$  das symmetrische Gleichgewichtsgebot in schwach dominanten Strategien.

<sup>&</sup>lt;sup>57</sup>Tatsächlich stellt diese Auktion ein bayesianisches Spiel dar. Dieses wird bestimmt durch die Anzahl der Spieler (n), der Menge der Zustände  $(v \in [0; \omega])$ , die Menge der möglichen Aktionen  $(b_i^t \in [0, \infty])$ , der Typ der Spieler  $(v_i)$ , die Verteilung der Typen (F(v)), die möglichen Aktionen von Spieler i mit dem Typ  $v_i$   $(b_i^t \in [0, \infty])$  und die Auszahlungsfunktion für Spieler i  $(\pi_i = v_i - \max_{j \neq i} b_j \text{ wenn } b_i > b_j \text{ und } \pi_i = 0 \text{ wenn } b_i < b_i)$ .

<sup>&</sup>lt;sup>58</sup>Blume und Heidhues (2004) zeigen auch asymmetrische Gleichgewichte in der Vickrey-Auktion. Gibt bspw. ein Bieter ein Gebot in Höhe der Obergrenze der Verteilung und alle anderen Bieter das kleinste mögliche Gebot ab, so ist diese Konstellation ein Gleichgewicht, da keiner seine Situation durch eine Abweichung verbessern kann.

Beweis. Es sei angenommen, dass keiner der Bieter vor der finalen Bietrunde ein Gebot abgegeben hat.<sup>59</sup> Die finale Bietrunde  $\tau$  gleicht demnach der Vickrey-Auktion. Betrachtet wird, ohne Beschränkung der Allgemeinheit, Bieter i mit der Wertschätzung  $v_i$  und dem Gebot  $b_i$ . Alle anderen Bieter geben in der finalen Bietrunde ein Gebot  $b_j^*(v_j) = v_j$  ( $j = \{1, ..., n\}\setminus i$ ) ab. Sei  $\tilde{v} = \max v_j$ . Ferner bezeichnet  $b_h$  alle Gebote mit der Eigenschaft  $b_h > v_i$  und  $b_l$  alle Gebote mit  $b_l < v_i$ . Aufgrund seines gewählten Gebotes und dem höchsten Gebot aller anderen Bieter erzielt Bieter i die folgenden erwarteten Auszahlungen.

$$E[\pi_i(b_h, \tilde{v})] = P(\tilde{v} < v_i)(v_i - \tilde{v}) + P(v_i < \tilde{v} < b_h)(v_i - \tilde{v})$$

$$(2.2)$$

$$E[\pi_i(b_l, \tilde{v})] = P(\tilde{v} < b_l)(v_i - \tilde{v}) \tag{2.3}$$

$$E[\pi_i(v_i, \tilde{v})] = P(\tilde{v} < v_i)(v_i - \tilde{v}). \tag{2.4}$$

In dieser Vickrey-Auktion ist das symmetrische Gleichgewichtsgebot in schwach dominanten Strategien ein Gebot in Höhe der eigenen Wertschätzung (2.4). Ein Gebot  $b_h$  führt mit derselben Wahrscheinlichkeit  $P(\tilde{v} < v_i)$  zu der gleichen Auszahlung wie im Gleichgewicht, aber mit der Wahrscheinlichkeit  $P(v_i < \tilde{v} < b_h)$  zu einem Verlust. Die Wahrscheinlichkeit mit  $b_l$  einen Zuschlag zu erhalten ist geringer als mit einem Gebot in Höhe der Wertschätzung:  $P(\tilde{v} < b_l) < P(\tilde{v} < v_i)$ . Somit ist das Gebot  $b_i(v_i) = v_i$  die beste Antwort auf  $b_j^*(v_j) = v_j$ . Ein Gebot  $b_l$  führt ex post zu der gleichen Auszahlung wenn  $\tilde{v} < b_l$ . So lange der Bieter mit der höchsten Wertschätzung ein Gebot in Höhe seiner Wertschätzung abgibt, erzielen die Gebote der anderen Bieter keine positive Auszahlung. Da ex ante nicht bekannt ist, ob ein Bieter die höchste Wertschätzung besitzt ist ein Gebot  $b^*(v) = v$  eine schwach dominante Strategie in der finalen Bietrunde.

<sup>&</sup>lt;sup>59</sup>Andernfalls können vergangene Gebote die Abgabe eines Gebotes in der Höhe der Wertschätzung verhindern, z.B. wenn der Preis sehr hoch ist oder der Bieter seine Wertschätzung bereits überboten hat.

Für die weitere Betrachtung im Rahmen der privaten Wertschätzungen bezeichne ein Gleichgewichtsgebot ein Gebot in Höhe der Wertschätzung.

#### Proposition 2

In jeder Risikorunde einer Zweitpreis-Zeitintervallauktion mit privaten Werten ist  $b^*(v) = v$  das symmetrische Gleichgewichtsgebot in schwach dominanten Strategien. Nachfolgende Bietrunden erfahren keine weitere Gebotsanpassung.

Beweis. Zunächst sei angenommen, dass alle Bieter außer i die Dauer der Auktion kennen und in der finalen Bietrunde das Gleichgewichtsgebot abgeben.  $^{60}$  In einer Risikorunde t mit der Abbruchwahrscheinlichkeit q hat Bieter i die Möglichkeit ein Gebot  $b_i^t$  abzugeben. Es wird angenommen, dass i bis zu diesem Zeitpunkt noch kein Gebot abgegeben hat. Ein Gebot  $b_h^t > v_i$  verhindert das Gleichgewichtsgebot in der finalen Runde und wird nicht weiter als Option betrachtet. Für  $t \neq \tau$  sei angenommen Bieter i platziere in einer folgenden finalen Bietrunde ein Gleichgewichtsgebot. Damit bestehen zwei Strategien: (B1) biete  $b_i^t = b_l$  in t und falls  $t \neq \tau$  biete  $b_i^\tau = v_i$  in  $\tau$  und (B2) biete einzig  $b_i^t = v_i$  in t. Bieter i erzielt bei Verwendung der möglichen Strategien die folgenden erwarteten Auszahlungen in Abhängigkeit der Abbruchwahrscheinlichkeit q.

$$E[\pi_i(B1, \tilde{v})] = qP(\tilde{v} < b_l)(v_i - \tilde{v}) + (1 - q)P(\tilde{v} < v_i)(v_i - \tilde{v})$$
(2.5)

$$E[\pi_i(B2, \tilde{v})] = P(\tilde{v} < v_i)(v_i - \tilde{v}). \tag{2.6}$$

Im Falle eines Abbruchs erhält Bieter i mit Strategie B1 unter Umständen nicht den Zuschlag, den er mit B2 erzielt hätte. Die Strategie B1 mindert im Vergleich zu Strategie B2 die erwarteten Auszahlung um  $qP(b_l < \tilde{v} < v_i)(v_i - \tilde{v})$ . Die beste Antwort von Bieter i ist demnach ein Gleichgewichtsgebot bereits in der ersten Risikorunde.

 $<sup>^{60}</sup>$ Demnach geben die Bieter das Gleichgewichtsgebot in Runde tab falls  $t=\tau$ und in einer späteren Runde falls  $t\neq\tau.$ 

#### Korollar

In einer Zweitpreis-Zeitintervallauktion mit privaten Werten ist  $b^*(v) = v$  in der ersten Risikorunde das symmetrische Gleichgewichtsgebot in schwach dominanten Strategien. Nachfolgende Bietrunden erfahren keine weitere Gebotsanpassung.

Das Korollar ergibt sich aus Proposition 2. Gebote bis zur ersten Risikorunde sind arbiträr solange sie die Wertschätzung nicht überschreiten.<sup>61</sup> Für die weitere Betrachtung im Rahmen der privaten Werte bezeichnet die *Gleichgewichtsstrategie* die Abgabe eines Gleichgewichtsgebotes (spätestens) in der ersten Risikorunde ohne weitere Gebotsanpassung in den Folgerunden.

Die in dieser Arbeit hauptsächlich betrachteten Auktionsformen sind die Candle Auktion und die Hard Close Auktion. Die Gleichgewichtsstrategie in der Candle Auktion beinhaltet die Abgabe des Gleichgewichtsgebot in der ersten Bietrunde  $(b^1(v) = v)$  ohne eine Anpassung in den Folgerunden  $(b^t(v) = v, \forall t > 1)$ . Die Gleichgewichtsstrategie in der Hard Close Auktion ist ein Gleichgewichtsgebot spätestens in Runde T  $(b^t(v) \leq v, \forall t < T)$  und  $b^T(v) = v$ . Während also in der Candle Auktion die Bieter bereits in der ersten Bietrunde ihren Wert bieten, haben sie in der Hard Close Auktion Zeit bis zur letzten Bietrunde. Da im Gleichgewicht die Bieter sowohl in der Candle Auktion als auch in der Hard Close Auktion ihren Wert bieten, sind die erwarteten Ergebnisse identisch: der Bieter mit der höchsten Wertschätzung erhält das Objekt und der Preis entspricht der zweithöchsten Wertschätzung.

<sup>&</sup>lt;sup>61</sup>Ockenfels und Roth (2006) führen unterschiedliche Gründe auf, um in den risikolosen Runden keine Gebote abzugeben, z.B. um Preiskriege zu verhindern. Bei rationalen Bietern gibt es keinen Grund eine entsprechende Strategie zu verwenden, sofern es keine Unsicherheit bzgl. der Gebotsübermittlung gibt.

Unter der Berücksichtigung der Gleichgewichtsstrategie gibt es folgende Ergebnisse. Die erwartete Auszahlung (2.4) für einen beliebigen Bieter i mit  $v_i$  beträgt

$$E[\pi_i(v_i)] = F(v_i)^n \left( v_i - \int_0^{v_i} [v(n-1)F(v)^{n-2}f(v)]dv \right).$$
 (2.7)

Mit der Wahrscheinlichkeit den höchsten Wert zu besitzen erhält der Bieter die Differenz zwischen seiner Wertschätzung und der erwarteten höchsten Wertschätzung der anderen Bieter, gegeben alle anderen Werte liegen niedriger als  $v_i$ .

Ex ante gleicht der erwartete Preis der erwarteten zweithöchsten Wertschätzung

$$E[p] = E[v_{(2)}] = \int_0^\omega \left( vn(n-1)(1-F(v))F(v)^2 f(v) \right) dv.$$
 (2.8)

Demnach ist auch diese Auktionsform erlösäquivalent zu den anderen Standardauktionen. Diese Tatsache ergibt sich durch die Vickrey-Auktion in der finalen Bietrunde. Die erwartete Auszahlung des Bieters mit der höchsten Wertschätzung gleicht der Differenz zwischen der erwarteten höchsten Wertschätzung und der erwarteten zweithöchsten Wertschätzung

$$E[\pi] = \int_0^\omega \left[ vnF(v)^{n-1}f(v) - vn(n-1)(1-F(v))F(v)^2 f(v) \right] dv.$$
 (2.9)

Sind die Werte gleichverteilt, beträgt ex ante für F(v) = v und  $v \in [0; \omega]$  der erwartete Preis  $E[p] = (n-1)\omega/(n+1)$  und die erwartete Auszahlung  $E[\pi] = \omega/(n+1)$ . Nach der Realisation beträgt die erwartete Auszahlung von Bieter i  $E[\pi_i(v_i)] = v_i^{n+1}/n$ .

In den Annahmen ist die Untergrenze des Intervalls aus dem die Wertschätzungen gezogen werden 0. Diese Annahme wurde lediglich getroffen um die Analyse einfacher zu gestalten. Für die qualitativen Ergebnisse macht eine positive Untergrenze keinen Unterschied. In den Experimenten liegen die Werte daher gleichverteilt im Intervall [100, 200] (Experimental

Currency Units = ECU). Damit ergibt sich die Verteilungsfunktion F(v) = (v - 100)/100 mit f(v) = 1/100. Im Gleichgewicht beträgt der erwartete Preis E[p] = 150 (ECU) und die erwartete Auszahlung  $E[\pi] = 25$  (ECU).<sup>62</sup>

# 2.2 Spezifikation der Experimente

Eine Session besteht aus 18 Versuchspersonen die von ztree zufällig in drei unabhängige Untergruppen à sechs Versuchspersonen eingeteilt werden. An einer Auktion nehmen drei Bieter teil (n=3). Um die Möglichkeiten taktischer Kooperationen zu vermindern, werden die Bieter nach jeder Auktion neu gemischt, d.h. ztree ordnet aus einer Gruppe mit sechs Versuchspersonen zufällig jeweils drei Bieter zwei Auktionen zu. Die Bieter waren somit über eine Neueinteilung der Auktionsgruppen informiert. Das Experiment besteht

<sup>62</sup>Da die in ztree zugewiesenen Wertschätzungen zunächst aus einer Verteilung mit reellen Zahlen und

durch die Generierung möglichst vieler Sessions reduziert werden. Das Argument (iii) ist genau genommen abhängig von der Formulierung in den Instruktionen. Diverse Untersuchungen finden keine Differenzen in

dann auf eine ganzen Zahl aufgerundet werden, wird F(v) betrachtet. Für eine Ziehung aus 101 Werten (100, 101,...,200) gilt allerdings (v-100)/101 mit dem erwarteten Preis E[p]=149,49 ECU und der erwarteten Auszahlung  $E[\pi]=177,73-149,49=28,24$  (ECU). Der Durchschnitt der höchsten Wertschätzungen im Experiment beträgt 174,60 ECU und der Durchschnitt der zweihöchsten Wertschätzungen 149,39 ECU.  $^{63}$ Anmerkung: Diese Unterteilung der Daten erfolgt um die Anzahl der unabhängigen Beobachtungen zu erhöhen. Diese Methode ist umstritten, da (i) der Vorteil der Nutzung von geeigneten Panel-Daten ignoriert wird, (ii) mögliche super-game effects auftreten und (iii) die Aussage sie werden zufällig mit (einem) anderen Teilnehmer gepaart implizit "gelogen" ist (Kagel und Roth, 2009). Fréchette (2006) behandelt das Thema der Session Effekte (ii): Im Rahmen der Budgetierung können Sessioneffekte nicht vollständig ausgeschlossen werden. Statische Sessioneffekte können z.T. durch das zufällige zulosen der Versuchspersonen reduziert werden. Dynamische Sessioneffekte können durch Randomisierungen innerhalb der Sessions oder

den Ergebnissen bei Verwendung der unterschiedlichen Methoden (siehe Zitierungen in Kagel und Roth (2009)). Da nicht sicher gestellt werden kann, dass die Daten (unabhängig von der Anzahl der unabhängigen Beobachtungen) normalverteilt sind, ist die Verwendung nicht-parametrische Tests aussagekräftiger bei mehreren unabhängigen Beobachtungen. Daher wird im Rahmen dieser Arbeit die Verwendung von Untergruppen favorisiert. Im Abschnitt D.1 werden die Gruppen anhand eines Random Effect Models betrachtet. Im Wesentlichen ist die Gruppenperformance innerhalb eines Treatments homogen.

64Holt und Sherman (2000) nutzen das gleiche Verfahren wie in der vorliegenden Arbeit und stellen fest:

The random matchings were intended to be a credible, flexible, and quick procedure for changing the pairing of subjects, to reduce the chance for tacit cooperation across periods that could arise if the pairings were unchanged (Collusion ist ebenfalls ein dynamischer Sessioneffekt).

<sup>&</sup>lt;sup>65</sup>Sie waren allerdings nicht darüber informiert, dass die Auktionsgruppen aus separaten Gruppen entstanden sind.

aus 16 (Auktions-) *Perioden*, d.h. jede Versuchsperson bietet in 16 aufeinander folgenden Auktionen.

Die Instruktionen, sowie eine Beschreibung der Screenshots, befinden sich im Anhang im Abschnitt A.1 bzw. B.2.1. Die Wertschätzungen werden induziert, d.h. vor jeder Auktion erhält jeder Bieter durch ztree zufällig eine ganzzahlige Wertschätzung zwischen 99 und 201 ECU zugeordnet. 66 Die Wahrscheinlichkeit einen bestimmten Wert aus diesem Intervall zu ziehen ist für alle Bieter gleich und die Realisationen sind unabhängig voneinander. Nun geben die Bieter in der ersten Runde ein Gebot ab. Das ganzzahlige Gebot liegt zwischen -1 und 201 ECU. ztree entscheidet anhand der Abbruchwahrscheinlichkeit ob die Auktion endet. Folgt eine zweite Bietrunde erfahren die Bieter den aktuellen Preis und ihren Status als aktuellen Halter. Die Bieter können erneut ein Gebot abgeben, welches den Preis und das letzte Gebot überschreiten muss. ztree entscheidet erneut ob eine weitere Runde stattfindet. Dieser Prozess wird so lange wiederholt, bis ztree die Auktion abbricht oder die letzte Bietrunde erreicht wird. Der Höchstbieter erhält den Zuschlag und seine Auszahlung wird seinem Auszahlungskonto gutgeschrieben. Der Kontostand ist immer verfügbar. Erhält ein Bieter in allen Auktionen den Zuschlag, so erzielt er gemäß Gleichgewichtsanalyse in der Vickrey-Auktion eine erwartete Gesamtauszahlung in Höhe von 25\*16400 (ECU). Da an einer Auktion zwei weitere Bieter teilnehmen beträgt die erwartete Gesamtauszahlung für einen Bieter  $400/3 = 133{,}33$  (ECU). Zu Beginn des Experimentes besteht die Notwendigkeit mögliche Fehler der Bieter auszugleichen, da in diesem Stadium die Unerfahrenheit der Bieter zu Fehlern führen kann. Damit potenzielle Verluste nicht zu einem Bankrott führen erhalten die Bieter eine Anfangsausstattung in Höhe von 20 ECU. Insgesamt beträgt die erwartete Auszahlung für jeden Bieter 153,33 ECU. Da die längste Session für zwei Stunden angesetzt ist und der Stundenlohn eines Studenten im Durch-

<sup>&</sup>lt;sup>66</sup>Zur Verwendung dieser Methode vgl. Smith (1976).

schnitt ca. 7 Euro beträgt, ergibt sich ein (aufgerundeter) Wechselkurs von 0,1 Euro für einen ECU.

# 2.3 Die Candle Auktion im Vergleich zur Hard Close Auktion

Die in Deutschland am weitesten verbreitete Auktionsform ist die Hard Close Auktion. Auch in der Literatur wird diese Auktionsform vielfach betrachtet; insbesondere eBay ist Gegenstand vieler Studien. Für eine erste Betrachtung der Candle Auktion wird daher ein Vergleich zur Hard Close Auktion durchgeführt.

Die Hard Close Auktion ist die einzige Zeitintervallauktionen für T>1 in der die Anzahl der Bietrunden ex ante bekannt ist. Bei T=6 Bietrunden gilt in dem Hard Close Auktion Treatment (HC) das Wahrscheinlichkeitsprofil

$$Q_{HC} = \{0; 0; 0; 0; 0; 1\}. \tag{2.10}$$

Für die Candle Auktion wird ein lineares Profil verwendet. Da eine einfache Gesetzmäßigkeit der Abbruchwahrscheinlichkeiten für die Versuchspersonen leichter verständlich ist, wird angenommen, dass dieses Profil mit der konstanten Steigung geeignet ist.<sup>67</sup> Um die erwartete Anzahl der Bietrunden zwischen den Treatments möglichst gleich zu gestalten, besteht das Candle Auktion Treatment (CA) aus 20 Bietrunden. Daher gilt für  $q_t = t/T$  in der CA das Profil

$$Q_{CA} = \{0, 05; 0, 10; 0, 15; 0, 20; 0, 25; 0, 30; 0, 35; 0, 40; 0, 50; 0, 55; 0, 60; 0, 65; 0, 70; 0, 75; 0, 80; 0, 85; 0, 90; 0, 95; 1\}.$$
(2.11)

Während in HC die Auktion 6 Bietrunden zählt, ist die erwartete Anzahl im CA 5,29. <sup>68</sup>

$$E[\tau] = \sum_{t=1}^{T} t q_t \prod_{i=0}^{t-1} (1 - q_i) \text{ mit } q_0 = 0.$$

<sup>&</sup>lt;sup>67</sup>In Abbildung 2.14 auf Seite 68 befindet sich eine grafische Darstellung dieses Profils.

 $<sup>^{68} \</sup>mathrm{Die}$ erwartete Anzahl der Bietrunden E[au] beträgt

In jedem Treatment wurden 4 Sessions durchgeführt. Daraus ergeben sich 12 unabhängige Beobachtungen. Die durchschnittliche Auszahlung im HC beträgt  $\leq 21,14$  bei einer Dauer von 1:40 Stunden.<sup>69</sup>. Die durchschnittliche Auszahlung im CA beträgt  $\leq 23,23$  bei einer Dauer von 2 Stunden.<sup>70</sup> Die durchschnittliche Anzahl der Bietrunden im CA beträgt  $\leq 5,15$ .<sup>71</sup>

#### 2.3.1 Marktergebnisse

2.3.1.1 Gewinn Für den Verkäufer ist die Wahl der Auktionsform in erster Linie abhängig vom Gewinn. Da der Verkäufer per Annahme dem Objekt keine positive Wertschätzung beimisst, gleicht der Gewinn dem Preis. Im Gleichgewicht entspricht dieser der zweithöchsten Wertschätzung. Daher wird folgende Hypothese betrachtet.

#### H-PW 1. Der Gewinn entspricht der zweithöchsten Wertschätzung.

Abbildung 2.1 zeigt die durchschnittlichen Periodengewinne. Der absolute Gewinn liegt anfänglich nah an der Wertuntergrenze. Im Verlauf ist eine Annäherung an den erwarteten Gleichgewichtsgewinn (150 ECU) zu beobachten. Wird lediglich der absolute Gewinn betrachtet werden die Realisationen der Wertschätzungen vernachlässigt.<sup>72</sup> Daher wird ebenfalls der relative Gewinn, der Anteil des beobachteten Preises am Gleichgewichtspreis, in die Analyse mit einbezogen. Der relative Gewinn zeigt, wie viel vom Gleichgewichtsgewinn realisiert wird.<sup>73</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>69</sup>Eine Übersicht der Resultate findet sich in Tabelle D.2 auf Seite 172.

<sup>&</sup>lt;sup>70</sup>In einer Session werden sechs Auktionen parallel durchgeführt. Daher mußten die Versuchspersonen in jeder Periode auf die Auktion mit der höchsten Anzahl der Bietrunden warten.

<sup>&</sup>lt;sup>71</sup>Der Kolmogorow-Smirnov-Anpassungstest kann die Hypothese die empirische Verteilung der Bietrunden entspricht der theoretische Wahrscheinlichkeitsverteilung nicht ablehnen. Für die Durchführung des Tests siehe Siegel (2001).

 $<sup>^{72}\</sup>mathrm{Bspw}.$ könnten Treatment A und Treatment B den gleichen Gewinn aufweisen, wenn in Treatment A die Bieter ein Gebot in Höhe von 150 ECU und in Treatment B alle Bieter das Gleichgewichtsgebot abgeben .

<sup>&</sup>lt;sup>73</sup>Der realisierte Gewinn alleine hat keine Aussagekraft. Nur im Vergleich kann eine vernünftige Interpretation erfolgen. Da die untere Intervallgrenze der Wertschätzungen über Null liegt, werden die relativen Gewinne verzerrt. Bspw. liegt für Werte zwischen 100 und 200 bei einem zweithöchsten Wert in Höhe von 150 und einem absoluten Gewinn in Höhe von 130 der relative Gewinn bei ca. 87%. Für Werte zwischen 1100 und 1200 liegt bei einem zweithöchsten Wert in Höhe von 1150 und der gleichen Differenz zum

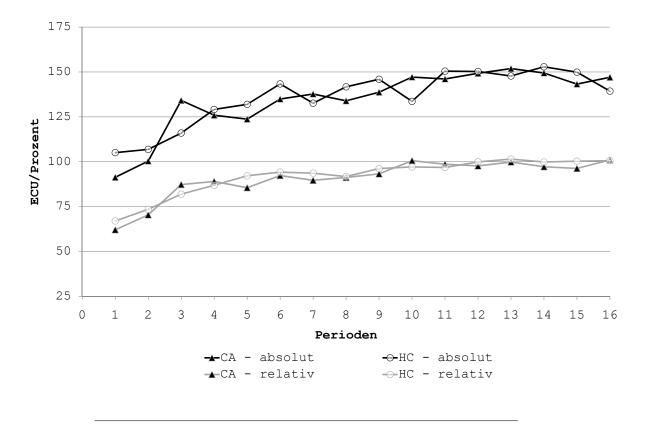


Abb. 2.1: Absoluter und relativer Gewinn (Mittelwert)

Relativer Gewinn: Quotient aus absolutem Gewinn und Gewinn im Gleichgewicht.

Um den Verlauf der relativen Gewinne zu betrachten, wird mit Hilfe des Wilcoxon Test der durchschnittliche relative Gewinn im ersten Block (Perioden 1-4) mit dem durchschnittlichen relativen Gewinn im letzten Block (Perioden 13-16) verglichen. Für alle Tests wird das Signifikanzniveau mit 5% festgelegt. In beiden Treatments gibt es einen signifikanten Anstieg der relativen Gewinne (Wilcoxon Test: zweiseitig, CA p = 0,0022, HC p = 0,0022). Beginnend bei weniger als 75% werden bereits ab Periode 10 beinahe Gleichgewichtsgewinne erzielt. In der letzten Periode liegt der durchschnittliche relative Gewinn bei 101%

Gleichgewichtspreis, d.h. einem absoluten Gebot in Höhe von 1130 der relative Gewinn bei ca. 98%. In beiden Fällen hat der Verkäufer den gleichen Verlust in Bezug auf den Gleichgewichtsgewinn erzielt: -20, der relative Gewinn ist im zweiten Fall allerdings ungleich höher.

<sup>&</sup>lt;sup>74</sup>Dieser Test wird im Weiteren immer bei der Betrachtung von Verläufen verwendet. Der Test wird in diesem Abschnitt mit 12 unabhängigen Beobachtungen in beiden Treatments durchgeführt. Für die Durchführung des Tests siehe Siegel (2001).

in beiden Treatments. Die Nullhypothese der relative Gewinn im letzten Block liegt bei 100% kann in beiden Treatments nicht abgelehnt werden, was die Hypothese H-PW 1 unterstützt (Wilcoxon Test: zweiseitig). Ter Anteil der gleichgewichtskonformen Gewinne im letzten Block liegt im CA bei 55% und im HC bei 58%. Tatsächlich liegen in beiden Treatments sogar 20% über dem Gleichgewichtsgewinn. Insgesamt zeigt die Betrachtung, dass in beiden Treatments die Hypothese H-PW 1 im Wesentlichen gestützt wird.

Die bisherige Analyse lässt keine statistischen Unterschiede zwischen den Treatments erwarten. Für den statistischen Vergleich wird der Mann Whitney U Test verwendet (UTest).<sup>77</sup> Und tatsächlich zeigen die Tests im letzten Block weder bei den Gewinnen (absolut, relativ), noch in den Anteilen der gleichgewichtskonformen Preise signifikante Differenzen (UTest: zweiseitig).

Wenn der durchschnittliche Gewinn in beiden Treatments ähnlich ausfällt, so kann die Standardabweichung der Gewinne eine weitere Entscheidungsvariable für die Auswahl einer Auktionsform sein. Je höher die Standardabweichung ausfällt desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit einer Realisation des Mittelwertes. In dem Fall wird sich der Verkäufer bei gleichem Mittelwert für eine Auktion entscheiden, welche die geringere Standardabweichung hat. Bei Betrachtung aller relativen Gewinne im vierten Block liegt die Standardabweichung im HC bei 7% und im CA bei 9%. Die Differenz ist nicht signifikant (UTest: zweiseitig).

Ein weiteres Kriterium ist die stochastische Dominanz. Bei Betrachtung der Perioden 9-16 liegen im Sinne der stochastischen Dominanz zweiter Ordnung die relativen Gewinne im HC aufgrund der empirischen Verteilungen mindestens so hoch wie die im CA.<sup>78</sup> Demnach

<sup>&</sup>lt;sup>75</sup>Auch der tTest lehnt die Hypothese nicht ab (zweiseitig, 96 Beobachtungen).

 $<sup>^{76}</sup>$ Bei dieser Betrachtung liegt ein gleichgewichtskonformer Gewinn vor, wenn der relative Gewinn zwischen 99% und 101% liegt.

<sup>&</sup>lt;sup>77</sup>Der Test wird in diesem Abschnitt mit 12 unabhängigen Beobachtungen in beiden Treatments durchgeführt. Für die Durchführung des Tests siehe Siegel (2001).

<sup>&</sup>lt;sup>78</sup>Zur stochastischen Dominanz siehe z.B. Schmid und Trede (2006).

wird ein risikoaverser Verkäufer HC vorziehen. Der Kolmogorow-Smirnov-Anpassungstest verifiziert allerdings keinen Unterschied der Verteilungen.

2.3.1.2 Effizienz Eine Auktion ist effizient, wenn der Bieter mit der höchsten Wertschätzung das Objekt ersteigert. Zur Betrachtung der Hypothese

H-PW 2. Der Bieter mit der höchsten Wertschätzung erhält den Zuschlag (Die Auktion ist effizient).

wird der Anteil der effizienten Auktionen verwendet.<sup>79</sup> Abbildung 2.2 zeigt den Anteil der effizienten Auktionen im Zeitverlauf.

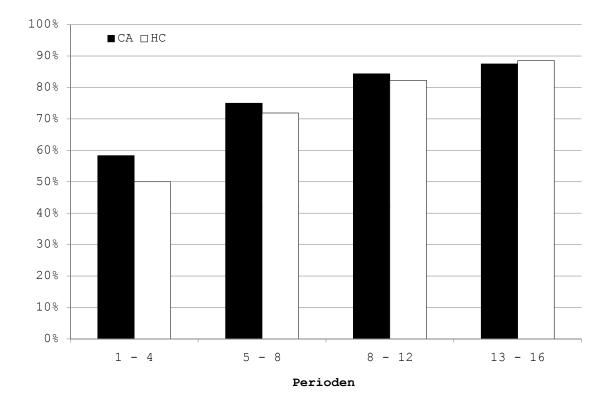


Abb. 2.2: Anteil effizienter Auktionen

<sup>&</sup>lt;sup>79</sup>Auch Ariely et al. (2005) verwenden dieses Effizienzmaß. Eine Alternative wäre die Markteffizienz, d.h. der Quotient aus der Wertschätzung des Gewinners und der höchsten Wertschätzung. Aber mit der gleichen Begründung wie beim relativen Gewinn ist die Interpretation nur für Vergleiche zwischen Auktionen mit gleichen Grenzen der Wertschätzungen zu verwenden.

In beiden Treatments gibt es einen signifikanten Anstieg des Anteils (Wilcoxon Test: zweiseitig, CA p = 0,0024, HC p = 0,0021). Während im ersten Block der Anteil noch unter 60% liegt, wird im dritten Block bereits über 80% erreicht. Im vierten Block liegt der Anteil der effizienten Auktionen bei 89% im HC und bei 88% im CA. Die Ergebnisse korrespondieren mit H-PW 2. Wie die Abbildung bereits andeutet gibt es im letzten Block keine signifikanten Unterschiede zwischen den Treatments (UTest: zweiseitig).

**2.3.1.3** Auszahlung Im ersten Block liegt die durchschnittliche Auszahlung im CA um 25 ECU über dem Gleichgewicht. Im HC beträt diese Differenz 20 ECU. Die Abweichung fällt signifikant und beträgt schließlich im letzten Block im CA 0 ECU und im HC -2 ECU (Wilcoxon Test: zweiseitig, CA p = 0,0022, HC p = 0,0060). D.h. die Auszahlung entspricht im Wesentlichen dem Gleichgewicht.<sup>81</sup> Im letzten Block sind dann auch keine signifikanten Unterschiede zwischen den Treatments zu erkennen (UTest: zweiseitig).

Der Anteil der Bieter mit einer negativen Auszahlung liegt im ersten Block bei weniger als 3% und steigt (nicht signifikant) auf über 5% in beiden Treatments (Wilcoxon Test: zweiseitig). Auch hier gibt es keine signifikanten Differenzen (UTest: zweiseitig).

### 2.3.2 Bietverhalten

**2.3.2.1 Dynamik** Im CA kann die Auktion nach jeder Bietrunde enden. Im HC hingegen dauert die Auktion genau sechs Bietrunden. Demnach sind Bieter die das Objekt ersteigern wollen im CA "gezwungen" frühzeitig Gebote abzugeben. Andernfalls könnte eine Abgabe eines Gebotes in einer späteren Bietrunde nicht mehr möglich sein. Im HC dagegen können die Bieter noch in der sechsten Runde ein Gebot abgeben. Sei ein sub-

 $<sup>^{80}</sup>$ Der Anteil der effizienten Auktionen beträgt insgesamt 73% im HC und 76% im CA und liegt damit in etwa auf dem gleichen Niveau wie die Treatments in Ariely et al. (2005).

<sup>&</sup>lt;sup>81</sup>Die Nullhypothese die Differenz im letzten Block beträgt Null kann in beiden Treatments nicht abgelehnt werden (Wilcoxon Test: zweiseitig).

stanzielles Gebot definiert als ein Gebot in dem die Bieter einen hohen Anteil der privaten Wertschätzung bieten.<sup>82</sup> Im Folgenden wird Hypothese

**H-PW 3.** Im CA wird im Gegensatz zum HC bereits frühzeitig ein substanzielles Gebot abgegeben.

geprüft. Im Weiteren werden in die Betrachtungen lediglich die Bieter mit dem höchsten und zweithöchsten Wert einbezogen. Dies begründet sich dadurch, dass (im Gleichgewicht) in erster Linie die Bieter mit den beiden höchsten Wertschätzungen für die Ergebnisse verantwortlich sind und unter Umständen Gebote der Bieter mit der niedrigsten Wertschätzung nicht die Möglichkeit haben ein Gleichgewichtsgebot abzugeben, da ein hoher aktueller Preis dies nicht erlaubt.<sup>83</sup>

Sei ein relatives Gebot definiert als der Anteil des Gebotes an der Wertschätzung (Gebot × 100/Wertschätzung). Abbildung 2.3 zeigt den Verlauf der relativen Gebote in den ersten sechs Bietrunden. Die Flächen stellen jeweils die relative Gebotserhöhung in den Runden dar, d.h. um welchen Anteil der Wertschätzung der Bieter das Gebot erhöht hat.

Augenscheinlich besteht im CA ein anderes Bietverhalten als im HC. Das letztere zeigt den typischen Verlauf in einer eBay Auktion und wird auch von Ariely et al. (2005) bestätigt.<sup>84</sup> Die relativen Gebote vor der sechsten Bietrunde sind vergleichsweise gering. In der fünften Bietrunde liegen diese bereits ab der dritten Periode bei weniger als 40%. Bis zur fünften Bietrunde gibt es nur eine geringfügige Steigerung.<sup>85</sup> Erst in der finalen Bietrunde gibt es einen Sprung auf 100% im letzten Block. Die schwarze Fläche zeigt deutlich einen Anstieg der finalen relativen Gebote (um 60%).

<sup>&</sup>lt;sup>82</sup>Weiter unten wird eine Schwelle für ein substanzielles Gebot eingeführt.

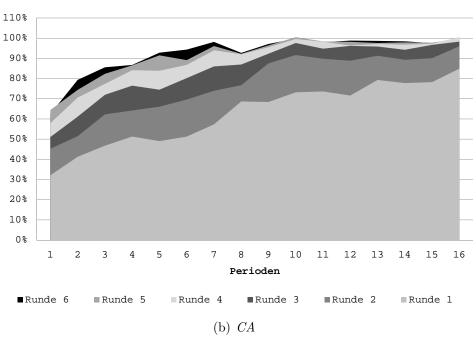
<sup>&</sup>lt;sup>83</sup>Die Betrachtung aller Bieter führen zu keinem qualitativen Unterschied in den Ergebnissen.

 $<sup>^{84}\</sup>mathrm{Vgl}.$  Treatment eBay1 in Ariely et al. (2005). Der größte Anteil der substanziellen Gebote werden erst in der zweiten Stufe abgegeben.

 $<sup>^{85}</sup>$ Man kann in diesen Runden von *inkrementelles Bieten* sprechen. Die Bieter erhöhen ihr Gebot um ein kleines Inkrement.

110% 100% 90% 80% 70% 60% 50% 40% 30% 20% 10% 0% 1 Perioden ■Runde 4 ■Runde 3 ■Runde 6 ■Runde 5 Runde 1 ■Runde 2 (a) *HC* 

Abb. 2.3: Relative Gebote nach Bietrunden (Mittelwert)



Relatives Gebot: Quotient aus Gebot und Wert. Nur Bieter mit den höchsten beiden Wertschätzungen.

Das CA zeigt einen völlig anderen Verlauf. Im Gegensatz zur HC liegt des Erstrundengebot bereits in der zweiten Periode bei über 40%. Zum Ende der Auktion liegen die Erstrundengebote bei 85%. Bereits ab der vierten Periode liegen die relativen Gebote der ersten Bietrunde über denen der fünften Bietrunde im HC. Im vierten Block ist der Unterschied hoch signifikant (UTest: zweiseitig, p=0,0000). D.h. im Gegensatz zu einer risikolosen Bietrunde führt bereits eine Abbruchwahrscheinlichkeit in Höhe von 5% zu höheren Geboten. Im letzten Block liegen die relativen Gebote in der zweiten Bietrunde signifikant über 85% (Wilcoxon Test: zweiseitig, p=0,0060) und in der dritten signifikant über 90% (Wilcoxon Test: zweiseitig, p=0,0186). Die Ergebnisse zeigen, dass im CA Anreize für eine frühzeitig Abgabe substanzieller Gebote existieren. Im HC hingegen sind diese Anreize offenbar nicht vorhanden.

Das die Gebote im CA früher abgegeben werden als im HC zeigt auch der Zeitpunkt der Abgabe substanzieller Gebote. Sei ein substanzielles Gebot definiert als ein relatives Gebot mit mehr als 90%. Der durchschnittliche Überschreitungszeitpunkt, also die Bietrunde in der das erste mal ein substantielle Gebot überschritten wird, liegt im letzten Block im CA bei 1,67 und im HC mit 5,26 signifikant niedriger (UTest: zweiseitig, p = 0,0000). Im CA liegt der Zeitpunkt im letzten Block früher als im ersten Block (3,40). (Wilcoxon Test: zweiseitig, p = 0,0022). Insgesamt liegt der Modus der Überschreitungszeitpunkten im CA in der ersten Bietrunde (33%) und im HC in der letzten Runde (62%). Die Hypothese H-PW 3 kann demnach nicht abgelehnt werden.

2.3.2.2 Finales Gebot Im Gleichgewicht geben die Bieter ein Gebot ab, welches der Wertschätzung entspricht. Zur Unterstützung dieser Hypothese,

H-PW 4. Das finale Gebot gleicht der Wertschätzung.

wird zunächst der Anteil der Gleichgewichtsgebote betrachtet.<sup>86</sup> Abbildung 2.4 zeigt diesen Anteil, den Anteil der Gebote über und unter der Wertschätzung. Auch hier werden ledig-

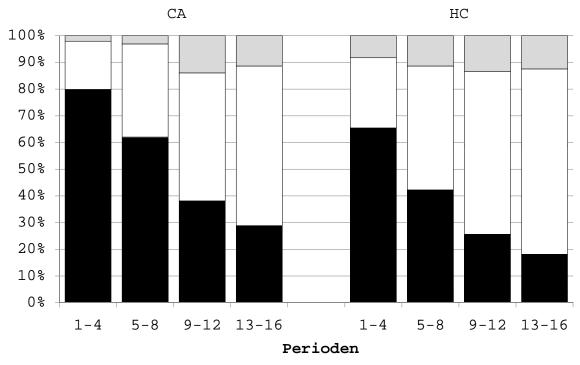


Abb. 2.4: Verteilung der Gebote relativ zur Wertschätzung

■Gebot < Wertschätzung □Gebot = Wertschätzung □Gebot > Wertschätzung

Für "Gebot < Wertschätzung" gilt Gebot/Wertschätzung < 0,99, für "Gebot > Wertschätzung" gilt Gebot/Wertschätzung > 1,01 und für "Gebot = Wertschätzung" gilt  $0.99 \leq \text{Gebot/Wertschätzung} \leq 1,01$ . Nur Bieter mit den höchsten beiden Wertschätzungen.

lich die Bieter mit den beiden höchsten Wertschätzungen betrachtet. In beiden Treatments ist der gleiche Verlauf zu beobachten. Der Anteil der Gleichgewichtsgebote im ersten Block beträgt weniger als 30%: die Versuchspersonen unterbieten im Wesentlichen ihre Wertschätzung. Der Anteil der Gleichgewichtsgebote nimmt in beiden Treatments signifikant

<sup>&</sup>lt;sup>86</sup>Die Bieter runden gelegentlich auf die nächste prominente Zahl (Siehe dazu Albers (2001) und die Analyse der Daten in Bezug auf Prominente Zahlen im Anhang in Abschnitt C.1.) Um diese Tatsache mit einfließen zu lassen, wird ein Gebot bei der Analyse als Gleichgewichtsgebot betrachtet das relative Gebot zwischen 99% und 101% liegt. Bei Kagel und Levin (1993) wird ebenfalls bei der Betrachtung der Differenz zwischen Gebot und Wertschätzung eine Differenz von bis zu \$ 0.05 als keine Differenz gewertet.

zu, bis im vierten Block im CA 60% und im HC 70% erreicht werden (Wilcoxon Test: zweiseitig, CA p = 0,0022, HC p = 0,0022). Zwischen den Treatments ist kein signifikanter Unterschied festzustellen (UTest: zweiseitig).

Werden die relativen finalen Gebote betrachtet gibt es ebenfalls keinen signifikanten Unterschied (UTest: zweiseitig). Im CA werden 97% der Wertschätzung geboten und im HC 98%. Auch kann der Kolmogorow-Smirnov-Anpassungstest die Hypothese die Verteilungen der relativen Gebote für die Perioden 9-16 sind gleich nicht ablehnen.

Eine gemeinsame Random Effects Model Regression führt zur folgenden Schätzfunktion (Standardfehler in Klammern). Um einen Lerneffekt weitestgehend auszublenden, werden lediglich die Ergebnisse aus den Perioden 9-16 betrachtet.<sup>87</sup>

$$\hat{b} = 4,45 + 0,94 v - 0,04 Dv$$
  $(N = 1152, ID = 24, N_{ID} = 48).$ 

 $\hat{b}$  ist der Schätzer des Gebotes und v die Wertschätzung. D ist eine Dummyvariable mit D=0 für HC und D=1 für CA. Der Koeffizient der Wertschätzung ist signifikant (p=0,00). Der größte Teil der Gebote lässt sich somit durch die Wertschätzung erklären. Der Koeffizient des Interaktion-Dummies (Dv) ist ebenfalls signifikant (p=0,017). Im CA liegen die Gebote damit im Durchschnitt relativ zur Wertschätzung niedriger als im HC. Diese Differenz ist vergleichsweise gering und ist damit in den anderen Tests auch nicht erkennbar.

Auch fällt auf, dass im HC die Hypothese das relative finale Gebot der Bieter mit den beiden höchsten Wertschätzungen liegt bei 100% nicht abgelehnt werden kann, während im CA die Hypothese zu Gunsten der Alternativhypothese das relative finale Gebot liegt

 $<sup>^{87}</sup>N$ : Anzahl der Beobachtungen, ID: Anzahl der unabhängigen Gruppen,  $N_{ID}$ : Anzahl der Beobachtungen pro Gruppe. Im Rahmen von Experimenten mit Zweitpreisauktionen verwenden Shogren et al. (2006) ebenfalls eine  $Random\ Effects\ Model\ Regressionen\ für\ die Schätzung\ der\ Bietfunktionen.$ 

nicht bei 100% abgelehnt wird (Wilcoxon Test: zweiseitig, p = 0,0107). <sup>88</sup> Der größere Teil der relativen Gebote die nicht dem Gleichgewichtsgebot entsprechen, liegen unterhalb von 100%.

Einige experimentelle Studien beobachten das Bieter in der Vickrey-Auktion entgegen der dominanten Strategie ihre Wertschätzung überbieten (Kagel, Harstad und Levin, 1987; Kagel und Levin, 1993; Garratt, Walker und Wooders, 2004). <sup>89</sup> Bieter geben sich möglicherweise der Illusion hin, ein höheres Gebot führe zu einer höheren Gewinnwahrscheinlichkeit. Dabei wird außer Acht gelassen, dass mitunter ein Verlust resultieren kann. Da ein Gebot über der Wertschätzung nicht zwangsläufig zu einem Verlust führt, dauert der Lernprozess länger und es gibt einen beständigen Anteil dieser Gebote. <sup>90</sup> Bei Auktionen mit verdeckten Geboten können die Bieter lediglich durch Beobachtung der Marktergebnisse lernen. In Auktion mit offenen Geboten hingegen können die Bieter durch die Beobachtung der anderen Gebote auch innerhalb einer Auktion lernen (Ariely et al., 2005). <sup>91</sup> Laut Harstad (2000) fällt der Anteil der Bieter die Überbieten trotz zunehmender Erfahrung nicht. Im Gegensatz dazu zeigt Aseff (2004), dass erfahrene Bieter weniger Gebote über dem Gleichgewicht abgeben. Kirchkamp et al. (2008) finden ebenso wie Ariely et al. (2005) kaum Anhaltspunkte für das Überbieten. <sup>92</sup>

 $<sup>^{88}</sup>$ Der tTest zeigt jedoch für beide Treatments eine signifikante Abweichung von 100% (tTest: zweiseitig, CA p = 0,0066, HC p = 0,0428), 193 Beobachtungen). Da die Gebote nicht unabhängig voneinander und die relativen Gebote nicht normalverteilt sind (Shapiro-Wilk Test: p = 0,0000 in beiden Treatments) ist der Test nur bedingt aussagefähig.

 $<sup>^{89}</sup>$ Kagel et al. (1987) führen einer der ersten Experimente mit Vickrey-Auktionen (affiliated values) durch. 80% der Gebote liegen über dem Gleichgewicht (S. 1298).

<sup>&</sup>lt;sup>90</sup>Alternativ führen Morgan et al. (2003) Boshaftigkeit als Begründung an. In dem Fall ziehen die Bieter einen positiven Nutzen aus der Reduzierung des Nutzens anderer Bieter. Auch Andreoni et al. (2007) finden Gebote über der Wertschätzung, wenn diese common knowledge sind und führen das auf Boshaftigkeit zurück.

 $<sup>^{91}</sup>$  In Englischen Auktionen gibt es dagegen keine Anzeichen von Geboten über der Wertschätzung (Kagel et al., 1987).

 $<sup>^{92}</sup>$ Kirchkamp et al. (2008) verwenden im Gegensatz zu den anderen Experimenten die Strategiemethode, d.h. die Bieter geben eine Bietfunktion an (Selten und Buchta, 1999). Der Anteil bei Ariely et al. (2005) weist einen Anteil von weniger als 20% auf (18 aufeinander folgende Vickrey-Auktionen).

Obwohl die finale Bietrunde in beiden Treatments einer Vickrey-Auktion entspricht sind HC und CA per se offene Auktionen. Demnach wird wie bei Ariely et al. (2005) ein moderater Anteil an Geboten über der Wertschätzung vermutet. <sup>93</sup> Tatsächlich liegt der Anteil im CA im letzten Block bei 11% und im HC bei 12%. <sup>94</sup> Im Gegensatz zu Aseff (2004) nimmt der Anteil nicht ab. Im ersten Block liegt dieser im CA bei 2% und damit signifikant niedriger als im HC mit 8% (UTest: zweiseitig, p = 0,0274). Im CA ist die Differenz zwischen dem ersten und letzten Block signifikant (Wilcoxon Test: zweiseitig p = 0,0315). Demnach ist der Anteil der Gebote über der Wertschätzung vergleichbar mit den Ergebnissen bei Ariely et al. (2005). <sup>95</sup>

Im letzten Block entspricht der Modus der Gebote dem Gleichgewichtsgebot. Daher wird Hypothese H-PW 4 weitestgehend gestützt.

2.3.2.3 Strategien Die Gleichgewichtsstrategie aus dem Korollar schreibt ein Gleichgewichtsgebot in der ersten Risikorunde vor. Im HC ist demnach die Abgabe eines Gleichgewichtsgebotes in einer beliebigen Bietrunde eine Gleichgewichtsstrategie. Im CA hingegen werden Gleichgewichtsgebote bereits in der ersten Runde abgegeben. Daher wird die folgende Hypothese zunächst nur für CA betrachtet

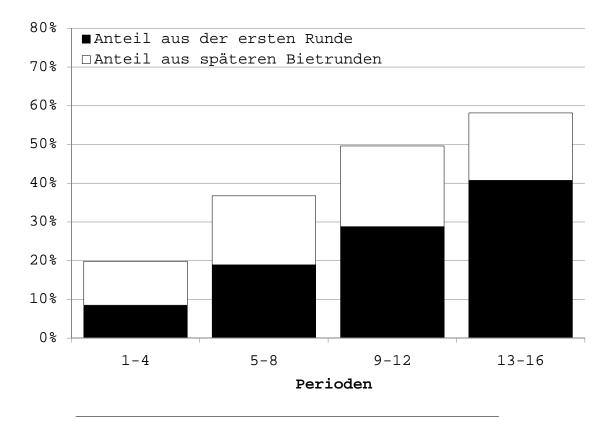
H-PW 5. In der ersten Runde mit einer positiven Abbruchwahrscheinlichkeit gleicht das Gebot der Wertschätzung.

Abbildung 2.5 zeigt für CA den Anteil der Gleichgewichtsgebote insgesamt und den Anteil der Gleichgewichtsgebote in der ersten Bietrunde. In diesem Fall werden wieder alle Bieter betrachtet, da in der ersten Bietrunde auch Bieter mit einer niedrigen Wertschätzung ein Gleichgewichtsgebot platzieren können.

<sup>&</sup>lt;sup>93</sup>Ariely et al. (2005) finden in weniger als 10% der Gebote in den Treatments mit offenen Auktionen (Hard Close Auktion und Soft Close Auktion) Gebote über der Wertschätzung.

 $<sup>^{94}</sup>$ Dies gilt für die Bieter mit den beiden höchsten Werten und für Werte über 101% der Wertschätzung. Für alle Bieter liegt der Anteil im CA bei 12% und im HC bei 14%.

 $<sup>^{95}</sup>$ Im HC wird kein signifikanter Anstieg registriert, da der Anteil der Gebote über dem Gleichgewichtsgebot im ersten Block bereits vergleichsweise hoch ausfällt.



**Abb. 2.5**: Anteil der Gleichgewichtsgebote in der ersten und finalen Bietrunde – CA

Ein Gebot gilt als Gleichgewichtsgebot, wenn  $0.99 \leq \text{Gebot/Wertsch\"{a}tzung} \leq 1,01$  gilt. Nur Auktionen mit mehr als zwei Bietrunden.

Im ersten Block erkennen die Bieter augenscheinlich nicht sofort, welches die Gleichgewichtsstrategie ist. Lediglich 9% der Bieter geben ein Gleichgewichtsgebot in der ersten Runde ab. Bis zum letzten Block hat sich dieser Anteil mehr als vervierfacht (Wilcoxon Test: zweiseitig, p = 0,0022). Insgesamt werden 70% aller Gleichgewichtsgebote in der ersten Bietrunde abgegeben. Im HC werden hier mit gerade 8% signifikant weniger Gleichgewichtsgebote abgegeben als im CA (UTest: zweiseitig p = 0,0007). Demnach gibt es im CA durchaus Unterstützung für H-PW 5.

Diese Aussage betrifft allerdings nur zu einem Teil der Gleichgewichtsstrategie. In späteren Bietrunden darf das Gebot nicht mehr erhöht werden. Im letzten Block wird in 36% der Be-

obachtungen sowohl in der ersten als auch in der letzten Bietrunde ein Gleichgewichtsgebot platziert. <sup>96</sup> Diese Bieter verhalten sich gemäß dem Korollar.

Im HC widerspricht die Abgabe von Geboten vor der letzten Bietrunde nicht der Gleichgewichtsstrategie (so lange der eigene Wert nicht überboten wird). Dennoch kann Sniping als mögliche Strategie in Hard Close Auktionen nicht ignoriert werden. Die Verwendung der Strategie führt zu Beginn des Experimentes zu Vorteilen: unerfahrene Bieter erkennen nicht sofort die dominante Strategie und bieten vorsichtig. Die Sniper vermeiden dann Bietkriege zu Beginn der Auktion und geben erst in der letzten Bietrunde ein substanzielles Gebot ab. Erst wenn die Bieter die dominante Strategie erlernt haben sind die Sniper indifferent zwischen einer frühen und einer späten Abgabe eines substanziellen Gebotes. Im letzten Block werden dennoch in 81% der Beobachtungen Gebote in der letzten Bietrunde registriert. Im CA liegt der Modus der finalen Gebote mit 48% hingegen in der ersten Runde.

#### 2.3.3 Coin Close Auktion

Die *CA* hat bereits ein komplexes Wahrscheinlichkeitsprofil. Um eine erste Abweichung von der *HC* zu testen wird ebenfalls die *Coin Close* Auktion (*CC*) betrachtet. Im *CC* finden zunächst fünf Bietrunden statt und "ein Münzwurf" entscheidet über eine sechste Runde. <sup>97</sup> Demnach ist das Wahrscheinlichkeitsprofil mit einer erwarteten Anzahl von 5,5 Bietrunden

$$Q_{CC} = \{0; 0; 0; 0; 0; 5; 1\}. \tag{2.12}$$

<sup>&</sup>lt;sup>96</sup>Gilt für Auktionen mit mehr als zwei Bietrunden. Nur hier kann gezeigt werden, ob die Bieter ihr Gebot nach der ersten Runde verändern.

 $<sup>^{97}</sup>$ Diese Auktionsform entspricht nicht dem Treatment eBay.8 bei Ariely et al. (2005). Dort wird in der letzten Bietrunde ein Gebot abgegeben welches mit einer Wahrscheinlichkeit von 20% nicht angenommen wird. Im CC hingegen gibt es keine individuelle Unsicherheit des letzten Gebotes sondern eine gemeinsame bzgl. der sechsten Bietrunde.

Auch in diesem Treatment wurden 4 Sessions mit insgesamt 12 unabhängigen Beobachtungen durchgeführt. Die durchschnittliche Auszahlung beträgt €19,12 bei einer Dauer von 1:30 Stunden.<sup>98</sup> Die durchschnittliche Anzahl der Bietrunden im *CC* beträgt 5,46.<sup>99</sup> Die Analyse erfolgt analog zu der bisherigen Analyse.

Im letzten Block liegt der durchschnittliche absolute Gewinn bei 145 und der relative Gewinn beträgt 98% bei einer Standardabweichung in Höhe von 9%. Die Effizienz liegt im letzten Block bei 86%. Die Marktergebnisse steigen signifikant (Wilcoxon Test: zweiseitig, relativer Gewinn p = 0,0022, Effizienz p = 0,0047). Im letzten Block bestehen keine signifikanten Differenzen zu den anderen beiden Treatments (UTest: zweiseitig).

Abbildung 2.6 zeigt den Verlauf der relativen Gebote. Bis zur fünften Bietrunde liegen die Gebote im Durchschnitt bei 37% der Wertschätzung. In der fünften Bietrunde folgt dann ein Sprung auf 90%. Im letzten Block werden selbst in der sechsten Bietrunde in 25% der Fälle Gebote abgegeben, so dass hier der Durchschnitt bei 99% liegt. 101

Ein Vergleich zwischen Auktionen mit 5 und 6 Bietrunden wird auch in dem folgenden Random Effects Model diskutiert (Standardfehler in Klammern). Um einen Lerneffekt weitestgehend auszublenden, werden hierbei lediglich die Ergebnisse aus den Perioden 9-16 betrachtet. 102

$$\hat{b} = -8,58 + 1,01 v + 0,04 Dv \quad (N = 576, ID = 12, N_{ID} = 48).$$

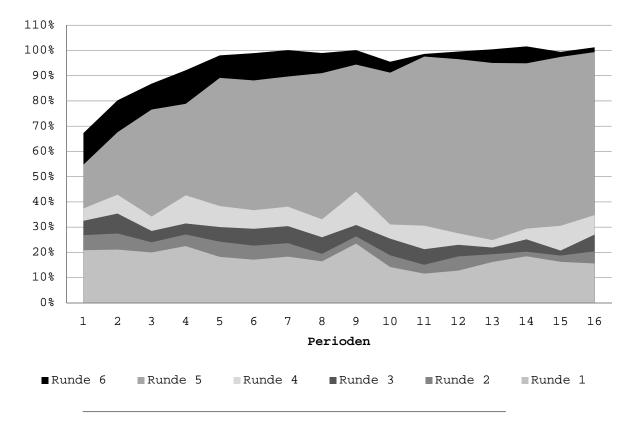
<sup>&</sup>lt;sup>98</sup>Eine Übersicht der Resultate findet sich in Tabelle D.2 auf Seite 172.

 $<sup>^{99}</sup>$ Der Anteil der Auktionen mit sechs Bietrunden beträgt demnach 46%. Der Binomialtest zeigt keine signifikante Abweichung dieses Anteils von 50% (Binomial Test: zweiseitig, p = 0,1388).

<sup>&</sup>lt;sup>100</sup>Die Abbildung zeigt lediglich die Gebote der Bieter mit der höchsten und der zweithöchsten Wertschätzung.

<sup>&</sup>lt;sup>101</sup>Ein Wilcoxon Test hat hier keinen Sinn, da nur eine Gebotssteigerung aber keine Minderung erlaubt ist. Demnach reicht in jeder Gruppe lediglich ein Gebot in der sechsten Runde um eine signifikante Differenz zu bekommen.

 $<sup>^{102}</sup>N$ : Anzahl der Beobachtungen, ID: Anzahl der unabhängigen Gruppen,  $N_{ID}$ : Anzahl der Beobachtungen pro Gruppe.



**Abb. 2.6**: Relative Gebote nach Bietrunden – CC (Mittelwert)

Relatives Gebot: Quotient aus Gebot und Wert. Nur Bieter mit den höchsten beiden Wertschätzungen.

 $\hat{b}$  ist der Schätzer des Gebotes und v die Wertschätzung. D ist eine Dummyvariable mit D=0 für Auktionen mit fünf Bietrunden und D=1 mit sechs Bietrunden. Der Koeffizient der Wertschätzung ist signifikant (p=0,00). Der größte Teil der Gebote lässt sich somit durch die Wertschätzung erklären. Der Koeffizient des Interaktions-Dummies (Dv) ist ebenfalls signifikant (p=0,001). Der Interaktions-Dummy zeigt die Veränderung der Gebote falls eine sechste Bietrunde stattgefunden hat. Die Gebote liegen in der sechsten Bietrunde signifikant höher als in der fünften.

Der Anteil der Gleichgewichtsgebote liegt im letzten Block bei insgesamt 57% und ist demnach nicht signifikant anders als in den anderen Treatments (UTest: zweiseitig). Im Gegensatz zur HC schreibt die Gleichgewichtsstrategie ein Gleichgewichtsgebot in der fünften

Runde vor. Tatsächlich werden im letzten Block 98% aller Gleichgewichtsgebote in der fünften Bietrunde abgegeben. Der Überschreitungszeitpunkt liegt mit 4,61 signifikant niedriger als im HC (UTest: zweiseitig, p = 0,0055).

Werden lediglich Auktionen mit sechs Bietrunden betrachtet liegt der Anteil der Gleichgewichtsgebote in der fünften Runde bei 57% und in der sechsten Bietrunde nur noch bei 53%.  $^{103}$  Durch eine Steigerung der Gebote über dem Gleichgewicht in der sechsten Bietrunde $^{104}$  fällt der Anteil der Gleichgewichtsgebote. Der Anteil liegt daher insgesamt signifikant niedriger als im HC (UTest: zweiseitig, p = 0.0474). Im letzten Block wird in 52% der Beobachtungen bei Auktionen mit sechs Bietrunden sowohl in der fünften als auch in der sechsten Bietrunde ein Gleichgewichtsgebot platziert. Der Modus der letzten Gebotssteigerungen liegt mit 75% in der fünften Bietrunde.

Wie in den anderen beiden Treatments gelten die Ergebnisse in den aufgestellten Hypothesen im Wesentlichen auch für das CC.

 $<sup>^{103}\</sup>mathrm{In}$ acht aus zwölf unabhängigen Beobachtungen ändert sich der Anteil nicht

<sup>&</sup>lt;sup>104</sup>Der Anteil steigt von 19% in Runde 5 auf 28% in Runde 6.

# 2.4 Ein Vergleich der Wahrscheinlichkeitsprofile

Das lineare Profil ist das vermeintlich einfachste Profil der Candle Auktion und wurde daher im vorherigen Abschnitt mit der Hard Close Auktion verglichen. In diesem Abschnitt stellt sich die Frage, ob das lineare Profil den Ansprüchen eines Verkäufers gerecht wird oder ob ein anderes Profil zu einer besseren Performance führt.

Es werden drei Profile miteinander verglichen: ein konkaves (KAV), ein lineares (LIN) und ein konvexes (VEX) Profil. Da bei 20 Bietrunden ein konvexes Profil zu viel Zeit in Anspruch nimmt wurde die Anzahl der potenziellen Bietrunden gekürzt, obwohl bereits ein Treatment mit einem linearen Profil durchgeführt wurde. In diesem Vergleich gibt es maximal sechs Bietrunden in jedem Treatment. Die Entscheidung fiel auf genau sechs Bietrunden da im HC ebenfalls sechs Runden verwendet werden. Ebenso wird in der ersten Bietrunde bei allen Treatments mit einer identischen Abbruchwahrscheinlichkeit begonnen. Es soll geprüft werden, ob die Profile einen Einfluss auf das Erstrundengebot haben.

Abbildung 2.7 vergleicht die Profile der drei Treatments. Das Wahrscheinlichkeitsprofil für LIN folgt wie im CA der Vorschrift  $q_t = t/T$  und beträgt daher

$$Q_{LIN} = \{0, 1667; 0, 3333; 0, 5000; 0, 6667; 0, 8333; 1\}.$$
(2.13)

Da im LIN in der ersten Runde  $q_1=1/T$  gilt resultiert diese Abbruchwahrscheinlichkeit auch für die anderen Treatments. Das Wahrscheinlichkeitsprofil für KAV ist

$$Q_{KAV} = \{0, 1667; 0, 6389; 0, 8941; 0, 9724; 0, 9933; 1\}.$$
(2.14)

In den Runden drei bis fünf gilt jeweils  $q_t = \sqrt[4]{q_{t-1}}$ .

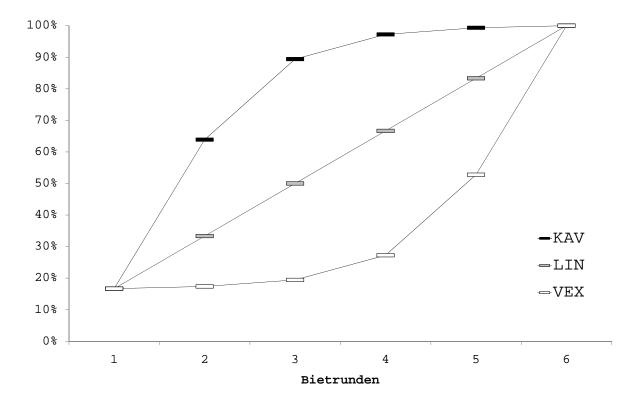


Abb. 2.7: Wahrscheinlichkeitsprofile

Das Wahrscheinlichkeitsprofil für VEX ist

$$Q_{VEX} = \{0, 1667; 0, 1736; 0, 1943; 0, 2726; 0, 5277; 1\}.$$
(2.15)

Die Steigung in den Runden drei bis fünf entspricht den Steigungen im KAV, lediglich in umgekehrter Reihenfolge.<sup>105</sup>

Die erwartete Anzahl der Bietrunden in den 3 Treatments beträgt 2,17 im KAV, 2,77 im LIN und 3,67 im VEX. Wenn das Profil einen Einfluss auf die Bieter hat kann das

$$q_{t+1}^{VEX} - q_{t}^{VEX} = q_{T-t+1}^{KAV} - q_{T-t}^{KAV} \quad \forall \quad t = 1, ..., T-1.$$

<sup>&</sup>lt;sup>105</sup>Somit gilt

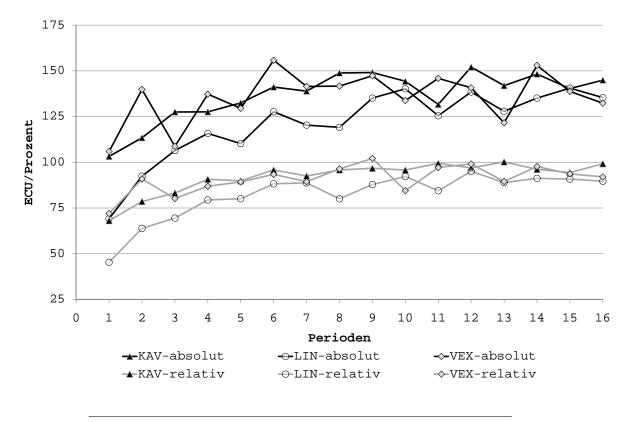
Verhalten möglicherweise anhand der erwarteten Anzahl der Bietrunden geordnet werden. Demnach liegt die Performance im LIN zwischen den Ergebnissen aus KAV und VEX. Im KAV und im VEX wurden jeweils zwei Sessions mit insgesamt sechs unabhängige Beobachtungen durchgeführt. Die durchschnittliche Auszahlung im KAV beträgt  $\in 19,92$  bei einer Dauer von 1:10 Stunden. Die durchschnittliche Auszahlung im VEX beträgt  $\in 19,43$  bei einer Dauer von 1:20 Stunden. Für das LIN waren ebenfalls 2 Sessions geplant. Da die Ergebnisse im LIN auffällig von den Ergebnissen der anderen beiden Treatments abweichen, wurde eine weitere Session durchgeführt. Daher gibt es im LIN neun unabhängige Beobachtungen. Die durchschnittliche Auszahlung beträgt  $\in 24,92$  bei einer Dauer von 1:20 Stunden. Die durchschnittliche Anzahl der Bietrunden im KAV beträgt 2,26, im LIN 2,78 und im VEX 3,80. $^{107}$  Die Analyse ist analog zu der bisherigen Analyse erfolgt.

## 2.4.1 Marktergebnisse

**2.4.1.1 Gewinn** Abbildung 2.8 zeigt die durchschnittlichen Periodengewinne. Der absolute Gewinn im LIN liegt anfänglich bei weniger als 75 ECU, während in den anderen beiden Treatments die Wertuntergrenze überschritten wird. Im Verlauf ist eine Annäherung an den erwarteten Gleichgewichtsgewinn zu beobachten. Im letzten Block liegt der absolute Gewinn im KAV bei 144 ECU, im VEX bei 136 ECU und im LIN bei 135 ECU. Die Abbildung zeigt ebenfalls die relativen Gewinne. Im ersten Block liegen diese im KAV und VEX bereits bei über 80%. Im LIN wird mit 65% signifikant weniger erzielt (UTest: zweiseitig, mit KAV p = 0,0184, mit VEX p = 0,0133). In allen Treatments gibt es einen signifikanten Anstieg der relativen Gewinne (Wilcoxon Test: zweiseitig, KAV p = 0,0277,

<sup>&</sup>lt;sup>106</sup>Eine Übersicht der Resultate findet sich in Tabelle D.2 auf Seite 172.

<sup>&</sup>lt;sup>107</sup>Der Kolmogorow-Smirnov-Anpassungstest kann die Hypothese die empirische Verteilung der Bietrunden entspricht der theoretische Wahrscheinlichkeitsverteilung in jedem Treatment nicht ablehnen.



**Abb. 2.8**: Absoluter und relativer Gewinn (Mittelwert)

Relativer Gewinn: Quotient aus absolutem Gewinn und Gewinn im Gleichgewicht.

VEX p = 0,0464, LIN p = 0,0077), so dass im letzten Block in allen Treatments mehr als 90% beobachtet werden (KAV 97%, LIN 90%, VEX 93%). <sup>108</sup>

Die Nullhypothese der relative Gewinn im letzten Block liegt bei 100% kann lediglich im LIN und VEX abgelehnt werden (Wilcoxon Test: zweiseitig, VEX p = 0,0464, LIN p = 0,0209). Die Gewinne liegen signifikant unter den Gleichgewichtsgewinnen. Im KAV hingegen kann die Nullhypothese nicht abgelehnt werden. Der Anteil der gleichgewichtskonformen Gewinne im letzten Block liegt im KAV bei 42%, im LIN bei 25% und im VEX

 $<sup>^{108}\</sup>mathrm{Der}$  Verlauf der relativen Gewinne wird mit dem Wilcoxon Test getestet. Es werden hierbei die Gruppendurchschnitte der relativen Gewinne zwischen dem ersten und letzten Block verglichen. In diesem Abschnitt werden jeweils sechs unabhängige Beobachtungen aus dem KAV und dem VEX und neun aus dem LIN verwendet.

 $<sup>^{109}</sup>$ Auch der tTest lehnt die Hypothese ab (zweiseitig, VEX p = 0.0088 (48 Beobachtungen), LIN p = 0,0000 (72 Beobachtungen)).

bei  $38\%.^{110}$  Im VEX und im LIN werden Gewinne im Wesentlichen unter dem Gleichgewichtsgewinn registriert. Während aber im KAV und im VEX über 25% der Gewinne über dem Gleichgewichtsgewinn liegen, beträgt dieser Anteil im LIN nur 19%. Damit liegen im LIN mehr als die Hälfte der Gewinne niedriger als im Gleichgewicht. Insgesamt zeigt die Betrachtung das für KAV die Hypothese H-PW 1 im Wesentlichen gestützt wird. Im VEX gibt es ebenfalls Anzeichen für gleichgewichtige Gewinne, da der Modus der Gewinne gleichgewichtskonform ist. Im LIN hingegen ist die Unterstützung der Hypothese H-PW 1 vergleichsweise gering.

Aufgrund der bisherigen Analyse sind Unterschiede zwischen den Treatments zu erwarten. Insbesondere im LIN lassen sich geringere relative Gewinne als in den anderen beiden Treatments vermuten. Bei der Betrachtung alle Perioden weisen KAV (92%) und VEX (91%) signifikant höhere relative Gewinne als im LIN (82%) auf (UTest: zweiseitig, mit KAV p = 0,0184, mit VEX p = 0,0095). Dieser Unterschied begründet sich in erster Linie auf niedrige Werte im LIN zu Beginn des Experimentes. Im letzten Block kann eine signifikante Differenz hingegen nicht bestätigt werden (UTest: zweiseitig).

Im Sinne der stochastischen Dominanz zweiter Ordnung liegen die relativen Gewinne im KAV aufgrund der empirischen Verteilungen mindestens so hoch wie die im LIN und VEX (Perioden 9-16). Demnach wird ein risikoaverser Verkäufer ein konkaves Profil vorziehen, da der erwartete Gewinn zumindest gleich hoch ist wie in der bei den anderen beiden Profilen. Der Kolmogorow-Smirnov-Anpassungstest belegt den Unterschied der Verteilungen zwischen KAV und LIN (p = 0,00) und VEX und LIN (p = 0,002).

**2.4.1.2 Effizienz** Abbildung 2.9 zeigt den Anteil der effizienten Auktionen im Zeitverlauf. In allen Treatments steigt die Effizienz; doch lediglich im VEX ist die Differenz signifikant (Wilcoxon Test: zweiseitig, p = 0.0235). Dort steigt sie von 60% im ersten Block

 $<sup>^{110}</sup>$ Bei dieser Betrachtung liegt ein gleichgewichtskonformer Gewinn vor, wenn der relative Gewinn zwischen 99% und 101% liegt.

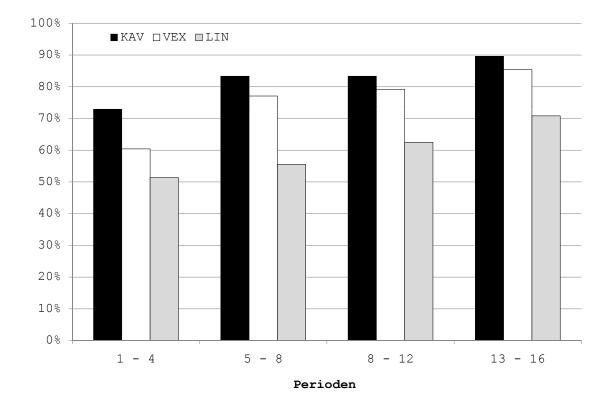


Abb. 2.9: Anteil effizienter Auktionen

auf 85% im letzten Block. Im KAV liegt dieser Anteil mit zunächst 73% vergleichsweise hoch und steigt auf fast 90%. Im LIN liegt der Anteil im ersten Block bei 51% und steigt auf 71% im letzten Block. Bei Betrachtung aller Beobachtungen ist LIN weniger effizient als die anderen beiden Treatments (UTest: zweiseitig, mit KAV p = 0,0017, mit VEX p = 0,0655). Im letzten Block ist KAV signifikant effizienter als LIN (UTest: zweiseitig, p = 0,0197), während VEX allerdings keinen Unterschied aufweist. Wie die Abbildung bereits andeutet gibt es im letzten Block keinen signifikanten Unterschied zwischen KAV und VEX.

Hypothese H-PW 2 wird im KAV und im VEX im Wesentlichen gestützt. Im LIN fällt die Unterstützung vergleichsweise gering aus.

 $<sup>^{-111}</sup>$ Ein Vierfeldertest mit den Kategorien LIN und VEX und effizient und nicht effizient mit der Prüfsumme 7,12 zeigt allerdings einen signifikante Unterschied der Verteilung. Bei einem Signifikanzniveau von 1% beträgt der entsprechende  $\chi^2$ -Wert 6,64.

**2.4.1.3 Auszahlung** Im ersten Block liegt die durchschnittliche Auszahlung der Bieter im KAV und im VEX um weniger als 21 ECU über dem Gleichgewicht. Im LIN hingegen beträgt diese Differenz über 40 ECU. Die Abweichung fällt (signifikant im KAV und im LIN) in allen Treatments und beträgt schließlich im letzten Block im KAV 4, im LIN 11 und im VEX 10 ECU (Wilcoxon Test: zweiseitig, KAV p = 0,0027, LIN p = 0,0077). Die Nullhypothese die Differenz im letzten Block beträgt Null kann für VEX und LIN (im 10% Niveau) abgelehnt werden (Wilcoxon Test: zweiseitig, LIN p = 0,0506, VEX p = 0,0464). Damit liegen die Auszahlungen signifikant über dem Gleichgwicht. Im KAV wird diese Beobachtung nicht bestätigt. Im letzten Block gibt es allerdings keine signifikanten Unterschiede zwischen den Treatments (UTest: zweiseitig).

Interessant gestaltet sich der Anteil der Bieter mit einer negativen Auszahlung. Während dieser im KAV signifikant von 0 auf 8% steigt (Wilcoxon Test: zweiseitig, p = 0,0455) fällt dieser im VEX von 8% auf 0 (Wilcoxon Test: zweiseitig, p = 0,0863). Der Anteil liegt im letzten Block im VEX dann auch signifikant niedriger als in den anderen beiden Treatments (UTest: zweiseitig, mit KAV p = 0,0190, mit LIN p = 0,0308). Im VEX lernen die Bieter vermutlich mehr innerhalb der Auktion, da die Auktion länger läuft und die relevanten Bieter weniger ihren Wert überbieten.  $^{113}$ 

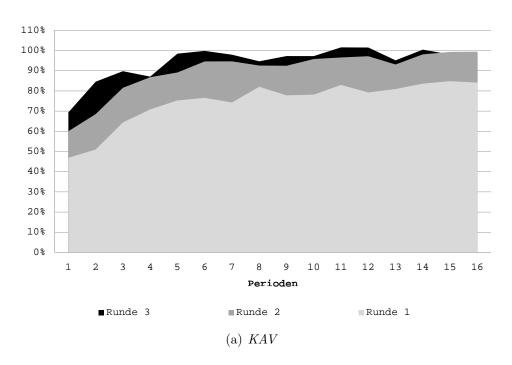
### 2.4.2 Bietverhalten

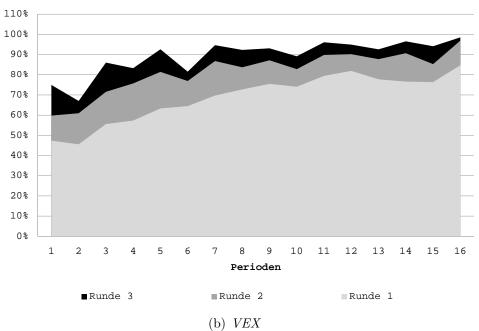
**2.4.2.1 Dynamik** Wie in Abschnitt 2.3.2 werden im Folgenden lediglich die Bieter mit dem höchsten und zweithöchsten Wert in die Betrachtungen einbezogen. Abbildung 2.10 zeigt den Verlauf der relativen Gebote in den ersten drei Bietrunden. Die relativen Erstrundengebote steigen im Zeitablauf. Im ersten Block liegen die durchschnittlichen relativen Gebote im KAV (59%) signifikant über LIN (42%) (UTest: zweiseitig, p = 0.0047)

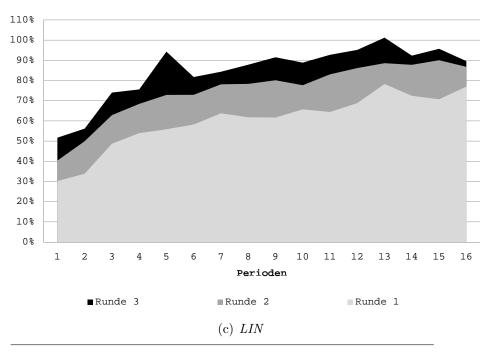
<sup>&</sup>lt;sup>112</sup>Im *LIN* liegt der Anteil im ersten so wie im letzte Block bei 7%.

 $<sup>^{113}</sup>$ Tatsächlich ist der Anteil der Bieter die über ihrer Wertschätzung bieten im VEX am geringsten. Siehe dazu auch 2.4.2.2 weiter unten.

Abb. 2.10: Relative Gebote nach Bietrunden (Mittelwert)







Relatives Gebot: Quotient aus Gebot und Wert. Nur Bieter mit den höchsten beiden Wertschätzungen.

und auch VEX (51%) liegt höher. In allen Treatments gibt es einen signifikanten Anstieg der relativen Erstrundengebote (Wilcoxon Test: zweiseitig, KAV p = 0,0464, LIN p = 0,0077, VEX p = 0,0464). Im letzten Block liegt KAV bei 83%. LIN und VEX liegen mit 75% bzw. 79% (signifikant) niedriger (UTest: zweiseitig, mit LIN p = 0,0339, mit VEX p = 0,0547). Demnach beeinflusst das Profil die Erstrundengebote da trotz gleicher Abbruchwahrscheinlichkeit das Verhalten der Bieter differiert.

In der zweiten Bietrunde liegen die Gebote höher als in der ersten. Im letzten Block liegen diese im KAV mit 97% signifikant höher als in den beiden anderen Treatments (UTest: zweiseitig mit LIN (88%) p = 0,0339, mit VEX (90%) p = 0,0250). Durch die hohe Abbruchwahrscheinlichkeit im KAV (64%) ist diese Differenz nachvollziehbar. Obwohl die Abbruchwahrscheinlichkeit im LIN mit 33% fast doppelt so hoch ist wie im VEX (17%), gibt es hier allerdings keine Unterschiede.

In der dritten Bietrunde gibt es bereits keine signifikanten Unterschiede zwischen den Treatments mehr. Wird diese erreicht, liegen die relativen Gebote bei über 94% in allen drei Treatments.

Im letzten Block liegt der Überschreitungszeitpunkt<sup>114</sup> im KAV bei 1,33. LIN und VEX liegen mit 1,69 bzw. 1,85 signifikant höher (UTest: zweiseitig, mit LIN p = 0,0377, mit VEX p = 0,0247). Zwischen LIN und VEX gibt es keine signifikanten Unterschiede. In allen Treatments liegt der Modus der Überschreitungen in der ersten Bietrunde.

2.4.2.2 Finales Gebot Abbildung 2.11 zeigt den Anteil der Gleichgewichtsgebote, den Anteil der Gebote über und unter der Wertschätzung. Auch hier werden lediglich die Bieter mit den beiden höchsten Wertschätzungen betrachtet. Während im ersten Block der Anteil im KAV und im VEX bei 30% bzw. 27% liegt, weist LIN mit 9% signifikant weniger auf (UTest: zweiseitig, mit KAV p = 0,0088, mit VEX p = 0,0199). In allen Treatments nimmt der Anteil der Gleichgewichtsgebote zu (Wilcoxon Test: zweiseitig, KAV p = 0,0175, VEX p = 0,0054, LIN p = 0.0422). Die Abbildung zeigt für den letzten Block einen deutlichen Unterschied zwischen den Treatments. Während im KAV mehr als die Hälfte der Bieter ein gleichgewichtiges Gebot abgeben, liegt dieser Anteil im VEX bei 40% und im LIN bei lediglich 30%. Im Gegensatz zum KAV liegt der Anteil im LIN signifikant niedriger (UTest: zweiseitig, p = 0,0159).

Bei der Betrachtung der relativen Gebote im letzten Block werden im KAV mit 96% der Wertschätzung mehr geboten als im VEX (92%) oder im LIN (88%). Zwischen den Treatments gibt es keinen signifikanten Unterschied (UTest: zweiseitig). Allerdings werden die Verteilungen von LIN und VEX von KAV im Sinne der stochastischen Dominanz zweiten Grades dominiert. Demnach ist die Wahrscheinlichkeit höhere relative Gebote zu beobachten im KAV am höchsten. Der Kolmogorow-Smirnov-Anpassungstest bestätigt

 $<sup>^{114}\</sup>mathrm{Siehe}$ zur Erklärung Abschnitt 2.3.2

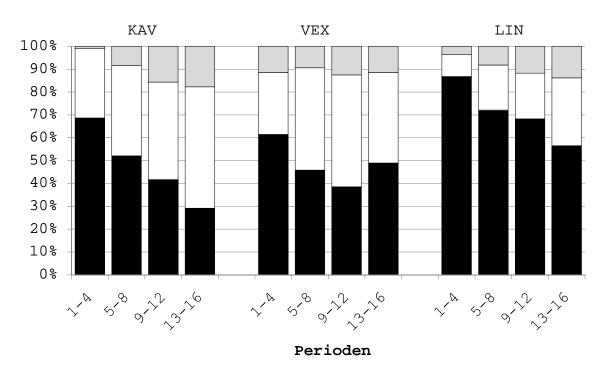


Abb. 2.11: Verteilung der Gebote relativ zur Wertschätzung

■Gebot < Wertschätzung □Gebot = Wertschätzung □Gebot > Wertschätzung

Für "Gebot < Wertschätzung" gilt Gebot/Wertschätzung < 0,99, für "Gebot > Wertschätzung" gilt Gebot/Wertschätzung > 1,01 und für "Gebot = Wertschätzung" gilt  $0.99 \leq \text{Gebot/Wertschätzung} \leq 1,01$ . Nur Bieter mit den höchsten beiden Wertschätzungen.

einen signifikanten Unterschied der Verteilung im KAV im Gegensatz zu den anderen beiden Verteilungen (Kolmogorow-Smirnow-Anpassungstest: mit LIN p = 0,000, mit VEX p = 0,000).<sup>115</sup>

Im KAV kann die Hypothese das relative finale Gebot der Bieter mit den beiden höchsten Wertschätzungen gleicht 100% nicht abgelehnt werden, während bei den anderen Treatments die Hypothese zu Gunsten der Alternativhypothese das relative finale Gebot gleicht nicht 100% abgelehnt wird (Wilcoxon VEX p = 0.0464, LIN p = 0,0077). <sup>116</sup> Der größere

<sup>&</sup>lt;sup>115</sup>Zwischen *LIN* und *VEX* ist kein Unterschied der Verteilungen zu erkennen.

 $<sup>^{116}</sup>$ Ein tTest mit der gleichen Hypothese weist für alle Beobachtungen im letzte Block eine signifikante Abweichung von 100% auf (tTest: zweiseitig, KAV p = 0,0382, LIN p = 0,0000, VEX p = 0,0000). Da

Teil der relativen Gebote die nicht dem Gleichgewichtsgebot entsprechen liegen unterhalb von 100%.

Eine paarweise  $Random\ Effects\ Model$  Regression der Treatments soll weiteren Aufschluss über das unterschiedliche Bietverhalten geben. In dem Modell wird das finale Gebote mit Hilfe der exogenen Variablen v, der Wertschätzung, und D, einer dichotomen Dummyvariable für die Treatments, geschätzt. Tabelle 2.1 zeigt für die Perioden 9-16 die Koeffizienten der Schätzung (Standardfehler in Klammern). Der Koeffizient der Wertschätzung ist in al-

Tab. 2.1: Paarweise Schätzung des Finalen Gebotes (Random Effects Model)

	KAV, LIN	KAV, VEX	LIN, VEX
	(D = 1  wenn  LIN)	(D=1  wenn VEX)	(D = 1  wenn VEX)
$\overline{v}$	0,75***	0,81***	0,66***
	(0,04)	(0,04)	(0,04)
Dv	-0,10***	-0,04	0,05
	(0,03)	(0,03)	(0,04)
Constant	34,41***	23,96***	34,98***
	(5,36)	(5,46)	(5,88)
$\overline{N}$	720	576	720
ID	15	12	15
$N_{ID}$	48	48	48

<sup>\*\*\*</sup> p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1.

Standardfehler in Klammern.

len Treatments signifikant. Der größte Teil der Gebote lässt sich somit durch die Wertschätzung erklären. Der Interaktions-Dummy (Dv) beschreibt die Veränderung der Schätzung unter Hinzunahme eines weiteren Treatments. Dieser ist lediglich beim Vergleich zwischen KAV und LIN signifikant (p = 0,0010). Im LIN liegen die Gebote aufgrund des negativen Koeffizienten damit im Durchschnitt niedriger (relativ zur Wertschätzung) als im KAV.

die Gebote nicht unabhängig voneinander und die relativen Gebote nicht normalverteilt sind ist der Test nur bedingt aussagefähig (Shapiro-Wilk Test: p = 0,0000 in allen Treatments).

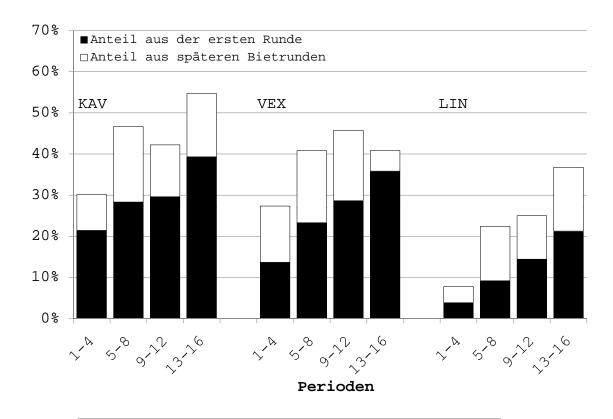
Im *VEX* liegen die Gebote im Durchschnitt höher relativ zur Wertschätzung als im *LIN*. Dieser Zusammenhang ist nicht signifikant.

Die Gebote über der Wertschätzung im letzten Block liegen bei weniger als 20%. Im *VEX* ist dieser Anteil mit 11% am Geringsten, gefolgt von *LIN* (14%) und *KAV* (18%). Ein signifikanter Unterschied zwischen den Treatments wird nicht registeriert (UTest: zweiseitig).

Im letzten Block liegt der Modus der Gebote nur im KAV beim Gleichgewichtsgebot, während im LIN und VEX die Gebote weitestgehend unter dem Gleichgewicht liegen. Daher wird Hypothese H-PW 4 nur vom KAV gestützt.

2.4.2.3 Strategien Abbildung 2.12 zeigt den Anteil der Gleichgewichtsgebote der drei Treatments in der ersten im Vergleich zur finalen Bietrunde. Im ersten Block erkennen die Bieter nicht sofort, welches die Gleichgewichtsstrategie ist. Immerhin 21% der Bieter im KAV geben ein Gleichgewichtsgebot ab. Im LIN sind dies gerade 4% und im VEX 14%. Im letzten Block steigt der Anteil im KAV auf 40%. Signifikant ist der Sprung allerdings nur im LIN (21%) und im VEX (36%) (Wilcoxon Test: zweiseitig, LIN p = 0,0088, VEX p = 0,0350). Zwischen den Treatments gibt es im letzten Block lediglich für ein Signifikanzniveau von 10% signifikante Differenzen: die Anteile im KAV und im VEX liegen höher als im LIN (UTest: zweiseitig, mit KAV p = 0,0502, mit VEX p = 0,0668).

Abbildung 2.13 zeigt zusätzlich die empirische Dichtefunktion der relativen Erstrundengebote. In allen Treatments liegt der Modus bei 100%. Jedoch liegt der Anteil im KAV bei einer geringeren Varianz höher als in den anderen beiden Treatments. Der Kolmogorov-Smirnov Anpassungstest zeigt einen signifikanten Unterschied der empirischen Verteilungen der relativen Erstrundengebote zwischen KAV und LIN (Kolmogorov-Smirnov Anpassungstest: p = 0.0420). Im KAV sind daher im Gegensatz zum LIN auch signifikant höhere Gebote zu beobachten (UTest: zweiseitig, p = 0.0339). Die Ergebnisse zeigen, dass



**Abb. 2.12**: Strategisches Verhalten – Anteil der Gleichgewichtsgebote in der ersten und finalen Bietrunde

Ein Gebot gilt als Gleichgewichtsgebot, wenn  $0.99 \leq \text{Gebot/Wertschätzung} \leq 1,01$  gilt. Nur Bieter mit den höchsten beiden Wertschätzungen. Nur Auktionen mit mehr als zwei Bietrunden.

trotz gleicher Abbruchwahrscheinlichkeit im KAV mehr Gebote bei 100% liegen als in den beiden anderen Treatments, insbesondere als im LIN. Ein Vergleich zwischen LIN und VEX zeigt keine Differenzen.

Im letzten Block wird ein Gebot gemäß Korollar im KAV in 33% der Beobachtungen erfüllt. Im VEX liegt dieser Anteil bei 31%. Hingegen liegt der Anteil im LIN mit 18% signifikant niedriger als im KAV (UTest: einseitig, p = 0,0486). Der Modus der Beobachtungen in denen die Bieter das letzte Gebot abgegeben haben liegt im letzten Block in allen drei Treatments in der ersten Bietrunde.

<sup>&</sup>lt;sup>117</sup>Gilt für Auktionen mit mehr als einer Bietrunde.

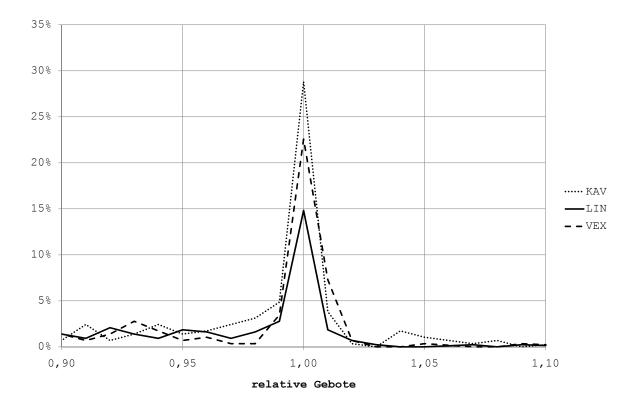


Abb. 2.13: Dichte der relativen Erstrundengebote

Relatives Gebot: Quotient aus Gebot und Wert. Gerundet auf zwei Nachkommastellen. Nur Beobachtungen für die Perioden 9-16. Die Abbildung zeigt lediglich die Werte zwischen 0,9 und 1,10 an. Min = 0, Max = 1,32

2.4.2.4 Anzahl der Bietrunden Mitunter stellt sich die Frage, ob die Anzahl der Bietrunden einen Einfluss auf den Ausgang der Auktion hat. Die Tabelle 2.2 gibt eine Übersicht der Ergebnisse für kurze (weniger als drei Bietrunden) und lange (mehr als zwei Bietrunden) Auktionen im letzten Block.

Zunächst einmal zeigt sich, dass in allen Treatments bei längeren Auktionen die Gewinne signifikant höher sind (Wilcoxon Test: zweiseitig, KAV p = 0,0345, VEX p = 0,0431, LIN p = 0,0108). Das ist wohl auch mit dem Anstieg der Gebote über der Wertschätzung verbunden (Wilcoxon Test: zweiseitig, KAV p = 0,0277, VEX p = 0,0422, LIN p = 0,0280). Allgemein sind die Gebote gestiegen, wenn eine Signifikanz auch nur im VEX und im LIN

	Kurz			Lang		
	KAV	VEX	LIN	KAV	VEX	LIN
Relativer Gewinn	0,96	0,82	0,83	1,00	0,98	0,98
Relative Gebote	0,96	0,80	0,81	1,00	1,00	0,98
Anteil $b = v$	$0,\!52$	$0,\!39$	$0,\!24$	0,52	$0,\!41$	$0,\!43$
Anteil $b > v$	0,18	0,00	0,10	0,25	$0,\!24$	$0,\!23$
Anteil effizienter Auktionen	0,88	0,65	$0,\!59$	0,94	0,97	0,82

Tab. 2.2: Aufteilung in kurze und lange Auktionen - Mittelwerte der wichtigen Ergebnisse

Kurz: weniger als drei Bietrunden; Lang: mehr als zwei Bietrunden.

Alle Bieter, Block 4.

vorliegt (Wilcoxon Test: zweiseitig, LIN p = 0,0076, VEX p = 0,0431). Beim Vergleich der Treatments gibt es bei langen Auktionen keine signifikanten Unterschiede (UTest: zweiseitig). Zieht man lediglich die kurzen Auktionen in Betracht, zeigt sich ein anderes Bild. Die Gewinne, die Gebote und der Anteil der effizienten Auktionen im KAV liegt signifikant höher als in den anderen beiden Treatments. Der Anteil der Gleichgewichtsgebote im KAV liegt ebenfalls über dem Anteil im LIN (UTest: einseitig, p = 0,0106). Zwischen VEX und LIN gibt es keine signifikanten Unterschiede (UTest: zweiseitig). Demnach führt KAV bereits bei kurzen Auktionen zu gleichgewichtigen Ergebnissen, während dies in den anderen beiden Treatments erst mit längeren Auktionen ausgeglichen wird. Diese Tatsache kann eventuell erklären, warum im KAV die Gesamergebnisse vergleichsweise gut den Gleichgewichtsergebnissen entsprechen. Die Betrachtung der Bietrundenanzahl darf aber nicht falsch verstanden werden. Nicht die realisierte Anzahl der Bietrunden ist ausschlaggebend, da die Verkäufer diese nicht wählen können. Das Ergebnis über alle realisierten Bietrunden ist relevant.

 $<sup>^{-118}</sup>$ UTest: einseitig, Relativer Gewinn mit VEX p = 0,0274; mit LIN p = 0,0337, Relative Gebote mit VEX p = 0,0177; mit LIN p = 0,0294, Anteil effizienter Auktionen mit VEX p = 0,0318; mit LIN p = 0,0276.

### 2.4.3 Konkav vs. Linear mit 20 Bietrunden

Der Vergleich im vorherigen Abschnitt legt den Verdacht nahe, dass ein Verkäufer ein konkaves Profil gegenüber einem linearen Profil bevorzugt. Für CA und HC sind die Marktergebnisse ähnlich. Wenn das konkave Profil allerdings zu einem besseren Ergebnis führt als das lineare, dann gilt das unter Umständen ebenso für T=20. Demnach stellt sich die Frage ob ein konkaves Profil mit T=20 zu einem besseren Ergebnis führt als CA.

Daher wird ein weiteres Treatment (CAK) mit dem Wahrscheinlichkeitsprofil

$$Q_{CAK} = \{0, 05; 0, 31; 0, 49; 0, 64; 0, 73; 0, 8; 0, 86; 0, 9; 0, 92; 0, 945; 0, 96; 0, 97; 0, 975; 0, 98; 0, 986; 0, 99; 0, 992; 0, 996; 0, 998; 1\}.$$

$$(2.16)$$

getestet. Dieses Profil folgt einer ähnlichen Gesetzmäßigkeit wie KAV. Die Krümmung des Profils ist allerdings etwas geringer als bei  $q_t = \sqrt[4]{q_{t-1}}$ . Auch hier stimmen die Abbruchwahrscheinlichkeiten in der ersten Runde im CAK und CA überein. Die erwartete Anzahl der Bietrunden liegt mit 3,10 allerdings niedriger als im CA (5,29). Abbildung 2.14 vergleicht die Wahrscheinlichkeitsprofile.

Obwohl vier Sessions durchgeführt wurden, gibt nur elf unabhängige Beobachtungen.  $^{120}$  Die durchschnittliche Auszahlung im CAK beträgt  $\leq 20,60$  bei einer Dauer von 1:20 Stunden.  $^{121}$  Die durchschnittliche Anzahl der Bietrunden beträgt 3,08.  $^{122}$  Die Analyse ist analog zu der bisherigen Analyse erfolgt.

 $<sup>^{119}\</sup>mathrm{F\ddot{u}r}$  die gleiche Gesetzmäßigkeit wie beim KAVist die Abbruchwahrscheinlichkeit für T=20in der dritten Runde bereits bei über 80%. Nach der Modifikation erreicht das Profil 80% erst in der sechsten Runde.

 $<sup>^{120}</sup>$ Zu einer Session konnten trotz eingeplanter Ersatzpersonen nicht alle Plätze besetzt werden. Daher gibt es eine unabhängige Beobachtung weniger als im CA.

<sup>&</sup>lt;sup>121</sup>Eine Übersicht der Resultate findet sich in Tabelle D.2 auf Seite 172.

<sup>&</sup>lt;sup>122</sup>Der Kolmogorow-Smirnov-Anpassungstest kann die Hypothese die empirische Verteilung der Bietrunden entspricht der theoretische Wahrscheinlichkeitsverteilung nicht ablehnen.

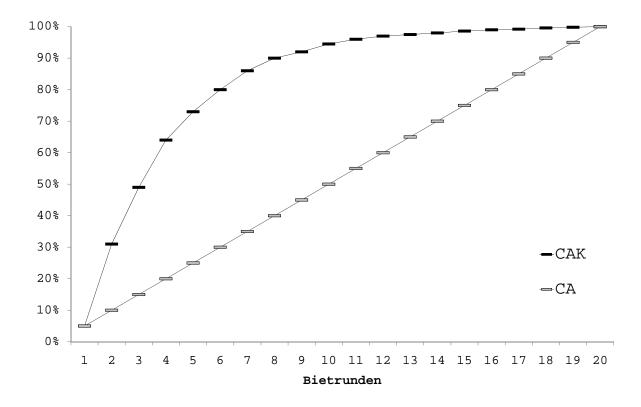


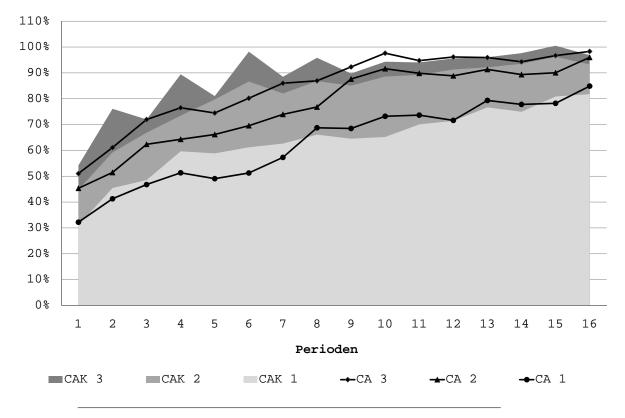
Abb. 2.14: Wahrscheinlichkeitsprofile

Im letzten Block liegt der durchschnittliche absolute Gewinn bei 150 ECU und der relative Gewinn beträgt 100% bei einer Standardabweichung in Höhe von 10% Die Effizienz liegt im letzten Block bei 89%. Die Marktergebnisse steigen signifikant (Wilcoxon Test: zweiseitig, relativer Gewinn p = 0,0033, Effizienz p = 0,0066). Im letzten Block bestehen keine signifikanten Differenzen zur CA (UTest: zweiseitig).<sup>123</sup>

Abbildung 2.15 zeigt den Verlauf der relativen Gebote im CAK in den ersten drei Bietrunden im Vergleich zum CA. <sup>124</sup> In der ersten Bietrunde liegt die Abbruchwahrscheinlichkeit in beiden Treatments bei 5%. Augenscheinlich liegen keine größeren Differenzen in der ersten Bietrunde vor und auch der Kolmogorov-Smirnov Anpassungstest der Erstrundengebote in den Perioden 9-16 zeigt keinen signifikanten Unterschied der Verteilungen (Kolmogorov-

 $<sup>^{123}\</sup>mathrm{Auch}$  zum HC und zum CC gibt es keine signifikanten Differenzen in den Marktergebnissen.

<sup>&</sup>lt;sup>124</sup>Die Abbildung zeigt lediglich die Gebote der Bieter mit der höchsten und der zweithöchsten Wertschätzung.



**Abb. 2.15**: Relative Gebote nach Bietrunden – CAK (Mittelwert)

Relatives Gebot: Quotient aus Gebot und Wert. Nur Bieter mit den höchsten beiden Wertschätzungen.

Smirnov Anpassungstest: p = 0.0420). Auch der Vergleich im letzten Block (CA 81%, CAK 79%) gibt keine signifikanten Hinweise auf einen Unterschied (UTest: zweiseitig). In der zweiten Runde liegen die relativen Gebote im letzten Block bereits bei 91% im CA und bei 94% im CAK. Obwohl die Abbruchwahrscheinlichkeit im CAK (31%) mehr als dreimal so hoch ist wie im CA (10%) gibt es auch hier keine signifikanten Unterschiede (UTest: zweiseitig). Und selbst in der dritten Runde sind keine Differenzen zu erkennen.

Der Anteil der Gleichgewichtsgebote liegt bei 56% (CA 62%). Der Überschreitungszeitpunkt liegt bei 1,65 (CA 1,67). Im letzten Block geben 30% der Bieter im CAK ein gleichgewichtiges Erstrundengebot ab (CA 40%). Ein Unterschied der relativen Erstrundengebote kann nicht bestätigt werden (UTest: zweiseitig). Im letzten Block liegt der Anteil der

Beobachtungen in denen sich die Bieter gemäß des Korollars verhalten, mit 27% nicht signifikant niedriger zum CA (36%). Der Modus der Beobachtungen in denen die Bieter das letzte Gebot abgegeben haben liegt im letzten Block ebenfalls in der ersten Bietrunde. Bei der Betrachtung der Profile mit 20 Bietrunden gibt es keine Unterschiede zwischen den beiden Treatments. Der deutliche Nachteil des linearen Profils für 6 Bietrunden kann demnach für 20 Runden nicht festgestellt werden.

Tab. 2.3: Aufteilung in kurze und lange Auktionen - Mittelwerte der wichtigen Ergebnisse

	Kurz		Lang	
	CA	CAK	CA	CAK
Relativer Gewinn	0,89	0,96	1,00	1,02
Relative Gebote	0,92	0,94	0,97	0,99
Anteil Gebot = Wertschätzung	$0,\!44$	$0,\!51$	0,59	$0,\!54$
Anteil Gebot > Wertschätzung	0,02	0,07	0,15	$0,\!19$
Anteil effizienter Auktionen	0,63	0,87	0,93	0,88

Kurz: weniger als drei Bietrunden; Lang: mehr als zwei Bietrunden. Alle Bieter, Block 4.

Die Tabelle 2.3 gibt eine Übersicht der Ergebnisse für kurze (weniger als drei Bietrunden) und lange (mehr als zwei Bietrunden) Auktionen im letzten Block. Abgesehen von den Gleichgewichtsgeboten und der Effizienz liegen in beiden Treatments die Werte in kurzen Auktionen signifikant niedriger als in langen Auktionen. Der Anteil der Gleichgewichtsgebote ändert sich nicht. Zwischen den Treatments gibt es in keinem Punkt signifikante Differenzen. Demnach gilt auch bei 20 Bietrunden, das für den Verkäufer eine längere Auktion vorteilhafter ist, da hier der Gewinn unabhängig vom Profil höher ausfällt.

 $<sup>^{125}</sup>$ Wilcoxon Test:zweiseitig, Relativer Gewinn CA p = 0,0050, CAK p = 0,0163; Relative Gebote CA p = 0,0658, CAK p = 0,0109, Anteil Gebot > Wertschätzung CA p = 0,0076, CAK p = 0,0380.

# 2.5 Fazit

Der Vergleich zwischen der Hard Close und Candle Auktion in Abschnitt 2.3 zeigt unwesentliche Unterschiede in den Marktergebnissen: die Gewinne und Effizienz in den beiden Treatments stimmen weitestgehend überein. Auch die finalen Gebote geben im Allgemeinen keinen Aufschluss auf eine unterschiedliche Performance, obwohl diese in der Hard Close Auktion unwesentlich höher liegen. Die wichtigste Erkenntnis ist die frühere Abgabe substanzieller Gebote in der Candle Auktion. In der Hard Close Auktion werden diese erst in der letzten Bietrunde abgegeben. Die erwartete Anzahl der Bietrunden ist in diesem Vergleich in beiden Treatments gleich.

Der Profilvergleich mit T=6 in Abschnitt 2.4 weist eine bessere Performance des konkaven Profils auf. Insbesondere der Vergleich zum linearen Treatment zeigt einen höheren Gewinn, eine höhere Effizienz und einen frühere Abgabe substanzieller Gebote. Dieser Unterschied wird im Verlauf des Experimentes relativiert, ist aber im letzten Block weiterhin sichtbar. Ein Ranking anhand der erwarteten Anzahl der Bietrunden kann im Allgemeinen nicht festgestellt werden, da das konvexe Profil in vielen Betrachtungsweisen ebenfalls eine bessere Performance aufweist als das lineare. Der Verkäufer sollte daher aufgrund der experimentellen Ergebnisse das konkave vor dem konvexen vor dem linearen Profil wählen. Der Unterschied zwischen dem linearen und konkaven Profil kann für T=20 nicht festgestellt werden. Selbst der Zeitpunkt der Abgabe substanzieller Gebote ist trotz unterschiedlicher Abbruchwahrscheinlichkeit ähnlich.

Mitunter stellt sich die Frage ob die Hard Close und die Candle Auktion ebenfalls zu ähnlichen Ergebnissen führen wenn die Anzahl der Bietrunden auch in der Candle Auktion maximal sechs Bietrunden beträgt. Da KAV eine bessere Performance aufweist, wird KAV mit HC verglichen. Tabelle 2.4 zeigt einen Überblick der relevanten Merkmale für die

Perioden 9-16. In den Marktergebnissen und in den Geboten gibt es keine signifikanten

**Tab. 2.4**: Übersicht zum Vergleich zwischen HC und KAV

	НС	KAV
Anzahl Auktionen	190	92
Bietrunden	6	$2,\!24$
Relativer Gewinn	0,99	0,97
Effizienz	$0,\!87$	0,87
Relative Gebote	0,97	0,97

Mittelwerte der Perioden 9-16.

Unterschiede (UTest: zweiseitig). Die durchschnittliche Anzahl der Bietrunden im KAV liegt allerdings bei weniger als die Hälfte.

Bleibt festzuhalten, dass im Rahmen von privaten Wertschätzungen die Candle Auktion (abhängig vom Profil) früher zum gleichen Erfolg führt als die Hard Close Auktion.

# 3 Verhalten in Zeitintervallauktionen

# mit Gemeinwerten

Im Auktionsmodell mit Gemeinwerten sind die Bieter auf Informationen über das Objekt angewiesen, da die Wertschätzung ex ante nicht bekannt ist. In Auktionen mit verdeckten Geboten ist die Freisetzung von Informationen kaum möglich. Diese Möglichkeit besteht hingegen in offenen Auktionen.<sup>126</sup> In der Hard Close Auktion geben die Bieter trotz Interaktionsmöglichkeit theoretisch keine anderen Gebote ab als in der Vickrey-Auktion (Bajari und Hortaçsu, 2003).

Experimente mit privaten Wertschätzungen haben gezeigt, dass in der Candle Auktion die Bieter frühzeitig substanzielle Gebote abgeben. Wenn dieses Ergebnis ebenso für die Gemeinwertauktionen zutrifft, werden frühzeitig im Auktionsprozess Informationen freigesetzt. Dadurch wird die Schätzung des Gemeinwertes präzisiert und die Bieter können höhere Gebote abgeben. Das führt wiederum zu einem höheren Preis.

In der experimentellen Analyse wird die Candle Auktion mit der populären Hard Close Auktion verglichen. Die Analyse gibt Hinweise auf ein aggressiveres Bietverhalten, eine bessere Freisetzung von Informationen und damit auch auf höhere Preise in der Candle Auktion. Diese Analyse ist die erste experimentelle Betrachtung von Hard Close Auktionen mit Gemeinwerten.

# 3.1 Annahmen

Bei der Betrachtung von Gemeinwerten werden in der Literatur hauptsächlich zwei Formen betrachtet. Im traditionellen Modell (Rothkopf, 1969; Wilson, 1969) ist lediglich die Verteilung des Wertes bekannt und die Signale sind mit dem Gemeinwert korreliert. In einem

 $<sup>^{126}</sup>$ Insbesondere die japanische Variante der Englischen Auktion führt zur Freisetzung von Informationen und damit zu höheren Preisen.

weiteren Modell werden die Signale aus einem beliebigen Intervall gezogen und der Gemeinwert entspricht dem Mittelwert dieser Signale. <sup>127</sup> Im Gegensatz zum traditionellen Modell kann bei Freisetzung aller Informationen der Wert exakt bestimmt werden. <sup>128</sup> In dieser Arbeit wird das traditionelle Model verwendet, da diese Version in der experimentellen Literatur mehrheitlich verwendet wird. <sup>129</sup>

Die Annahmen basieren weitestgehend auf den Experimenten von Kagel und Levin (1986). Ein Verkäufer versteigert ein unteilbares Objekt, wofür er selbst keine positive Wertschätzung besitzt. In der Auktionen bieten n (> 2) potenzielle Käufer. Jeder Bieter  $i \in [1, ..., n]$  hat für das Objekt die selbe Wertschätzung V. Dieser Gemeinwert ist auf dem Intervall  $[\underline{V}; \overline{V}]$  gleichverteilt und den Bietern nicht bekannt. Jeder Bieter i erfährt ein Signal  $s_i$ . Dieses Signal ist eine unverzerrte Schätzung des Gemeinwertes mit  $E[V|s_i]=V$ . In diesem Fall werden gleichverteilte Signale im Intervall  $[V-\epsilon;V+\epsilon]$  angenommen. Das Signal ist den anderen Bietern nicht bekannt. Für die weitere Betrachtung wird angenommen, dass  $s_n \geq s_{n-1} \geq ... \geq s_1$ . Die Zufallsvariable des höchsten Signals sei  $S_n$  und die Zufallsvariable des zweithöchsten Signals sei  $S_{n-1}$ . Die Bieter sind risikoneutral und keiner der Bieter unterliegt Liquiditätsbeschränkungen.

Die Informations- und Bewertungsstruktur ist für alle Bieter identisch, d.h. außer dem Gemeinwert und den Signalen der anderen Bieter sind die zugrunde liegenden Verteilungen und alle anderen Parameter common knowledge. In dem Sinne werden die Bieter als symmetrische Bieter bezeichnet. Die Bieter haben ex-ante nicht die Möglichkeit ihre Signale in einer Rangordnung einzusortieren. Daher gibt es keinen Grund bei rationalen Bietern

<sup>&</sup>lt;sup>127</sup>Zu nennen sind Experimente von Bikhchandani und Riley (1991); Albers und Harstad (1991); Krishna und Morgan (1997); Klemperer (1998); Goeree und Offerman (2003a).

 $<sup>^{128}</sup>$ Insbesondere in einer japanischen Auktion (Milgrom und Weber, 1982b) gibt jeder Ausstiegspreis einen Anteil des Gemeinwertes bekannt.

<sup>&</sup>lt;sup>129</sup>Zu nennen sind Experimente von Kagel und Levin (1986); Lind und Plott (1991); Dyer et al. (1989); Levin et al. (1996); Kagel und Levin (1999); Casari et al. (2007); Cox et al. (2001) oder Kagel und Levin (2002) mit einer Zusammenfassung von 15 Jahren Auktionsexperimenten.

unterschiedliche Gebotsfunktionen zu vermuten. D.h., alle Bieter verhalten sich bei gleicher Informationslage identisch.

Die zugrunde liegende Auktion ist eine Zeitintervallauktion mit dem Konstrukt aus Abschnitt 1.3.1.1. Der Höchstbieter in der Auktion erhält das Objekt und zahlt einen Preis in Höhe des zweithöchsten Gebotes. Die Auszahlung des Höchstbieters  $\pi$  ist die Differenz zwischen dem Gemeinwert und dem Preis. Die anderen Bieter erhalten keine Auszahlung. Auf Basis der finalen Gebote ist die Auszahlung für Bieter i demnach

$$\pi_i = \begin{cases} V - \max_{j \neq i} b_j, & \text{wenn } b_i > b_j; \\ 0, & \text{wenn } b_i \leq b_j. \end{cases}$$

$$(3.1)$$

Bei mehreren Höchstbietern erhält jeder Bieter das Objekt mit der gleichen Wahrscheinlichkeit. Da die Signale in der Analyse aus der Menge der reellen Zahlen stammt, wird davon ausgegangen, dass bei der Realisation die Signale nicht identisch sind.

# 3.2 Gleichgewichtsanalyse

Zunächst wird das symmetrische Gleichgewicht der Vickrey-Auktion kurz dargestellt. Im Anschluss daran wird auf Basis von Bajari und Hortaçsu (2003) die Gleichgewichtsstrategie in der Hard Close Auktion diskutiert. Die Bieter setzten keine Informationen während des Auktionsprozesses frei. Anschließend wird gezeigt, dass im Gegensatz zur Hard Close Auktion in der Candle Auktion eine symmetrische Gleichgewichtsstrategie mit Freisetzung von Informationen existiert. Diese führt bei einer optimalen Wahl des Wahrscheinlichkeitsprofils zu einem höheren Gewinn in der Candle Auktion.

## 3.2.1 Die Vickrey-Auktion

Matthews (1977) und Milgrom und Weber (1982b) zeigen, dass bei risikoneutralen Bietern die Funktion  $b^{V}(s)$  das symmetrische Nash-Gleichgewicht implizit durch

$$E[V - b^{V}(s)|S_n = s_n, S_{n-1} = s] = 0$$
(3.2)

definiert. Im Rahmen dieser Arbeit steht das V als Superskript für den Bezug zur Vickrey-Auktion. Bei einer im Signal steigenden Gebotsfunktion erhält der Bieter mit dem höchsten Signal das Objekt. Stimmen die beiden höchsten Signale überein liegt der Erwartungsgewinn im Nash-Gleichgewicht bei Null. In allen anderen Fällen erzielt der Bieter mit dem höchsten Signal erwartungsgemäß eine positive Auszahlung. Der Bieter ist demnach bereit maximal  $b^V$  zu zahlen. Levin und Harstad (1986) zeigen, dass für  $s \in [\underline{V} + \epsilon; \overline{V} - \epsilon]$  das Gebot

$$b^{V}(s) = s - \frac{(n-2)}{n}\epsilon \tag{3.3}$$

das eindeutige symmetrische Gleichgewichtsgebot (*Vickrey-Gebot*) ist.<sup>130</sup> Die Gleichgewichtbetrachtung bezieht sich lediglich auf die Signale im angegebenen Bereich, da Bieter mit Signalen an den Grenzen des Gemeinwertes zusätzliche Informationen gegenüber anderen Bietern haben und damit die Informationssymmetrie der Bieter nicht mehr gegeben ist (Kagel und Levin, 1986).<sup>131</sup> Da die Masse der Realisationen in dem Intervall liegt stellt diese Vereinfachung keinen stärkeren Einschnitt in die Gleichgewichtsanalyse dar. Eine Herleitung des Gleichgewichtsgebotes befindet sich im Anhang Abschnitt C.2.

 $<sup>^{130}</sup>$ Auch in der Vickrey-Auktion mit Gemeinwerten gibt es asymmetrische Gleichgewichte. Ein asymmetrischen Gleichgewicht besteht bspw. wenn ein Bieter i das Gebot  $b_i = \bar{V}$  abgibt und alle anderen Bieter kein Gebot abgeben.

 $<sup>^{131}</sup>$ Liegt das Signal von Bieter x bspw. knapp unter  $\underline{V} + \epsilon$  erwartet x den Gemeinwert im Bereich  $[\underline{V}; s + \epsilon]$ . Liegt das Signal von Bieter y knapp über  $\underline{V} + \epsilon$  erwartet y den Gemeinwert im Bereich  $[s - \epsilon; s + \epsilon]$ . Das Intervall von x ist demnach schmaler als das Intervall von y.

Der erwartete Preis (*Vickrey-Preis*) ist das Gleichgewichtsgebot des Bieters mit dem erwarteten zweithöchsten Signal:

$$E[p^{V}] = V - \frac{2(n-1)}{n(n+1)}\epsilon. \tag{3.4}$$

Die erwartete Auszahlung (*Vickrey-Auszahlung*) des Gewinners ist die Differenz zwischen dem Gemeinwert und dem erwarteten Preis:

$$E[\pi^V] = \frac{2(n-1)}{n(n+1)}\epsilon.$$
 (3.5)

#### 3.2.2 Die Hard Close Auktion

In einer stilisierten eBay Auktion zeigen Bajari und Hortaçsu (2003), dass die Bieter nur in der letzten sich bietenden Möglichkeit ein Gebot abgeben. In einem zwei Stufen-Modell nehmen die Bieter zunächst an einer japanischen Auktion (Milgrom und Weber, 1982b) teil.  $^{132}$  In dieser Auktionsform erhöht der Auktionator sukzessive den Preis. Solange die Bieter bereit sind den aktuellen Preis zu zahlen, sind sie aktiv. Ist ein Bieter nicht mehr bereit den aktuellen Preis zu zahlen scheidet er aus. Der Bieter, der als letztes aktiv ist, erhält den Zuschlag. Ist die Auktion beendet, sind alle Ausstiegspreise und der Höchstbieter bekannt. In der zweiten Stufe nehmen alle Bieter an einer Vickrey-Auktion teil. Besteht die Möglichkeit eines Rückschlusses der Ausstiegspreise auf die Signale, z.B. durch eine Abgabe symmetrischer Gleichgewichtsgebote in der japanischen Auktion, sind in der Vickrey-Auktion die Signale  $s_{n-1}, ..., s_1$  common knowledge. Ergo geben alle Bieter mit Signalen  $s_n$  das gleiche Gebot ohne Aussicht einer positive Auszahlung ab.

Eine glaubhafte Verminderung des Signals führt für den Bieter mit dem höchsten Signal zu einer höheren Auszahlung oder für einen anderen Bieter zu einer höheren Zuschlags-

<sup>&</sup>lt;sup>132</sup>Die japanische Auktion und die *English clock auction* werden synonym verwendet.

wahrscheinlichkeit.<sup>133</sup> Die Begründung erfolgt durch die Tatsache, dass Bieter die ihre Informationen freisetzen keine positiven Auszahlungen erzielen können.<sup>134</sup> Es resultieren die Ergebnisse aus der Vickrey-Auktion.

Modelliert als Zeitintervallauktion hat die Hard Close Auktion mit zwei Bietrunden das Profil  $Q = \{0; 1\}$ . In der ersten Bietrunde geben die Bieter ihr Erstrundengebot ab. In der zweiten Runde werden alle Gebote bis auf das höchste Gebot veröffentlicht. Der aktuelle Preis gleicht dann dem höchsten veröffentlichten Gebot.

Im Wesentlichen können die Bieter zwei Arten von Erstrundengeboten abgeben: ein informatives Gebot  $(b^I)$  oder ein nicht-informatives Gebot  $(b^U)$ .<sup>135</sup>

Definition: Informatives Gebot

Das informative Gebot  $b_i^I = b^I(s_i)$  erlaubt einen genauen Rückschluss auf das Signal. Es erfüllt folgende Eigenschaften: Die Gebotsfunktion  $b^I(s)$  ist monoton steigend im Signal. Ohne zusätzliche Informationen ist die zweite Runde eine Vickrey-Auktion; daher gilt  $b^I(s) \leq b^V(s)$ . Da ein Gebot nicht negativ sein kann gilt des Weiteren  $b^I(s_1) > 0$ . Insbesondere ist die Funktion invertierbar, so dass  $(b^I)^{-1}(b^I(s)) = s$ . Allen Bietern ist diese Gebotsfunktion bekannt.

Ein nicht-informatives Gebot lässt hingegen keinen Rückschluss auf das Signal zu. Für jeden Bieter gibt es allerdings eine individuelle Obergrenze der nicht-informativen Gebote. Wird diese Grenze überschritten kann das Gebot für andere Bieter zusätzliche Informationen freisetzen. Für die Gleichgewichtsanalyse wird dieser Punkt vernachlässigt. Eine Diskussion der Obergrenze befindet sich in Abschnitt 3.3.2.3. Für die spieltheoretische Analyse sei  $b^U = 0$ .

<sup>&</sup>lt;sup>133</sup>Siehe Lemma 1 von Bajari und Hortaçsu (2003).

<sup>&</sup>lt;sup>134</sup>Vergleiche dazu z.B. auch Engelbrecht-Wiggans et al. (1983); Milgrom und Weber (1982b); Riley (1988); Klemperer (1999).

<sup>&</sup>lt;sup>135</sup>Es sei nochmal darauf hingewiesen, dass  $s \in [\underline{V} + \epsilon; \overline{V} - \epsilon]$ .

Zunächst werden die Gebote in dem *Teilspiel* (die zweite Bietrunde), gegeben der symmetrischen Gebote aus der ersten Bietrunde, betrachtet. Anschließend wird die Gleichgewichtsstrategie hergeleitet.

- 3.2.2.1 Nicht-informative Gebote Angenommen, das Erstrundengebot aller Bieter beträgt  $b^U$ . Im Teilspiel werden in dem Fall keine zusätzlichen Informationen freigesetzt und das Gleichgewicht der Vickrey-Auktion mit den Erwartungswerten  $E[p^U] = E[p^V]$  und  $E[\pi^U] = E[\pi^V]$  resultiert.
- 3.2.2.2 Informative Gebote Angenommen, das Erstrundengebot aller Bieter beträgt  $b^I$ . Demnach werden im Teilspiel alle Signale bis auf das höchste offenbart. Da in der Vickrey-Auktion ein Gebot in Höhe der erwarteten Wertschätzung eine schwach dominante Strategie ist, geben die Bieter ein Gebot in Höhe des erwarteten Gemeinwertes, gegeben aller Informationen, ab. Während Bieter n über alle Signale verfügt, kennt der repräsentative Bieter  $i \neq n$  lediglich die veröffentlichten Signale. Somit betragen die Teilspielgebote 137

$$b_n = \max \left\{ b^I(s_n); E[V|s_1 = (b^I)^{-1}(b_1^I), ..., s_{n-1} = (b^I)^{-1}(b_{n-1}^I), s_n \right\},$$

$$b_i = \max \left\{ b^I(s_{n-1}); E[V|s_1 = (b^I)^{-1}(b_1^I), ... \right\}$$
(3.6)

$$, s_{n-1} = (b^I)^{-1}(b_{n-1}^I), s_n > (b^I)^{-1}(b_{n-1}^I)]$$
 (3.7)

Für die Betrachtung der Strategien sind lediglich die Fälle interessant, in denen die Freisetzung von Informationen zu höheren Preisen führt. Daher sei  $b^I$  zunächst hinreichend

 $<sup>^{136}</sup>$ In diesem Teilspiel sind asymmetrische Gleichgewichte möglich. Angenommen  $b^I(s)$  ist sehr niedrig im Vergleich zu  $b^V(s)$ . Bieter i stellt fest, dass er keine positive Auszahlung erzielen kann und gibt kein weiteres Gebot im Teilspiel ab.

<sup>&</sup>lt;sup>137</sup>Vgl. dazu Bajari und Hortaçsu (2003, S. 351).

klein, so dass der Preis im Teilspiel den aktuellen Preis übersteigt. Der erwartete Preis aus dem Teilspiel ist demnach  $E[p^I]=b_i$  gemäß (3.7).

Bieter i kann für das höchste Signal eine Schätzung in Abhängigkeit aller veröffentlichten Signale erstellen:  $E[s_n|s_1=(b^I)^{-1}(b_1^I),...,s_{n-1}=(b^I)^{-1}(b_{n-1}^I),s_n>(b^I)^{-1}(b_{n-1}^I)]$ . Für einen wahren Schätzer sind die Gebote  $b_n$  und  $b_i$  identisch. Jedoch kann Bieter i im Erwartungswert keine positive Auszahlung erzielen. Führt sein Schätzer zu einem Gebot über  $b_n$  erhält Bieter i mit der Wahrscheinlichkeit 1/(n-1) den Zuschlag und zahlt sein Gebot. Im Erwartungswert ist dieser Preis gleichbedeutend mit einem Verlust, da der Schätzer für  $s_n$  zu hoch ausgefallen ist. Führt sein Schätzer zu einem Gebot unter  $b_n$  bekommt Bieter n den Zuschlag und erzielt eine positive Auszahlung. Bei einem wahren Schätzer erzielt demnach kein Bieter eine positive Auszahlung, da  $b_n$  im Durchschnitt dem Gemeinwert gleicht.

3.2.2.3 Vergleich Bei informativen Geboten liegt der erwartete Preis nicht niedriger als der Vickrey-Preis bei nicht-informativen Geboten. Diese Tatsache wird im Folgenden noch mal verifiziert. Zunächst wird die Preisuntergrenze im Teilspiel mit informativen Erstrundengeboten hergeleitet um anschließend zu zeigen, dass dieser bereits über dem Vickrey-Preis liegt.

Für die Teilspielgebote (3.6) und (3.7) wird eine Schätzfunktion benötigt, welche die bekannten Signale in einem Schätzer abbildet. Sind alle Signale bekannt, ist der vermeintlich beste Schätzer des Gemeinwertes der Durchschnitt der Signale ( $\bar{s}$ ). Tatsächlich führt der Median des höchsten und niedrigsten Signals ( $\hat{s}$ ) bei einer geringeren Standardabweichung zu dem gleichen Ergebnis wie  $\bar{s}$ . <sup>138</sup> Da  $\hat{s}$  mit weniger Informationen zu mindestens dem gleichen Ergebnis gelangt und die Analyse ohne tiefe Einschränkungen vereinfacht, wird dieser Schätzer für die weitere Analyse verwendet.

<sup>&</sup>lt;sup>138</sup>Siehe dazu die Simulation im Anhang Abschnitt C.3.

Unter Verwendung von  $\hat{s}$  sei das Teilspielgebot von Bieter n

$$\hat{b}_n = \frac{s_1 + s_n}{2} \tag{3.8}$$

Bieter i kennt das höchste Signal nicht. Für ein adäquates Teilspielgebot  $(\hat{b}_i)$  ist eine Schätzung des höchsten Signals notwendig. Um diese nicht-triviale Aufgabe bei einer Realisation von n-1 Signalen zu umgehen, wird die Untergrenze des Teilspielgebotes  $\hat{\underline{b}}_i$  betrachtet. Bei diesem Gebot gehen die Bieter davon aus, dass das höchste und zweithöchste Signal identisch sind. Somit gilt für die Untergrenze

$$\hat{\underline{b}}_i = \frac{s_1 + s_{n-1}}{2}.\tag{3.9}$$

Im Allgemeinen gilt allerdings  $\hat{b}_i > \hat{\underline{b}}_i$ , da  $\mathrm{E}[s_n|s_1 = (b^I)^{-1}(b_1^I), ..., s_{n-1} = (b^I)^{-1}(b_{n-1}^I), s_n > (b^I)^{-1}(b_{n-1}^I)] > s_{n-1}$ . Bei Betrachtung der erwarteten Signale ergibt sich die erwartete Preisuntergrenze zu

$$E[\underline{p}^I] = \hat{\underline{b}}_i = V - \frac{1}{n+1}\epsilon. \tag{3.10}$$

Dieser liegt im Erwartungswert über dem Vickrey-Preis (siehe (3.11)).

$$E[\underline{p}^I] - E[p^V] = \frac{n-2}{n(n+1)} \epsilon > 0. \tag{3.11}$$

Für Bieter n ist demnach eine Strategie mit nicht-informativen Geboten attraktiver, da dort der Preis niedriger ist und eine positive Auszahlung erwartet wird. Die maximale erwartete Auszahlung beträgt dann

$$E[\bar{\pi}^I] = \frac{1}{n+1}\epsilon. \tag{3.12}$$

3.2.2.4 Strategien Kann Bieter n seine Auszahlung erhöhen, wenn er sein Erstrundengebot unilateral ändert? Im Folgenden werden beide Möglichkeiten anhand einer intuitiven Beweisführung betrachtet.

Angenommen, alle Bieter  $i \neq n$  bieten  $b^U$  und Bieter n bietet  $b^I$ . Es gibt keine zusätzlichen Informationen in dem Teilspiel, da das Höchstgebot aus der ersten Bietrunde nicht offenbart wird. Die Bieter geben das Vickrey-Gebot ab. Entsprechend resultieren die Ergebnisse aus der Vickrey-Auktion. Eine unilaterale Abweichung von einem Bieter n führt zu keiner Veränderung der erwarteten Auszahlung. Auch andere Bieter können bei einer unilateralen Abweichung vom symmetrischen Gebot  $b_U$  keine positiven Auszahlung erwarten.

Angenommen, alle Bieter  $i \neq n$  bieten  $b^I$  und Bieter n bietet  $b^U$ . Die Bieter sehen sich im Teilspiel folgenden Informationen gegenüber: Bieter n kennt alle Signale außer  $s_{n-1}$ . Dem Bieter mit dem zweithöchsten Signal (Bieter n-1) fehlt ein Signal, d.h. er kennt lediglich n-1 Signale und hat davon das höchste. Allen anderen Bietern fehlen zwei Signale; ein Signal aus dem höchsten Gebot und ein Signal welches nicht eingeordnet werden kann. Da Bieter n und n-1 die höchsten beiden Signale haben wird bei einer monotonen Schätzfunktion des Gemeinwertes ein Bieter mit  $s < s_{n-1}$  kein höheres Gebot abgeben. Daher werden lediglich die Teilspielgebote von Bieter n und Bieter n-1 betrachtet. Bieter n stellt im Teilspiel fest, dass er entweder das höchste oder zweihöchste Signal hat. Wenn er davon ausgeht, er habe das zweihöchste Signal, führt ein Überbieten von  $(s_1+s)/2$  aufgrund der gleichen Argumentation wie in 3.2.2.2 zu keiner positiven Auszahlung (in einigen Fällen sogar zu einem Verlust). Somit geht er davon aus er habe das höchste Signal und bietet  $\hat{b}_n$ .

Bieter n-1 stellt im Teilspiel fest, dass er entweder das höchste oder zweihöchste Signal hat. Für eine hinreichend große Anzahl an Bietern liegt das fehlende Signal in der Masse

und nicht am Rand. Auf Grundlage dieser Überlegung geht er davon aus er habe das höchste Signal und bietet  $\hat{\underline{b}}_i$ .

Bieter n lässt durch sein nicht-informatives Gebot Bieter n-1 über ein höheres Signal im Unklaren. Aus diesem Grund resultiert ein Preis der stochastisch vom Preis ohne Abweichung dominiert wird. Abgesehen von der Tatsache, dass Bieter n bei dieser Konstellation in allen Fällen den Zuschlag erhält, ist auch der Preis niedriger, was zu einer höheren Auszahlung führt. Demnach hat die unilaterale Abweichung für den Bieter mit dem höchsten Signal einen Vorteil. Eine symmetrische Strategie mit informativen Geboten in der ersten Bietrunde kann demnach nicht zu einer Gleichgewichtsstrategie in der Hard Close Auktion führen.

Andere Bieter können bei einer unilateralen Abweichung vom symmetrischen Gebot keine positiven Auszahlung erwarten. Bieter n wird das gleiche Gebot abgeben, unter der Annahme, dass ein fehlendes Signal in der Masse liegt und nicht am Rand.

Eine Abweichung von informativen Geboten führt für Bieter n zu einer höheren Auszahlung und für die anderen Bieter zu keinem Nachteil. Da mit einer positiven Wahrscheinlichkeit jeder Bieter das höchste Signal hat, bleibt eine Gleichgewichtsstrategie mit nicht-informativen Erstrundengeboten. Für das Teilspielgebot muss es einen vollständigen Verhaltensplan für alle möglichen Informationskonstellationen geben. Daher sei der Vollständigkeit halber angenommen, dass die Bieter bei informativen Geboten anderer Bieter die beste Antwort bieten  $(b^{BR})$ . Daraus ergibt sich die Gleichgewichtsstrategie für Bieter  $i \neq j$  ( $b_1$  ist das Erstrundengebot und  $b_2$  das Teilspielgebot.):

$$B(s_i) = \begin{cases} b_1 = b^U, b_2 = \begin{cases} b^V, & \text{wenn } b_j = b^U; \\ b^{BR}, & \text{sonst.} \end{cases}$$
 (3.13)

Die Verwendung dieser Strategie führt im Teilspiel zum Vickrey-Ergebnis. Dieses Ergebnis geht mit der Proposition 1 von Bajari und Hortaçsu (2003, S. 338) konform, in der es heißt Bidding zero (or not bidding at all) in the first stage of the auction and participating only in the second stage of the auction is a symmetric Nash equilibrium of the eBay auction. In this case the eBay auction is equivalent to a sealed-bid second-price auction.

In einer Hard Close Auktion mit T > 2 gelten die gleichen Überlegungen. In den ersten T-1 Runden werden nicht-informative Gebote und in Runde T das Vickrey-Gebot abgegeben.

#### 3.2.3 Die Candle Auktion

Für die Analyse der Candle Auktion wird das Profil  $Q = \{q; 1\}$  mit 0 < q < 1 betrachtet. In der ersten Bietrunde geben die Bieter ihr Erstrundengebot ab. Findet eine zweite Bietrunde statt, werden alle Gebote bis auf das höchste Gebot veröffentlicht. Der aktuelle Preis gleicht dann dem höchsten veröffentlichten Gebot. Sei  $\tau$  die Anzahl der realisierten Bietrunden, d.h. für  $\tau = 1$  ist die Auktion nach der ersten Runde beendet und für  $\tau = 2$  nach er zweiten. Das Teilspiel ( $\tau = 2$ ) wird mit der Wahrscheinlichkeit 1 - q erreicht. In der Analyse werden lediglich reine Strategien betrachtet. Die reine Strategie setzt sich zusammen aus einem Gebot in der ersten Runde, gegeben des eigenen Signals, und einem Gebot in der zweiten Runde, gegeben des eigenen Signals und der veröffentlichten Gebote.

Zur Vereinfachung werden lediglich die Erstrundengebote  $b^U$  und  $b^I(s)$  mit den gleichen Eigenschaften wie in der Hard Close Auktion betrachtet. Geben alle Bieter symmetrische Erstrundengebote ab, resultieren im Teilspiel die gleichen Ergebnisse wie in der Hard Close Auktion: Ohne Freisetzung der Informationen resultieren  $E[p^V]$  und  $E[\pi^V]$  und bei Freisetzung  $E[p^I]$  und  $E[\pi^I]$ .

Im Gegensatz zur Hard Close Auktion besteht die Möglichkeit, dass das Teilspiel nicht erreicht wird. In dem Fall erhält der Bieter mit dem höchsten Erstrundengebot den Zuschlag. Für den Bieter mit dem höchsten Signal besteht demnach ein Trade-Off zwischen

der Steigerung der Gewinnwahrscheinlichkeit in der ersten Runde, durch ein informatives Gebot, und der Minderung des Preises in der zweiten Runde, durch ein nicht-informatives Gebot.

Zunächst wird gezeigt, dass eine Strategie wie in der Hard Close Auktion keine Gleichgewichtsstrategie darstellt. Anschließend wird eine Strategie mit informativen Erstrundengeboten betrachtet.

3.2.3.1 Nicht-informative Gebote Kann die symmetrische Strategie aus der Hard Close Auktion (3.13) im Gleichgewicht bestehen? Angenommen, alle bieten  $b^U$  in der ersten Bietrunde. Für  $\tau=1$  erhält jeder Bieter mit der gleichen Wahrscheinlichkeit (1/n) den Zuschlag und zahlt einen Preis in Höhe von Null:  $p_1^U=0.^{139}$  Die Auszahlung des Gewinners entspricht dem Gemeinwert, d.h. die erwartete Auszahlung für jeden Bieter beträgt  $E[\pi_1^U]=V/n$ . Für  $\tau=2$  resultiert die Vickrey-Auszahlung.

Demnach beträgt die erwartete Auszahlung eines beliebigen Bieters i

$$E[\pi_i^U] = qE[\pi_1^U] + \frac{1}{n}(1-q)E[\pi^V]. \tag{3.14}$$

Bieter i erhält mit der Wahrscheinlichkeit q die Auszahlung der Lotterie. Mit der Wahrscheinlichkeit 1-q erhält er die Vickrey-Auszahlung, wenn er das höchste Signal hat (mit Wahrscheinlichkeit 1/n).

Kann Bieter i seine Auszahlung erhöhen, wenn er sein Erstrundengebot unilateral ändert? Angenommen alle Bieter  $j \neq i$  bieten  $b^U$  und Bieter i bietet  $b^I$ . Ein einzelnes informatives Gebot wird in der zweiten Runde nicht veröffentlicht, da das höchste Gebot nicht veröffentlicht wird. Im Teilspiel gibt es somit keine zusätzlichen Informationen und das

<sup>&</sup>lt;sup>139</sup>Es wird angenommen, dass die Bieter ein ordnungsgemäßes Gebot von Null abgeben können und dieses als Preis möglich ist.

<sup>&</sup>lt;sup>140</sup>Die Argumentation gilt auch für ein Gebot  $b = \epsilon$  mit  $\epsilon \to 0$ , da Bieter i für jedes Gebot über  $b^U$  den Zuschlag erhält.

Vickrey-Ergebnis resultiert. Wird das Teilspiel nicht erreicht, erhält Bieter i den Zuschlag und seine Auszahlung beträgt  $\mathrm{E}[\tilde{\pi}_1^U] = V$ . Demnach beträgt seine erwartete Auszahlung

$$E[\pi_i^U | b_i = b^I] = qE[\tilde{\pi}_1^U] + \frac{1}{n}(1 - q)E[\pi^V]. \tag{3.15}$$

Mit  $E[\tilde{\pi}_1^U] > E[\pi_1^U]$  ist die erwartete Auszahlung bei Abweichung höher. Demnach kann eine Strategie mit identischen nicht-informativen Geboten gemäß (3.13) in einem Gleichgewicht nicht bestehen.

3.2.3.2 Informative Gebote Angenommen, alle bieten  $b^I$  in der ersten Bietrunde. Weiterhin sei angenommen die informativen Gebote entsprechen dem Vickrey-Gebot. Diese Annahme ist in so fern unproblematisch, als dass eine unilaterale positive Abweichung von einem informativen Gebot  $b^I(s) < b^V(s)$  zu einer höheren Gewinnwahrscheinlichkeit für jeden Bieter mit  $s < s_n$  führt. Für den Bieter mit  $s_n$  gibt es weder einen Vorteil noch einen Nachteil. Da die Obergrenze der informativen Gebote das Vickrey-Gebot ist, kann eine positive Abweichung diese nicht überschreiten. Daher gilt im Weiteren  $b^I(s) = b^V(s)$ . Für  $\tau = 1$  erhält der Bieter mit dem höchsten Signal den Zuschlag und die Vickrey-Ergebnisse resultieren. Für  $\tau = 2$  resultiert bei den Gebote  $b_n$  und  $b_i$  (siehe (3.6) und (3.7) die Auszahlung aus (3.12):  $E[\pi^I]$ . Die erwartete Auszahlung eines beliebigen Bieters i beträgt

$$E[\pi_i^I] = \frac{1}{n} \left( q E[\pi^V] + (1 - q) E[\pi^I] \right). \tag{3.16}$$

Bieter i erhält somit nur eine positive Auszahlung, wenn er das höchste Signal hat. Kann Bieter i seine Auszahlung erhöhen, wenn er sein Erstrundengebot unilateral ändert? Angenommen alle Bieter  $j \neq i$  bieten  $b^V$  und Bieter i bietet  $b^U$ . Im Teilspiel fehlt ein Signal und die gleichen Überlegungen wie bei der Hard Close Auktion in Abschnitt 3.2.2.4 resultieren. Die entsprechenden Ergebnisse im Teilspiel sind

$$E[\tilde{p}^I] = E[\underline{p}^I] = V - \frac{1}{n+1}\epsilon, \tag{3.17}$$

$$E[\tilde{\pi}^I] = \frac{1}{n+1}\epsilon. \tag{3.18}$$

Für  $s_i = s_n$  steigt die erwartete Auszahlung:  $\mathrm{E}[\tilde{\pi}^I] \geq \mathrm{E}[\pi^I]$ . Für  $s_i \neq s_n$  erhält Bieter i keine Möglichkeit eine positive Auszahlung zu erzielen. Wird das Teilspiel nicht erreicht ist die erwartete Auszahlung unabhängig von der Position das Signals Null. Die erwartete Auszahlung für Bieter i beträgt daher

$$E[\tilde{\pi}^I|b^U] = \frac{1}{n}(1-q)E[\tilde{\pi}^I]. \tag{3.19}$$

Sei der Auszahlungsvorteil, der sich durch die unilaterale Abweichung im Teilspiel ergeben kann,  $E[\tilde{\pi}^I] - E[\pi^I] = \delta \epsilon$ . Eine Abweichung ist also für Bieter i lukrativ wenn (3.19) > (3.16) bzw. wenn

$$q < \frac{\delta n(n+1)}{2(n-1) + \delta n(n+1)} \equiv q^*.$$
 (3.20)

Der Verkäufer ist nicht interessiert an Bieter die abweichen, d.h. an Bietern die in der ersten Bietrunde keine informativen Gebote abgeben. Im Teilspiel gibt es in dem Fall weniger Informationen und die Bieter geben vorsichtigere Gebote ab. Über die Wahl der Abbruchwahrscheinlichkeit kann er die Abweichung verhindern, indem er  $q \geq q^*$  wählt. Bei einer unilateralen Abweichung steigt die erwartete Auszahlung wenn  $q < q^*$ . In dem Fall existiert keine symmetrische Strategie in reinen Strategien, da eine unilaterale Abweichung von einer symmetrischen Strategie sowohl mit informativen als auch mit nicht-informativen Erstrundengeboten zu einer höheren erwarteten Auszahlung führt.

Bei einer unilateralen Abweichung sinkt die erwartete Auszahlung wenn  $q \geq q^*$ . In dem Fall kann einer Strategie mit informativen Erstrundengeboten zu einem Gleichgewicht in reinen Strategien führen. Für das Teilspielgebot muss es einen vollständigen Verhaltensplan für alle möglichen Informationskonstellationen geben. Daher sei der Vollständigkeit halber angenommen, dass die Bieter bei informativen Geboten anderer Bieter die beste Antwort bieten  $(b^{BR})$ . Daraus ergibt sich die Gleichgewichtsstrategie für Bieter  $i \neq j$  ( $b_1$  ist das Erstrundengebot und  $b_2$  das Teilspielgebot.):

$$B(s_i|q \ge q^*) = \begin{cases} b_1 = b^V, b_2 = \begin{cases} \hat{b}_n, & \text{wenn } b_j = b^I \text{ und } s_i = s_n; \\ \hat{b}_i, & \text{wenn } b_j = b^I \text{ und } s_i \ne s_n; \\ b^{BR}, & \text{sonst.} \end{cases}$$
(3.21)

Der erwartete Preis im Teilspiel übersteigt den Vickrey-Preis gemäß (3.11). Unter der Annahme die Bieter weichen bei  $q^*$  gerade nicht ab, wählt der Verkäufer  $q^*$  um seinen Gewinn zu maximieren. Er minimiert die Wahrscheinlichkeit eines Vickrey-Preises, bei Abbruch nach der ersten Bietrunde, zu Gunsten des höheren Preises durch informative Gebote im Teilspiel.

3.2.3.3 Vergleich zur Hard Close Auktion Bei der richtigen Wahl der Abbruchwahrscheinlichkeit liegt der Preis in der Candle Auktion unter den gegebenen Annahmen mindestens so hoch wie in der Hard Close Auktion, da der Preis im Teilspiel über dem Vickrey-Preis liegt. Bei der Betrachtung von Gemeinwerten fällt die Wahl des Verkäufers somit auf die Candle Auktion.

# 3.3 Die Candle Auktion im Vergleich zur Hard Close Auktion

# 3.3.1 Spezifikation des Experimentes

Eine Session besteht aus 16 Versuchspersonen die von ztree zufällig in zwei unabhängige Untergruppen à acht Versuchspersonen eingeteilt werden. In einer Vickrey-Auktion besteht für  $n \geq 4$  die Möglichkeit einer negativen Auszahlung, wenn alle Bieter ein Gebot in Höhe ihrer erwarteten Wertschätzungen (das Signal) abgeben. Bei Auktionen mit zwei oder drei Bietern führt diese Strategie im Erwartungswert zu keiner negativen Auszahlung. Um den Bietern diese einfache Strategie zu verweigern, nehmen daher vier Bieter an eine Auktion teil (n=4). Um die Möglichkeiten taktischer Kooperationen zu vermindern, werden die Auktionsgruppen nach jeder Auktion neu gemischt, d.h. ztree ordnet aus einer Gruppe mit acht Versuchspersonen zufällig jeweils vier Bieter zwei Auktionen zu. Die Bieter waren über eine Neueinteilung der Auktionsgruppen informiert. Das Experiment besteht aus 16 (Auktions-)Perioden, d.h. jede Versuchsperson bietet in 16 aufeinander folgenden Auktionen. In den ersten vier Perioden gibt es keine monetären Anreize. Die Bieter können hier zunächst die Auktionsform und insbesondere die Verwendung des Gemeinwertmodells kennen lernen.

Die Instruktionen, sowie eine Beschreibung der Screenshots, befinden sich im Anhang, Abschnitt A.2 bzw. B.2.2. Der ganzzahlige Gemweinwert liegt zwischen 2.499 ECU und 22.501 ECU und wird durch ztree vor jeder Auktion zufällig gezogen. Anschließend ordnet das Programm jedem Bieter zufällig ein ganzzahliges Signal aus dem Intervall [V-1.800; V+1.800] zu. Die Wahrscheinlichkeit ein bestimmtes Signal aus diesem Intervall zu ziehen ist für alle Bieter gleich und die Realisationen sind unabhängig voneinander. Nun geben die Bieter in der ersten Runde ein Gebot ab. Das ganzzahlige Gebot liegt zwischen

<sup>&</sup>lt;sup>141</sup>Sie waren allerdings nicht informiert, dass die Auktionsgruppen aus separaten Gruppen entstanden sind

 $<sup>^{142}</sup>$ Im Experiment werden die gleichen Werte wie in Cox et al. (2001) verwendet.

-1 und 22.501 ECU. Im *CA* entscheidet *ztree* anhand der Abbruchwahrscheinlichkeit, ob die Auktion endet. Folgt eine zweite Bietrunde erfahren die Bieter den aktuellen Preis und ihren Status als aktuellen Halter. Die Bieter können erneut ein Gebot abgeben, welches den Preis und das letzte Gebot überschreiten muss. Nun entscheidet *ztree* erneut, ob eine weitere Runde stattfindet. Dieser Prozess wird so lange wiederholt, bis *ztree* die Auktion abbricht oder die letzte Bietrunde erreicht wird. Der Höchstbieter erhält den Zuschlag und seine Auszahlung wird seinem Auszahlungskonto gutgeschrieben. Das Verfahren im *HC* ist gleich. Nur in den ersten fünf Bietrunden ist die Abbruchwahrscheinlichkeit Null, d.h. alle sechs Bietrunden finden statt. Der Kontostand ist immer verfügbar.

Der Wechselkurs von ECU zu Euro wird anhand der Ergebnisse der Vickrey-Auktion berechnet. Die erwartete Auszahlung für n=4 und  $\epsilon=1.800$  beträgt laut Gleichung (3.5) 540 ECU. Erhält ein Bieter in allen Auktionen den Zuschlag, so erzielt er eine erwartete Gesamtauszahlung in Höhe von 540\*12=6.480 (ECU). Da an einer Auktion drei weitere Bieter teilnehmen beträgt die erwartete Gesamtauszahlung für einen Bieter 6480/4=1.620 (ECU). Zu Beginn des Experimentes besteht, insbesondere Aufgrund des Fluch des Gewinners (Abschnitt 3.3.2.6), die Notwendigkeit mögliche Fehler trotz Übungsrunden auszugleichen. Damit potenzielle Verluste nicht zu einem Bankrott führen erhalten die Bieter eine Anfangsausstattung in Höhe von 1.800 ECU. Insgesamt beträgt die erwartete Auszahlung für jeden Bieter 3.420 ECU. Da die längste Session für zwei Stunden angesetzt ist und der Stundenlohn eines Studenten im Durchschnitt bei ca. 7 Euro beträgt ergibt sich ein (aufgerundeter) Wechselkurs von 0,04 Euro für einen ECU. Da die Theorie für die Candle Auktion eine geringere Auszahlung als im Vickrey-Gleichgewicht voraussagt, wird 180 ECU = 1 Euro (0,056 Euro für einen ECU) festgesetzt.

Betrachtet werden die gleichen Profile wie in Abschnitt 2.3. In jedem Treatment gibt es insgesamt acht unabhängige Beobachtungen aus vier Sessions. Die durchschnittliche Aus-

zahlung im HC beträgt  $\leq 16,94$  bei einer Dauer von 1:40 Stunden. Die durchschnittliche Auszahlung im CA beträgt  $\leq 14,46$  bei einer Dauer von zwei Stunden. Die durchschnittliche Anzahl der Bietrunden im CA beträgt  $5,33.^{144}$ 

Insgesamt gibt es 1024 (z.T. abhängige) Beobachtungen in jedem Treatment. Für die Datenanalyse können nicht alle Beobachtungen verwendet werden. Zunächst werden die vier Übungsrunden ausgeschlossen. Da sich die Gleichgewichtsanalyse lediglich auf  $s \in [\underline{V} + \epsilon; \overline{V} - \epsilon]$  konzentriert, werden ebenfalls alle Auktionen ausgeschlossen, in denen ein Bieter ein Signal außerhalb dieses Intervalls realisiert. Schließlich werden alle Auktionen mit Bietern die jemals ein negatives Guthaben aufwiesen aussortiert. Dadurch verbleiben 600 Beobachtungen im CA und 616 Beobachtungen im HC.

## 3.3.2 Ergebnisse

Der Vergleich der beiden Auktionsformen erfolgt nicht nur direkt, sondern auch indirekt mit Bezug zu einer theoretischen Größe. Da die Candle Auktion als Vergleich zu einer bestehenden Auktionsform betrachtet wird, gelten als theoretische Benchmarks die Vorhersagen aus dem Gleichgewichtsmodell der Vickrey-Auktion. Die verwendeten Benchmarks sind das Vickrey-Gebot  $b^V(s) = s - 900$ , der Vickrey-Preis  $p^V = s_{n-2} - 900$  ( $\mathbf{E}[p^V] = V - 540$ ) und der Vickrey-Gewinn  $\pi^V = V - p^V$  ( $\mathbf{E}[\pi^V] = 540$ ).

**3.3.2.1** Allokation und Preisentstehung Die Gebotsfunktion ist monoton steigend im Signal. Daher erhält der Bieter mit dem höchsten Signal das Objekt.

<sup>&</sup>lt;sup>143</sup>Eine Übersicht der Resultate findet sich in Tabelle D.2 auf Seite 172.

 $<sup>^{144}</sup>$ Der Kolmogorow-Smirnov-Anpassungstest kann die Hypothese die empirische Verteilung der Bietrunden entspricht der theoretische Wahrscheinlichkeitsverteilung nicht ablehnen (p = 1,0000).

<sup>&</sup>lt;sup>145</sup>Die Forderung an Studenten eine negative Gesamtauszahlung zu kompensieren lässt sich in Hinblick auf die potenzielle Durchführung weiterer Experimente nur schwer durchsetzen. Da die Bieter annehmen konnten eine negative Gesamtauszahlung habe keine weiteren Nachteile, ist die Modifikation des strategischen Verhaltens vorteilhaft. Für Bieter mit einem negativen Kontostand ist ein sehr hohes Gebot sinnvoll, da er bei einer positiven Auszahlung seinen Kontostand verbessert und bei einer negativen Auszahlung keine Sanktionen zu befürchten hat.

## H-GW 1. Der Bieter mit dem höchsten Signal erhält den Zuschlag.

Abbildung 3.1 zeigt, dass in beiden Treatments die Hälfte der Bieter mit dem höchsten Signal auch das höchste Gebot abgeben. Im CA liegt dieser Anteil mit 56% etwas höher als im HC (51%). Ein Vergleich zwischen dem ersten Block (Perioden 1-4) und dem letzten Block (Perioden 9-12) zeigt in keinem der beiden Treatments einen signifikanten Unterschied (Wilcoxon Test: zweiseitig). In fast 30% der Auktionen erhält der Bieter

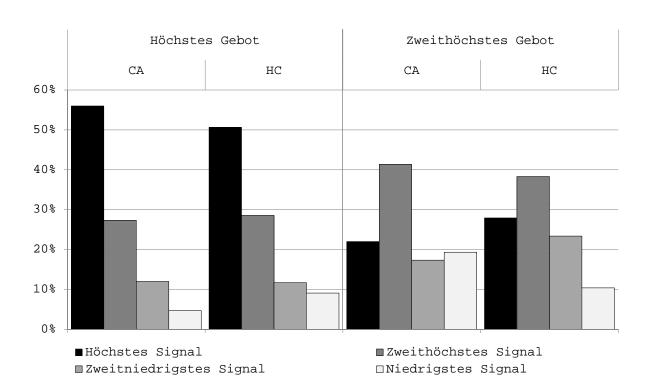


Abb. 3.1: Verteilung der höchsten und zweithöchsten Gebote auf die Ränge der Signale

mit dem zweithöchsten Signal den Zuschlag. Beim Vergleich der Verteilungen zwischen den Treatments weist der  $\chi^2$ -Test keinen Unterschied auf (p = 0,4560). Liegen die Signale nah beieinander, können bereits kleine Abweichungen von der Gebotsfunktion zu einem Wechsel des Höchtsbieters führen. Daher stellt sich die Frage ob der Abstand der beiden

<sup>&</sup>lt;sup>146</sup>Dieser Test wird im Weiteren immer bei der Betrachtung von Verläufen verwendet. Der Test wird in diesem Abschnitt mit 8 unabhängigen Beobachtungen in beiden Treatments durchgeführt.

höchsten Signale einen Einfluss auf die Allokation hat. Tatsächlich besteht ein Zusammenhang zwischen dem Abstand und der Allokation. Bei einer Aufteilung in Auktionen mit einer geringen Differenz (unter 720 ECU) und einer hohen Differenz (über 720 ECU) fällt auf, dass in der ersten Kategorie 40% und in der zweiten 70% der Bieter mit dem höchsten Signal auch das höchste Gebot abgeben. Der Vierfeldertest zeigt einen signifikanten Unterschied in den Anteilen. Der Anteil der Gewinner mit dem zweithöchsten Signal liegt bei einem geringen Abstand vergleichsweise hoch (35% im CA und 37% im HC) und bei hohen Differenzen vergleichsweise gering (16% im CA und 15% im HC). Die Beobachtung lässt vermuten, dass ein geringerer Abstand die Wahrscheinlichkeit eines Zuschlages für den Bieter mit dem zweithöchsten Signal erhöht.

Da der Modus der Gewinner das höchste Signal haben, kann die Hypothese H-GW 1 in beiden Treatments nicht abgelehnt werden. Rose und Kagel (2000) zeigen in ihren Experimenten, dass selbst in japanischen Auktionen lediglich 63% der Bieter mit dem höchsten Signal den Zuschlag erhalten.

In der Vickrey-Auktion ist die Gebotsfunktion monoton steigend im Signal. Daher bestimmt der Bieter mit dem zweithöchsten Signal den Preis.

H-GW 2. Der Bieter mit dem zweithöchsten Signal bestimmt den Preis.

Abbildung 3.1 zeigt, dass in der Mehrzahl der Auktionen nicht die Bieter mit dem zweithöchsten Signal den Preis bestimmen. Beim Vergleich der Verteilungen zwischen den Treatments weist der  $\chi^2$ -Test keinen Unterschied auf (p = 0,0820). Ebenso gibt es keine konkreten Hinweise, dass der Abstand zum nächsthöheren oder nächstniedrigeren Signal einen

<sup>&</sup>lt;sup>147</sup>Die erwartete Differenz zwischen zwei Signalen beträgt 720 ECU.

 $<sup>^{148}</sup>$ Für einen Vierfeldertest mit den Kategorien geringe Differenz und hohe Differenz und höchstes Signal und nicht höchstes Signal liegen die Prüfsummen bei 10,85 (CA) und bei 10,09 (HC). Bei einem Signifikanzniveau von 1% beträgt der entsprechende  $\chi^2$ -Wert 6,64.

Einfluss auf den Anteil hat. <sup>149</sup> Da allerdings bei einer geringen Differenz zwischen den beiden höchsten Signalen der Bieter mit dem zweithöchsten Signal öfter den Zuschlag erhält, werden die Fälle in denen er den Preis bestimmen kann automatisch vermindert.

Demnach hat die Differenz der Signale einen nicht unerheblichen Einfluss auf die Allokation und die Preisentstehung. Theoretisch ist der Abstand nicht ausschlaggebend, da die Bieter beim Vickrey-Gebot lediglich einen festen Betrag vom Signal abziehen. Da der Modus der Bieter die den Preis setzen das zweithöchste Signal haben, kann die Hypothese H-GW 2 in beiden Treatments nicht abgelehnt werden. H-GW 2 wird somit teilweise in beiden Treatments gestützt. Dennoch liegt dieser Anteil bei lediglich 40%. Für die Candle Auktion ist die Hypothese aus theoretischer Sicht nicht ausschlaggebend, da nicht unbedingt der Bieter mit dem zweithöchsten Signal den Preis setzt.

3.3.2.2 Der aktuelle Preis Zu Beginn einer Auktion haben die Bieter lediglich eine Information über den Wert: das Signal. Während der Auktion gibt es nur eine weitere Informationsquelle: den Preis. Im *HC* werden bei der Verwendung der Gleichgewichtsstrategie keine Informationen über den Preis freigesetzt. D.h., die Preise haben keine Beziehung zum Wert. Im *CA* wird dagegen eine frühzeitige Freisetzung von Informationen erwartet. Der Focus liegt daher auf folgender Hypothese.

H-GW 3. Der beobachtete Preis birgt keine Informationen über den Gemeinwert.

Abbildung 3.2 zeigt den normierten Preis (Median) in der zweiten und der finalen Bietrunde. Der Preis ist normiert auf die untere Grenze des Signalintervalls. <sup>150</sup> Bei einem negativen normierten Preis liegt der Preis unterhalb des Intervalls der möglichen Signale. Beträgt der normierte Preis 1.800 ECU entspricht er dem Gemeinwert.

 $<sup>^{149} \</sup>mathrm{Der}$  Vierfeldertest mit den Kategorien geringe Differenz und hohe Differenz und höchstes Signal und nicht höchstes Signal führt zu keinem signifikanten Zusammenhang zwischen Abstand und Preisbestimmung durch den Bieter mit dem zweithöchsten Signal (Test 1: Differenz = höchstes - zweithöchstes Signal, Test 2: Differenz = zweithöchstes - zweitniedrigstes Signal)

 $<sup>^{150}</sup>$ Normierter Preis = Preis - (Wert - 1.800)

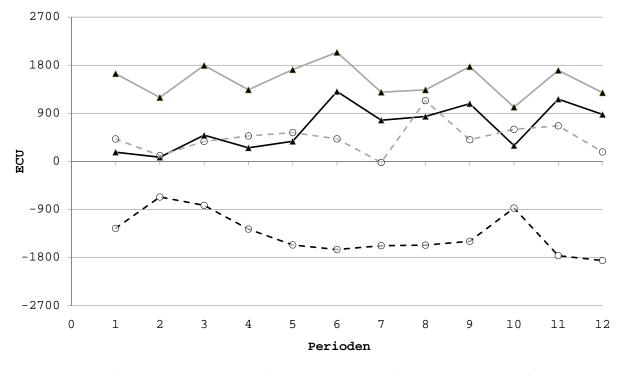


Abb. 3.2: Normierter Preis in der zweiten und finalen Runde

——CA-zweite Runde → CA-finale Runde → HC-finale Runde

Median Preise, Normierter Preis = Preis abzüglich (Wert - 1800), mindestens 2 Bietrunden, die Nulllinie ist die Untergrenze der möglichen Signale.

Zunächst wird der erste beobachtbare Preis, der aktuelle Preis in der zweiten Bietrunde betrachtet. Obwohl der Median leicht ansteigt gibt es in beiden Treatments keine signifikante Differenz zwischen dem ersten und letzten Block (Wilcoxon Test: zweiseitig). Insgesamt liegt der Median im CA mit 677,5 signifikant über 0, während im HC die Differenz mit -1.278 signifikant niedriger liegt (Wilcoxon Test: zweiseitig, CA p = 0,0357, HC p = 0,0357). Demnach überschreitet der Preis im CA bereits nach der ersten Bietrunde das niedrigste mögliche Signal. Der Vergleich zwischen den Treatments zeigt folglich einen signifikant höheren aktuellen Preis für CA (UTest: zweiseitig, p = 0,0023).

Der letzte beobachtete Preis ist der aktuelle Preis in der finalen Bietrunde. Obwohl der Median leicht ansteigt gibt es auch hier in beiden Treatments keine signifikante Differenz zwischen dem ersten und letzten Block (Wilcoxon Test: zweiseitig). Insgesamt liegt der Median im CA mit 1.554 bereits signifikant über 1.200 (Wilcoxon Test: zweiseitig, p = 0,0357), während im HC mit 406 die Hypothese der Median beträgt  $\theta$  nicht abgelehnt werden kann. Folglich liegt der aktuelle Preis der finalen Runde im CA höher als im HC (UTest: zweiseitig, p = 0,0023).

Somit liegt im CA der aktuelle Preis nicht weit vom wahren Preis entfernt. Die Differenz liegt im CA signifikant niedriger als 200 ECU (Wilcoxon Test: zweiseitig, p = 0,0115), während diese Differenz im HC signifikant über 500 ECU liegt (Wilcoxon Test: zweiseitig, p = 0,0357).

Dennoch gibt der finale aktuelle Preis im HC Hinweise auf das Intervall der Signale, da dieser oberhalb der Untergrenze der möglichen Signale liegt. Also kann eine Freisetzung von Informationen abgeleitet werden. <sup>151</sup> Die Hypothese H-GW 3 kann also in beiden Treatments im Wesentlichen nicht bestätigt werden.

Hinzu kommt, dass der Preis in einigen Auktionen bereits während der Auktion über dem niedrigsten Signal liegt und für diese Bieter zusätzliche Informationen liefert. Im CA ist dies in 43% der Auktionen bereits in der zweiten Bietrunde der Fall, während im HC hier lediglich 12% verzeichnet werden. Jedoch war im HC ein Anteil von 38% in der letzten Bietrunde nicht zu erwarten gewesen.

Auch bildet der Preis in jeder Runde die Untergrenze aller folgenden Gebote. Gemäß Theorie geben im HC die Bieter in der letzten Runde das Vickrey-Gebot ab. Liegt der Preis in der letzten Runde bereits vergleichsweise hoch, können einige Bieter unter Umständen kein Vickrey-Gebot abgeben. Die gleiche Überlegung besteht für die finale Bietrunde im CA. In diesem Fall ist ein überbieten des Vickrey-Gebotes mit der Theorie vereinbar. Daher ergibt sich folgende Hypothese.

 $<sup>^{151}{\</sup>rm Ist}$ bekannt, dass der aktuelle Preis auf der Signaluntergrenze liegt so können alle Bieter den Rang ihres Signals in etwa einordnen.

**H-GW 4.** Alle Bieter haben die Möglichkeit, in der finalen Bietrunde ein Gebot in Höhe von  $b^V(s)$  abzugeben.

Abbildung 3.3 zeigt den Anteil der Bieter die nicht in der Lage sind ein Vickrey-Gebot in der finalen Bietrunde zu platzieren, sortiert nach dem Rang des Signals. Obwohl der Anteil im

100% ■ CA □HC 90% 80% 70% 60% 50% 40% 30% 20% 10% 0% höchstes zweithöchstes zweitniedrigstes niedrigstes Signal

Abb. 3.3: Anteil nicht möglicher Vickrey-Gebote

Experimentsverlauf steigt, gibt es in keinem Treatment eine signifikante Differenz zwischen dem ersten und letzten Block (Wilcoxon Test: zweiseitig). Insgesamt liegt der Anteil im CA bei 70%, teilt sich aber ungleich auf die Ränge der Signale auf. Immerhin 26% der Bieter mit dem höchsten Wert sind nicht mehr in der Lage ihr Vickrey-Gebot abzugeben. Bieter mit dem niedrigsten Signal haben in der Regel gar nicht die Möglichkeit (97%). Der Anteil im HC liegt insgesamt und für jeden Rang der Signale niedriger als im CA (UTest:

<sup>1</sup>wenn der Preis in der finalen Runde höher als das Vickrey-Gebot liegt, 0sonst, mindestens zwei Bietrunden.

zweiseitig, p < 0,0071). Entgegen der theoretischen Vorhersage können aber mehr als 38% der Bieter kein Vickrey-Gebot abgeben; bei den Bietern mit dem höchsten Wert sind das immerhin 11%. Die Hypothese H-GW 4 kann selbst für HC nicht gestützt werden.

3.3.2.3 Der Informationsgehalt von Geboten Laut Definition in Abschnitt 3.2.2 ist ein Gebot informativ, wenn ein Gebot einen Rückschluss auf das Signal ermöglicht. In der folgenden Betrachtung ist ein Gebot bereits informativ, wenn es für einen anderen Bieter mögliche Signale ausschließt und dadurch die Schätzung des Gemeinwertes verbessert. Da ohne weitere Informationen die Gebote höchstens dem Vickrey-Gebot entsprechen, gelte für Bieter j  $b_j \leq b^V(s_j)$ . Sei  $(b^V)^{-1}(b_j) \equiv \hat{s}_j \leq s_j$ . Da  $V \in [s - \epsilon; s + \epsilon]$  gilt auch  $V \geq \hat{s}_j - \epsilon$ . Beobachtet Bieter i ein Gebot  $b_j$  und kann auf  $\hat{s}_j$  schlussfolgern ergibt sich für ihn ein Informationsvorteil wenn  $\hat{s}_j > s_i$ . D.h., dass das Intervall in dem der Gemeinwert liegen kann schmaler wird,  $V \in [\hat{s}_j - \epsilon; s_i + \epsilon]$ , und der unbedingte Schätzer  $s_i$  eher unter dem Gemeinwert liegt. Im Allgemeinen kann ein informatives Gebot nur die untere Intervallgrenze des Gemeinwertintervalls nach oben korrigieren, da die obere Intervallgrenze für i immer niedriger ist, wenn  $s_i < s_j$ . Für  $s_i > s_j$  ist die obere Intervallgrenze zwar niedriger, aber ein Gebot  $b(s_j)$  ist nicht informativ, da es gesteigert werden kann und somit die obere Intervallgrenze potenziell erhöht.

Im extremsten Fall liegt  $s_j$  bei  $V + \epsilon$  und  $s_i$  bei  $V - \epsilon$ . Für  $b_j \leq b^{NE}(s_j - 2\epsilon) = \bar{b}_U(s_j)$  ist also  $b_j$  nicht-informativ. Ein Beispiel zur genaueren Erläuterung findet sich im Anhang, Abschnitt C.4. Für  $\epsilon = 1.800$  liegt die Obergrenze der nicht-informativen Gebote bei  $\bar{b}_U(s) = s - 4.500$ , d.h. alle Gebote die über der Obergrenze liegen sind potenziell informativ. Im Gleichgewicht der Hard Close Auktion geben die Bieter erst in der letzten Bietrunde ein Gebot ab. Vorher werden demnach keine Informationen freigesetzt. Dies ist in der Candle Auktion nicht der Fall. Die Bieter sind gezwungen frühzeitig zu bieten und setzten damit Informationen frei. Daher sollte aufgrund der spieltheoretischen Betrachtung die Hypothese

**H-GW** 5. Die Bieter geben keine informativen Gebote ab.

für CA abgelehnt und für HC nicht abgelehnt werden.

In der folgenden Betrachtung ist ein informatives Gebot, ein Gebot über  $\bar{b}_U(s)$ . Der Wilcoxon Test (zweiseitig) zeigt keine signifikanten Differenzen zwischen dem ersten und dem letzten Block. Im CA beträgt der Anteil der informativen Gebote in der ersten Runde bereits 91% und steigt auf 98% in der vorletzten Runde (Wilcoxon Test: zweiseitig, p = 0.0113). Im HC beträgt der Anteil der informativen Gebote in der ersten Runde bereits 55% und steigt signifikant auf 75% in der vorletzten Runde (Wilcoxon Test: zweiseitig, p = 0.0117). Im Rahmen der Definition kann in beiden Treatments die Hypothese H-GW 5 nicht gestützt werden.

Der Anteil der informativen Gebote liegt im CA sowohl in der ersten als auch in der Runde vor der finalen Bietrunde über dem Anteil im HC (UTest: zweiseitig, erste Runde p = 0,0046, vorfinalen Runde p = 0,0117). In der finalen Bietrunde verfügen somit die Bieter im CA über mehr Informationen als die Bieter im HC, d.h. die Untergrenze des potenziellen Gemeinwertes liegt aufgrund der Gebote im CA höher als im HC.

Sei ein ex post informatives Gebot ein Gebot über dem Vickrey-Gebot des Bieters mit dem niedrigsten Signal  $(b(s) > b_1^V(s))$ . Dann zeigt auch die Betrachtung eines ex post nicht-informativen Gebotes, dass die Bieter in beiden Treatments informative Gebote abgeben. Im CA liegt der Anteil in der ersten Bietrunde bei 65% und in der finalen bei 91%. Im HC liegt der Anteil in der ersten Bietrunde bei 29% und in der finalen bei 58%. Wird lediglich der Bieter mit dem zweithöchsten Signal betrachtet, so liegt der Anteil in der finalen Runde im CA bei 92% und im HC bei 57%. Somit setzten die Bieter, die potenziell den Preis festlegen, vorab Informationen frei. Auch aus dieser Sicht kann die Hypothese H-GW 5 nicht gestützt werden.

 $<sup>^{152}</sup>$ Bei diesem Test werden nur Auktionen mit mindestens zwei Bietrunden betrachtet. Nicht-informative Gebote sind für alle Bieter möglich.

Diese Betrachtung geht davon aus, dass die Bieter das Vickrey-Gebot nicht überbieten. Bei einem Überbieten des Vickrey-Gebotes im Laufe der Auktion gibt es eine Verzerrung des Informationsgehaltes im Vergleich zur obigen Darstellung. Die Ergebnisse sind daher lediglich als Trend zu werten.

3.3.2.4 Verhalten der Bieter Da die Gemeinwerte über ein großes Intervall verstreut liegen, ist eine Analyse anhand eines relativen Gebotes, wie bei den Auktionen mit privaten Wertschätzungen, nicht möglich. Um das Verhalten der Bieter dennoch beschreiben zu können wird angenommen, dass die Bieter in Anlehnung an das Vickrey-Gebot eine Bietfunktion der Form  $b(s) = s + \alpha \epsilon$  verwenden.

In einer Auktion, in der die Bieter lediglich ihr Signal kennen, ist der Parameter  $\alpha$  aufgrund der Symmetrie für alle Bieter gleich. Insbesondere beim Vergleich zwischen den Rängen sollten keine Unterschiede existieren. Sei  $\alpha_1$  der Parameter für die Bieter mit dem höchsten Signal und  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$  und  $\alpha_4$  entsprechend der Parameter für die anderen Ränge ( $\alpha_j$  mit j=1,2,3,4). Wenn die Bieter lediglich ihr Signal als maßgebliche Information für das Gebot nutzen, gilt

**H-GW 6.** Die Bieter verwenden die gleiche Bietfunktion  $b(s_j) = s_j + \alpha_j \epsilon$ , d.h.  $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4$ .

Für das Vickrey-Gebot gilt  $b^V(s) = s - \epsilon/2$ , d.h.  $\alpha = -1/2$ . Gibt ein Bieter ein Gebot in Höhe seines Signals ab, gilt  $\alpha = 0$ . Dementsprechend liegen Gebote für  $\alpha < -1/2$  unter dem Vickrey-Gebot und für  $\alpha > 0$  über dem Signal. Aus Sicht der Bieters ist s - 1.800 die niedrigste Realisationsmöglichkeit des Gemeinwertes. Ein Gebot in dieser Höhe kann somit nicht zu einer negativen Auszahlung führen und wird daher als Sicherheitsgebot bezeichnet.

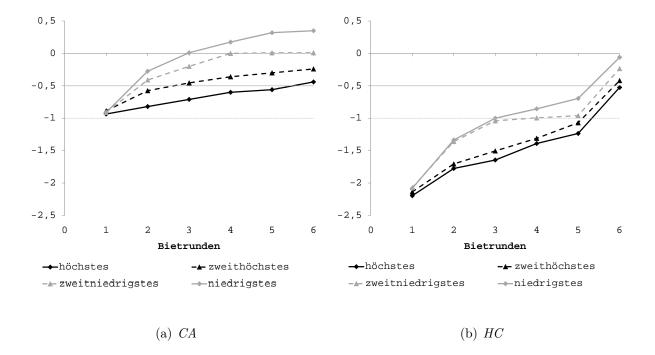
 $<sup>^{153}\</sup>mathrm{Diese}$  Analyse ist lediglich für große Datenmengen machbar.

 $<sup>^{154}</sup>$ In der spieltheoretischen Analyse wurde  $s_n$  als das höchste Signal tituliert. Also müsste hier korrekterweise auch  $\alpha_4$  als Parameter für Bieter mit dem höchsten Signal gelten. Für die Analyse in diesem Abschnitt wird die Reihenfolge umgekehrt, da es sprachlich einfacher ist vom höchsten Signal mit dem ersten Rang zu sprechen.

In diesem Fall gilt  $\alpha=1$ . Im Weiteren wird  $\alpha$  in verschiedenen Bietrunden zwischen den Rängen und den Treatments verglichen.

Ein Trend für  $\alpha_j$  kann für keine der Runde bestätigt werden (Wilcoxon Test: zweiseitig). <sup>155</sup> Daher wird in der weiteren Betrachtung nicht nach Blöcken differenziert, sondern alle Beobachtungen betrachtet.

Abbildung 3.4 zeigt den Median von  $\alpha_i$  im Verlauf der Auktion für beide Treatments. Die



**Abb. 3.4**: Median  $\alpha$  im Auktionsverlauf

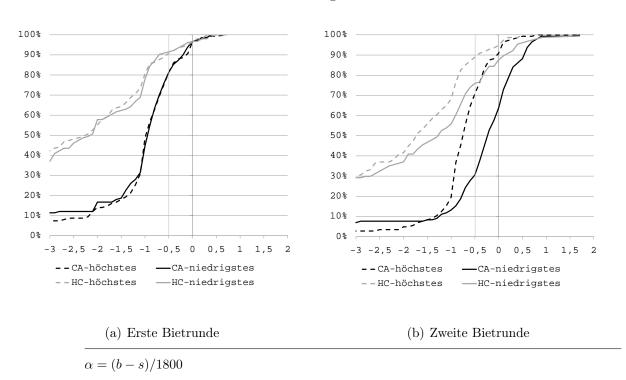
horizontalen Linien zeigen die Benchmarks an, d.h. ein Gebot in Höhe des Signals, das Vickrey-Gebot und das Sicherheitsgebot. Ein erster Blick offenbart ein unterschiedliches Verhalten der Bieter. In beiden Treatments gibt es ein Anstieg von  $\alpha_j$  im Verlauf der Auktion. Die Bieter im CA überschreiten bereits in der ersten Runde das Sicherheitsgebot. Im HC hingegen liegt erst in der vierten Bietrunde lediglich  $\alpha_4$  darüber. In der sechsten

 $<sup>\</sup>overline{\ ^{155}}$ Im HC gibt es eine signifikante Differenz mit p = 0,0499 für Bieter mit dem zweithöchsten Signal. Da die Irrtumswahrscheinlichkeit an der Grenze des Signifikanzniveaus von 5% liegt, wird diese Tatsache für die weitere Analyse vernachlässigt.

Bietrunde schließlich liegen die Mediane aller Ränge wenigstens beim Vickrey-Gebot. Im CA hingegen liegt schon in der dritten Bietrunde nur noch  $\alpha_1$  unter dem Vickrey-Gebot. Ein Vergleich der Treatments zeigt ein (im Wesentlichen) signifikant höheres  $\alpha_j$  für CA in jeder der ersten fünf Bietrunden (UTest: zweiseitig).<sup>156</sup>

In der ersten Runde liegt der Median aller Ränge bei -0.91 im CA und bei -2.12 im HC. Da es weder im CA noch im HC einen signifikanten Unterschied zwischen den Rängen der Signale gibt, wird Hypothese H-GW 6 in der ersten Runde gestützt (Friedman Test, Wilcoxon Test: zweiseitig, paarweise). D.h., ohne Informationen unterscheiden sich die Gebote (im Vergleich zum Signal) nicht zwischen den Bietern.

Abbildung 3.5 verdeutlicht diesen Aspekt und vergleicht die Verteilung von  $\alpha_1$  und  $\alpha_4$  zwischen der ersten und zweiten Bietrunde. In der ersten Runde liegen die Verteilungen der



**Abb. 3.5**: Verteilung von  $\alpha_1$  und  $\alpha_4$ 

 $<sup>^{156}</sup>$ Für eine Gruppe gibt es im CA einen sehr niedrigen Wert, wodurch der p-Wert dort bei 0,0585 liegt. In allen anderen Vergleichen liegt dieser unter 0,0087.

jeweiligen Ränge nah beieinander und der Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest zeigt in beiden Treatments auch keine signifikanten Unterschiede der Verteilungen. Der Unterschied der Treatments ist auch in dieser Abbildung ersichtlich: die Verteilung von HC wird von CA stochastisch dominiert (1. Ordnung).

Bereits in der zweiten Bietrunde zeigt Abbildung 3.4 (b) eine Divergenz der  $\alpha_j$ , sowohl im CA als auch im HC. Diese spiegelt sich ebenfalls in Abbildung 3.5 (b) wider. Während in der ersten Bietrunde die Verteilungen übereinstimmen, liegen bereits in der zweiten Runde die Verteilungen von  $\alpha_4$  im Wesentlichen unter den Verteilungen von  $\alpha_1$ . D.h., die Bieter geben in Bezug auf das Signal höhere Gebote ab, wenn Sie ein niedrigeres Signal haben. Obwohl das augenscheinlich für beide Treatments gilt, ist die Differenz lediglich im CA signifikant (Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest: p = 0,0000). Beim paarweisen Vergleich der Ränge bestätigt der Wilcoxon Test diese Differenzen ebenfalls. 157 Auch der Friedman Test zeigt, dass im CA die  $\alpha_i$  nicht aus einer gemeinsamen Verteilung stammen, während im HC diese Hypothese nicht abgelehnt werden kann (Friedman Test: CA p = 0,0065). In der zweiten Bietrunde ist der Wert von  $\alpha$  demnach abhängig vom Rang. Die Hypothese H-GW 6 kann daher für CA abgelehnt werden. Die Anzeichen für eine Ablehnung auch im HC sind nicht ausreichend. Wird der Friedman Test zu Grunde gelegt, hat die Hypothese im HC lediglich in den ersten beiden Bietrunden Bestand. Bereits in der dritten Runde stammen die Verteilungen der separaten Ränge ebenfalls nicht mehr aus einer gemeinsamen Verteilung (Friedman Test: 0,0314).

Der Anteil der Bieter die in der ersten Runde das Vickrey-Gebot überbieten, liegt im CA bei ca. 20%. Im Vergleich dazu liegt dieser Anteil in der zweiten Runde, nur für die Bieter mit dem höchsten Signal, schon bei ca. 30%, während für Bieter mit dem niedrigsten

$^{157} \mathrm{Wilcoxon}$ Test: zweiseitig, p-Werte:
---

		$\alpha_2$	$\alpha_3$	$\alpha_4$
:	$\alpha_1$	0,0411	0,0357	0,0173
•	$\alpha_2$		0,1235	0,0173
	$\alpha_3$			0,0296

Signal sogar 70% erreicht werden. D.h., die Gebote der Bieter mit dem niedrigsten Signal übersteigen bereits in der zweiten Bietrunde (signifikant) das Vickrey-Gebot (Wilcoxon Test: zweiseitig, p=0,0797). Im HC ist der Unterschied in der zweiten Runde nicht so gravierend. In der ersten Runde liegt der Anteil bei ca. 9%. In der zweiten Runde liegt dieser Anteil für Bieter mit dem höchsten Signal bei ca. 11%, während diese für Bieter mit dem niedrigsten Signal bei lediglich ca. 24% liegt.

Im CA liegt in allen folgenden Runden der Median von  $\alpha$ , außer bei den Bietern mit dem höchsten Signal, (signifikant) über dem Vickrey-Gebot.<sup>158</sup> In HC hingegen überschreitet der Median einiger Ränge erst in der sechsten Runde den Vickrey-Wert. Hier gibt es nur für Bieter mit dem niedrigsten Signal ein signifikantes  $\ddot{U}$ berbieten (Wilcoxon Test: zweiseitig,  $\alpha_4$  p = 0,0499).

Insgesamt wird im CA in 69% der Fälle das Vickrey-Gebot überboten. Im HC sind das mit 62% fast ebenso viele. Tabelle 3.1 zeigt den durchschnittlichen  $\ddot{U}berschreitungszeitpunkt$ , also die Bietrunde in der das Vickrey-Gebot überschritten wurde. Der Zeitpunkt liegt für

Tab. 3.1: Durchschnittlicher Überschreitungszeitpunkt

(Signal)	höchstes	zweithöchstes	zweitniedrigstes	niedrigstes
CA	2,60	2,35	2,12	2,01
HC	4,51	4,56	4,48	4,11

Die Bietrunde in der im Durchschnitt das erste mal  $\alpha > -1/2$  registriert wird

jedem Rang im CA signifikant früher als im HC (UTest: zweiseitig, p < 0,0086). Der Modus dieser Überschreitungen im CA liegt mit 37% in der zweiten Bietrunde. Im HC liegt der Modus mit 49% in der letzten Bietrunde. Ein Vergleich der Ränge zeigt, dass Bieter mit einem hohen Signal später das Vickrey-Gebot überschreiten als Bieter mit einem niedrigen

 $<sup>^{158}</sup>$ In der dritten Runde liegen  $\alpha_3$  und  $\alpha_4$  signifikant höher (Wilcoxon Test: zweiseitig,  $\alpha_3$  p = 0,0117,  $\alpha_4$  p = 0,0117) und ab der vierten Runde folgt ebenfalls  $\alpha_2$  (Wilcoxon Test: zweiseitig, p = 0,0117).

Signal. Vermutlich reagieren die Bieter mit den höheren Signalen auf die vergleichsweise hohen Gebote der Bieter mit den niedrigeren Signalen.

Auch die finale Bietrunde weist mehr Anzeichen für eine Ablehnung von Hypothese H-GW 6 auf. Die Mediane aus Tabelle 3.2 zeigen, dass in beiden Treatments  $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3 < \alpha_4$  gilt.

**Tab. 3.2**: Median von  $\alpha$  in der finalen Bietrunde

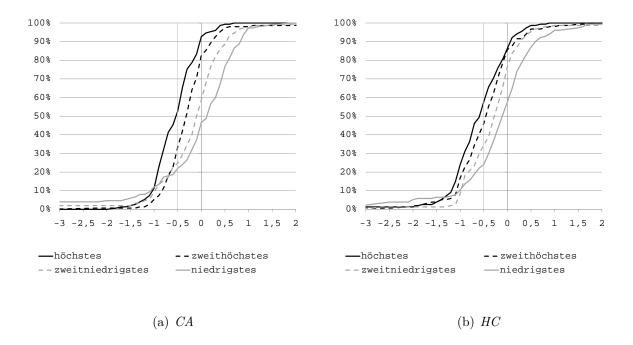
(Signal)	höchstes	zweithöchstes	zweitniedrigstes	niedrigstes
$\overline{CA}$	-0,48	-0,27	-0,03	0,16
HC	-0,53	-0,42	-0,24	-0,06

Der Friedman Test bestätigt eine entsprechende ungleiche Verteilung (CA p = 0,0052, HC p = 0,0052). <sup>159</sup> Auch bestätigt der paarweise Wilcoxon Test zumeist eine signifikante Differenz zwischen den Rängen. <sup>160</sup>

Abbildung 3.6 verdeutlicht den Zusammenhang anhand der Verteilungen von  $\alpha_j$  in der finalen Bietrunde. In beiden Treatments liegen die Verteilungen im Wesentlichen sortiert nach den Rängen der Signale. Je höher der Rang des Signals desto geringer die Wahrscheinlichkeit eines hohen  $\alpha$ . Bspw. lehnt der Vergleich zwischen  $\alpha_1$  und  $\alpha_4$  die Hypothese einer gleichen Verteilung in beiden Treatments ab (Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest: CA p = 0,0000, HC p = 0,0000). Während für  $\alpha_1$  die Verteilungsfunktion den Vickrey-Wert (-1/2) bei über 50% überschreitet, liegt dieser Wert für  $\alpha_4$  bei weniger als 30%. In der finalen Bietrunde kann die Hypothese H-GW 6 für beide Treatments daher nicht gestützt werden. Durch die Abbruchwahrscheinlichkeiten im CA war dieses Ergebnis zu erwarten.

 $<sup>^{159}\</sup>mathrm{Der}$ Kendall-Koeffizient liegt in beiden Treatments bei $0{,}5313.$ 

			CA			IIC		
		$\alpha_2$	$\alpha_3$	$\alpha_4$	$\alpha_2$	$\alpha_3$	$\alpha_4$	
<sup>160</sup> Wilcoxon Test: zweiseitig, p-Werte:	$\alpha_1$	0,0251	0,0173	0,0173	0,1235	0,0357	0,0251	
	$\alpha_2$		0,0173	0,0173		0,1235	0,0117	
	No			0.0687			0.0357	



**Abb. 3.6**: Verteilung von  $\alpha$  in der letzten Bietrunde

Im HC weist die Ablehnung der Hypothese auf eine Freisetzung von Informationen hin die so nicht zu erwarten war.

Die Mediane und die Abbildungen deuten an, dass die Gebote im CA im Allgemeinen über dem Vickrey-Gebot liegen. Tatsächlich liegen die Gebote signifikant über dem Vickrey-Gebot wenn die unteren drei Ränge betrachtet werden CA (Wilcoxon Test: zweiseitig, p = 0.0173). D.h., wenn wie in der Vickrey-Auktion der Bieter mit dem zweithöchsten Signal den Preis bestimmt, sollten die Preise im CA höher liegen als im Gleichgewicht der Vickrey-Auktion. Im HC liegen die Gebote der unteren beiden Ränge ebenfalls über dem Vickrey-Gebot (Wilcoxon Test: zweiseitig, p = 0.0117). Diese Bieter haben direkt allerdings keinen oder eher einen zu vernachlässigen Einfluss auf das Ergebnis (sowohl theoretisch als auch empirisch).

Die Hypothese  $\alpha=0$  kann für die beiden unteren Ränge im CA und den untersten Rang im HC nicht abgelehnt werden. Die Bieter scheinen sicher zu sein, dass ihre Signal vergleichsweise niedrig ist.

Der Treatmentvergleich zeigt in Tabelle 3.2 für CA in jedem Rang einen höheren Median. Insbesondere  $\alpha_2$ , der Wert der theoretisch einen unmittelbaren Einfluss auf den Preis hat, liegt im CA höher als im HC, was auch die Verteilung in der Abbildung 3.6 widerspiegelt: die Verteilung von  $\alpha_2$  im HC liegt im Wesentlichen links von CA (Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest: p = 0,0013). Der Vergleich der unabhängigen Beobachtungen zeigt allerdings keine signifikanten Differenzen innerhalb der Ränge (UTest: zweiseitig).

In der Hard Close Auktion mit privaten Werten geben die Bieter erst in der letzten Bietrunde ein substanzielles Gebot ab. Auch bei der Betrachtung von Gemeinwerten ist dieses Muster zu erkennen, wie Abbildung 3.4 (b) ansatzweise dargestellt. Beim Vergleich der Bietrunden wird die Differenz  $\Delta \alpha = \alpha^{t+1} - \alpha^t$  betrachtet. Der Median von  $\Delta \alpha$  liegt in den Runden zwei bis fünf bei Null. Erst in der sechsten Runde gibt es einen Sprung:  $\Delta \alpha = 0,31$  (Median). Dieser ist zwischen den Rängen nicht unterscheidbar (Friedman Test, Wilcoxon Test: zweiseitig, paarweise). In über 80% der Fälle geben die Bieter ihr letztes Gebot in der sechsten Bietrunde ab. Die Gewinner haben in 84% der Fälle ihr letztes Gebot in der sechsten Bietrunde abgegeben. Demnach wird im HC mit Gemeinwerten doch gleichgewichtskonformes Sniping beobachtet.

3.3.2.5 Gewinn Für einen Verkäufer, der die Wahl zwischen den beiden Auktionsformen hat, ist in erster Linie der Gewinn ausschlaggebend. Bemisst der Verkäufer dem Objekt keinen Wert entspricht der Gewinn dem Preis. Der Vickrey-Preis hängt von der Realisation des Gemeinwertes ab. Da die Realisation aufgrund der Breite des Gemeinwerteintervalls die Aggregation zu einer Statistik verzerren kann, wird im Weiteren der Gewinnüberschuss betrachtet. Der Überschuss wird definiert als Differenz zwischen dem beobachteten Preis und dem Vickrey-Preis. Dadurch wird im Gegensatz zur lediglichen

 $<sup>^{161}</sup>$  Die Hypothese die Verteilungen der Realisationen des Gemeinwertes in den beiden Treatments sind gleich kann nicht abgelehnt werden (Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest: p = 0,4580).

<sup>&</sup>lt;sup>162</sup>Überschuss = beobachteter Preis - (zweithöchstes Signal - 900).

Betrachtung der Preise auch die Realisation der Signale einbezogen. Wenn der beobachtete Preis dem Vickrey-Preis entspricht ist der Überschuss Null. Da im CA im Vergleich zur Vickrey-Auktion ein höherer Gewinn ausgewiesen wird, ist die folgende Hypothese zu betrachten.

#### H-GW 7. Der Gewinnüberschuss im CA ist höher als im HC.

Abbildung 3.7 zeigt zum Einen den Verlauf des Medianüberschusses und zum Anderen die Verteilung der Überschüsse. 163 Der Verlauf der Mediane weist keinen Trend auf und

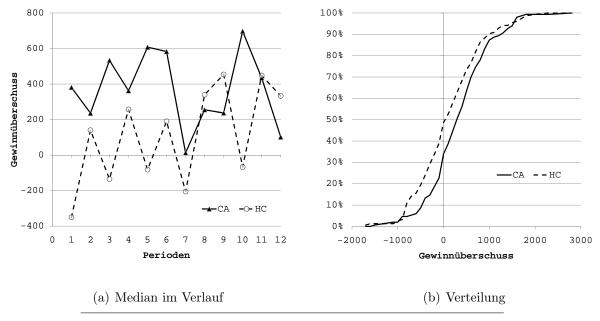


Abb. 3.7: Gewinnüberschuss

Überschuss = beobachteter Preis - (zweithöchstes Signal - 900). (a): Die Überschüsse sind auf 100er Schritte abgerundet.

auch ein Vergleich zwischen dem ersten und dem letzten Block zeigt in keinem der beiden Treatments eine signifikante Differenz (Wilcoxon Test: zweiseitig). Der Median liegt in beiden Treatments über dem Vickrey-Gewinn (CA 388, HC 135). Doch während im CA der Überschuss signifikant positiv ist (Wilcoxon Test: zweiseitig, p = 0.0117), gibt es im

<sup>&</sup>lt;sup>163</sup>Bei der Betrachtung der Verteilung sind die Überschüsse auf 100er Schritte abgerundet.

HC keinen signifikanten Unterschied. Demnach kann die Hypothese der Gewinn entspricht dem Vickrey-Gewinn lediglich für CA abgelehnt werden. In der Abbildung 3.7 (b) liegt die Verteilung von CA im Wesentlichen unter der Verteilung von HC. Die Verteilungen sind augenscheinlich nicht gleich, was auch statistisch belegt wird (Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest: p = 0,0260). Im Sinne der stochastischen Dominanz zweiter Ordnung liegen die erwarteten Überschüsse im CA aufgrund der empirischen Verteilungen mindestens so hoch wie die im HC. Demnach wird ein risikoaverser Verkäufer die Candle Auktion vorziehen, da hier der erwartete Überschuss zumindest gleich hoch ist wie in der Hard Close Auktion. Die Hypothese der Gewinnüberschuss im CA ist niedriger oder gleich dem Überschuss im HC kann mit Hilfe des UTests abgelehnt werden (UTest: einseitig, p = 0,0294). Demnach stützen die Daten die Hypothese H-GW 7.

Wird *CA* wie bei der Analyse der Privatwertauktionen in kurze und lange Auktionen eingeteilt, liegt der durchschnittliche Gewinn in kurzen Auktionen bei -47 ECU und bei langen Auktionen bei 464 ECU. Da für einen statistischen Vergleich zu wenig Daten vorhanden sind, können diese Ergebnisse lediglich als Trend gewertet werden. <sup>164</sup> Dieser zeigt, dass bei längeren Auktionen ein höherer Gewinn resultiert. Vermutlich ist hier ein konvexes Profil ergiebiger als ein lineares Profil.

3.3.2.6 Winner's Curse Ein bekanntes Phänomen in Gemeinwertauktion ist die Beobachtung des Fluchs des Gewinners. Dieser Begriff geht zurück auf Capen et al. (1971),
die bei der Verauktionierung von Ölförderrechten eine unerwartet niedrige Rendite bei den
Ölfirmen beobachten. Basieren die Gebote aller Bieter lediglich auf der unverzerrten Schätzung des Wertes, erhält der Bieter mit dem höchsten Schätzwert den Zuschlag. Wenn dieser
Bieter die Überschätzung des Gemeinwertes aufgrund eines hohen Signales in seine Überlegung nicht mit einbezieht, erzielt er geringere Erträge oder sogar Verluste. Wird diese

<sup>&</sup>lt;sup>164</sup>Bei kurzen Auktionen gibt es insgesamt lediglich 22 Beobachtungen.

adverse Selektion bei der Bietstrategie vernachlässigt, wird von einem Fluch des Gewinners gesprochen: you win, you lose money, and you curse (Kagel und Levin, 2002).

Der Fluch des Gewinner wird in der Literatur unabhängig von der Auktionsform experimentell und empirisch beobachtet. 165 Im Gegensatz zu anderen Auktionsformen, wie z.B. der Erstpreisauktion, ist die Auswirkung eines Fluchs des Gewinners in der Vickrey-Auktion geringer, da hier der Bieter nicht sein eigenes Gebot zahlt. Auch offene Auktionen steigern die Möglichkeit der Informationsfreisetzung, wodurch die Bieter ihre Schätzung präzisieren können. Erfahrene Bieter erkennen die Problematik und reduzieren ihre Gebote vorsichtshalber (Ball, Bazerman und Carroll, 1991). Veröffentlichen die Verkäufer zusätzliche Informationen über das Objekt, wird der Fluch des Gewinners reduziert und der Preis steigt. 166 Ohne zusätzliche Informationen geben die Bieter niedrigere Gebote ab, da sie den Fluch des Gewinners in ihre Überlegungen einbeziehen müssen. Mit zusätzlichen Informationen ist die Schätzung des Gemeinwertes genauer und der Effekt des Fluchs des Gewinners wird vermindert. Die Bieter steigern ihr Gebot, was zu höheren Preisen führt. Die Definition in der Literatur ist nicht immer einheitlich und Kagel und Levin (2002, S. 2) bemängeln, dass der Begriff für die Differenz zwischen dem bedingten und unbedingten Erwartungswert verwendet wird. 167 Im Rahmen dieser Arbeit wird der Fluch des Gewinners anhand von zwei Kriterien betrachtet: zum Einen wird die Auszahlung betrachtet und zum Anderen die Auszahlung im Vergleich zur Auszahlung in dem Gleichgewicht der Vickrey-Auktion.

<sup>&</sup>lt;sup>165</sup>Für empirische Ergebnisse siehe im Wesentlichen Cassing und Douglas (1980); Blecherman und Camerer (1998) (Märkte für Agenturen im Baseball), Dessauer (1981) (Rechte für Veröffentlichungen), Capen, Clapp und Campbell (1971); Long (1977); Sumpter (1979); Lorenz und Douherty (1983); Mead und Moseidjord (1984); Gilley, Karels und Leone (1986) (Ölförderung) oder Rock (1986); Levis (1990) (Ausschreibungen). Für eine Übersicht experimentelle Bestätigungen vgl. Kagel und Levin (2002).

<sup>&</sup>lt;sup>166</sup>Diese Tatsache wird als *Linkage Principle* bezeichnet (Milgrom und Weber, 1982a).

<sup>&</sup>lt;sup>167</sup>Beim unbedingten Erwartungswert wird lediglich die Schätzung als einzige Information verwendet. Beim bedingten Erwartungswert wird ebenfalls einbezogen, dass bei einem Zuschlag die Schätzung die höchste unter allen Bietern ist.

Der Anteil der Gewinner die eine negative Auszahlung erzielen liegt im CA bei 39% und im HC bei 35%. Die Anteile verändern sich im Verlauf des Experimentes nicht (Wilcoxon Test: zweiseitig) und zwischen den Treatments ist ebenfalls keine signifikante Differenz zu beobachten (UTest: zweiseitig, Vierfeldertest). <sup>168</sup> Der Median der Auszahlungen liegt im CA bei 184 ECU und im HC bei 317 ECU. Der Median der negativen Auszahlungen liegt im CA bei -576 ECU und im HC bei -574 ECU. Sowohl bei der Einzelbetrachtung der negativen als auch bei der Gesamtbetrachtung aller Auszahlungen gibt es keinen signifikanten Unterschied zwischen den Treatments (UTest: zweiseitig).

Für den Vergleich zur Vickrey-Auktion wird die Differenz zwischen der Auszahlung und Vickrey-Auszahlung betrachtet. Der Anteil der Gewinner die eine negative Differenz erzielen liegt im CA bei 71% und im HC bei 56%. Die Anteile verändern sich im Verlauf des Experimentes nicht (Wilcoxon Test: zweiseitig). Der Anteil liegt im CA allerdings signifikant höher (UTest: zweiseitig, p = 0,0403, Vierfeldertest). Der Median der Differenzen liegt im CA bei -388 ECU und im HC bei -135 ECU. Die Differenz liegt im CA nicht höher als im HC (UTest: einseitig, p = 0,0294). Die Hypothese die Differenz beträgt Null kann im HC nicht abgelehnt werden. Im CA hingegen liegt die Differenz signifikant niedriger (Wilcoxon Test: zweiseitig, p = 0,0117).  $^{171}$ 

Der Fluch des Gewinners wird also in einem größeren Umfang im CA beobachtet. Insgesamt werden im CA 25% der im Gleichgewicht der Vickrey-Auktion möglichen Auszahlung an die Bieter verteilt. Im HC liegt dieser Anteil bei 62%. Der Fluch des Gewinners ist allerdings

 $<sup>^{168}</sup>$  Für einen Vierfeldertest mit den Kategorien CA und HC und negative Auszahlung und nicht negative Auszahlung liegt die Prüfsumme bei 0,59. Bei einem Signifikanzniveau von 5% beträgt der entsprechende  $\chi^2\text{-Wert }3.84.$ 

 $<sup>^{169}</sup>$ Für einen Vierfeldertest mit den Kategorien CA und HC und negative Differenz und nicht negative Differenz liegt die Prüfsumme bei 6,58. Bei einem Signifikanzniveau von 5% beträgt der entsprechende  $\chi^2$ -Wert 3,84.

<sup>&</sup>lt;sup>170</sup>Auch Kagel und Levin (2002, S. 162) finden in Vickrey-Auktionen geringere Auszahlungen als im Gleichgewicht.

 $<sup>^{171}</sup>$  Der t<br/>Test zeigt für beide Treatments eine signifikante Abweichung von Null (t<br/>Test: zweiseitig, CAp $=0,0000,\,HC$ p=0,0092)

in beiden Treatments vorhanden, so dass diese Ergebnisse auch den Ergebnissen aus der Literatur folgen.

3.3.2.7 Schätzung des Gemeinwertes Nach dem finalen Gebot geben die Bieter auf die Aufforderung Schätzen Sie den Wert eine Schätzung des Gemeinwertes ab. Diese Maßnahme soll zeigen, in wie weit die Bieter die Freisetzung von Informationen realisieren. Da diese Aufgabe keine monetären Anreize für die Bieter beinhaltet, sind die Ergebnisse lediglich als Trend zu werten. 172

Werden im Laufe der Auktion keine Informationen freigesetzt, bleibt der unverzerrte Schätzer das eigene Signal. In einer Vickrey-Auktion sollte demnach kein Unterschied zwischen dem Signal und der Schätzung bestehen. Der Median der Abweichung (Schätzung minus Signal) wird in Abbildung 3.8 dargestellt. Ein Vergleich dieser Schätzungen innerhalb der Ränge zwischen dem ersten und letzten Block zeigt in keinem der Treatments einen signifikanten Unterschied (Wilcoxon Test: zweiseitig). Während die Bieter mit dem höchsten Signal den Gemeinwert niedriger als ihr Signal einschätzen (Wilcoxon Test: zweiseitig, CA p = 0.0117, HC p = 0.0117), geben die Bieter mit dem niedrigsten Signal Schätzungen oberhalb ihrer Signale ab (Wilcoxon Test: zweiseitig CA p = 0,0251). Die Verteilungen der Mediane in den Rängen sind in beiden Treatments nicht gleich (Friedman Test: CA p = 0,0004, HC p = 0,0314). Der Kendall Koeffizient lässt eine negative Abhängigkeit zwischen Rang und Differenz vermuten (CA Kendall = 0,7688, HC Kendall = 0,3688). Die Ergebnisse zeigen, dass die Differenzen abhängig vom Rang sind. Der Kendall Koeffizient zeigt einen etwas schwächeren Zusammenhang im HC. Je höher der Rang, desto niedriger die Schätzung im Vergleich zum Signal. Diese Tatsache spiegelt die Position des Signals relativ zum Gemeinwert wider: der erwartete Abstand zwischen Signal und Gemeinwert beträgt 1.080 ECU für das höchste, 360 ECU für das zweihöchste, -360 ECU

 $<sup>\</sup>overline{\ ^{172}}$ Für die weitere Betrachtungen werden Schätzungen außerhalb des Intervalls [s-1.800;s+1.800] vernachlässigt.

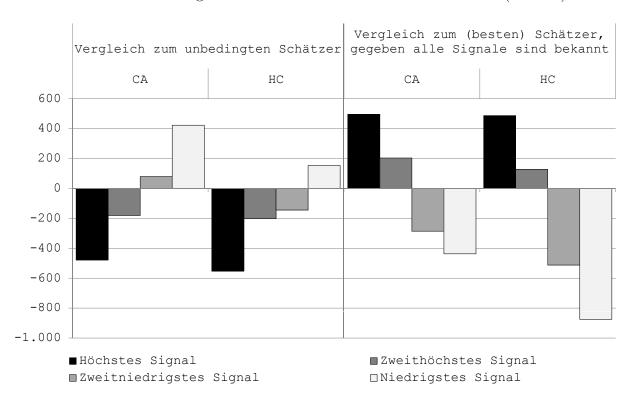


Abb. 3.8: Schätzung des Gemeinwertes nach dem finalen Gebot (Median)

Links: Differenz zwischen der Schätzung und dem Signal (Schätzung minus Signal). Rechts: Differenz zwischen der Schätzung und dem Mittelwert der Signale (Schätzung minus Mittelwert aller Signale).

Nur Schätzungen die im Bereich +/- 1.800 ECU um das Signal liegen.

für das zweitniedrigste und -1.080 ECU für das niedrigste Signal. Diese Tendenz wird in beiden Treatments von den Beobachtungen aufgezeigt. Demnach haben die Bieter eine Vorstellung von ihrem Rang. Die Ergebnisse zeigen zwischen den Treatments in keinem Rang einen signifikanten Unterschied (UTest: zweiseitig).

Im Folgenden wird ein Vergleich zwischen Schätzung und dem Gemeinwert betrachtet. Da der Gemeinwert allerdings aus den Signalen nicht direkt bestimmt werden kann, wird lediglich der Mittelwert der Signale für einen Verlgeich herhalten müssen. Die Differenz zwischen der Schätzung und dem Durchschnitt der Signale (Schätzung minus Mittelwert

der Signale) wird in Abbildung 3.8, in Abhängigkeit vom Rang der Signale, dargestellt. Der Friedman Test bestätigt eine ungleiche Verteilung der Abweichung in Abhängigkeit vom Rang (CA p = 0,0000, HC p = 0,0000) und der Kendall Koeffizient lässt eine positive Abhängigkeit zwischen Rang und der Abweichung vermuten (CA Kendall = 0,9563, HC Kendall = 0,9563). Aufgrund der Verteilung der Signale sind die Schätzungen durchaus nachvollziehbar: Bieter mit hohen Signalen überschätzen den Gemeinwert, während Bieter mit niedrigen Signalen den Wert unterschätzen. Die Schätzung der beiden unteren Ränge liegt im CA näher an dem Durchschnitt als im HC. <sup>173</sup> Diese Tatsache deutet auf eine bessere Freisetzung von Informationen für die Bieter mit niedrigen Signalen hin.

3.3.2.8 Fazit Der Vergleich der Auktionen zeigt aus Sicht des Verkäufers einen Vorteil für die Candle Auktion. Bereits frühzeitig werden substanzielle Gebote abgegeben und damit Informationen freigesetzt. Diese werden von den anderen Bietern genutzt, so dass die Gebotsfunktion in der finalen Bietrunde anhand des Ranges der Schätzung separiert werden kann. Insgesamt ergibt sich dadurch ein höherer Gewinn als im HC und als in der theoretischen Vorgabe aus der Vickrey-Auktion. In der HC geben die Bieter im Wesentlichen ihr letztes Gebot in der letzten Bietrunde ab. Trotz substanzieller Gebote vor der letzten Bietrunde liegen die Gewinne und die Gebote der relevanten Bieter (die Bieter mit dem höchsten und zweithöchsten Signal) auf Niveau der Vickrey-Ergebnisse. D.h. die freigesetzten Informationen werden augenscheinlich nicht genutzt. Jedoch wird gezeigt, dass die Gebotsfunktion wie im CA nach dem Rang der Schätzung differiert. Im Gleichgewicht sollte dies nicht der Fall sein.

 $<sup>^{173}</sup>$ Die Differenz ist signifikant für das niedrigste Signal (UTest: zweiseitig, p = 0,0460).

# 4 Schlussbetrachtung

Die vorliegende Arbeit stellt eine moderne Version der Candle Auktion vor; eine bereits im 13. Jahrhundert existierende Auktionsform. Die Bieter haben die Möglichkeit, Gebote mit Hilfe eines Bietagenten bis zu einer Deadline abzugeben, die ex ante weder für den Verkäufer noch für die Bieter bekannt ist. Lediglich die Verteilung der Abbruchwahrscheinlichkeiten, in Form eines Wahrscheinlichkeitsprofils, ist bekannt. Die möglichen Varianten erlauben dem Verkäufer ein optimales Wahrscheinlichkeitsprofil in Abhängigkeit möglicher Bieteroder Produktgruppen zu wählen.

Bei der Betrachtung von privaten Wertschätzungen führt der Vergleich zur populären Hard Close Auktion bei gleicher Anzahl von Bietern sowohl in der spieltheoretischen als auch in der experimentellen Analyse zu gleichen Marktergebnissen (Gewinn, Effizienz, Auszahlung der Bieter). Während die Bieter in der Hard Close Auktion bis zur letzten Bietrunde warten, bietet die Candle Auktion Anreize frühzeitig substanzielle Gebote zu platzieren. Im Experiment folgen erfahrene Bieter der Theorie und geben bereits zu Beginn der Auktion ein Gebot in Höhe ihrer Wertschätzung ab.

Ein weiterer Vergleich im Bereich von privaten Wertschätzungen erfolgt zwischen möglichen Wahrscheinlichkeitsprofilen der Candle Auktion. Vorgestellt werden hier drei Varianten: eine konkave, ein linearen und ein konvexes Profil. Die Vermutung die Ergebnisse folgten der Ordnung der erwarteten Anzahl der Bietrunden (konvex > linear > konkav) hat sich nicht bestätigt. Das lineare Profil schneidet in der Performance (Gewinn, Effizienz, Abgabe der Gleichgewichtsgebote) am Schlechtesten ab (konkav > konvex > linear). Allerdings wird der signifikante Vorteil des konkaven gegenüber des linearen Profils lediglich bei Profilen mit kurzer möglichen Dauer beobachtet (T=6). Bei der Betrachtung von Profilen mit einer langen möglichen Dauer (T=20) ist kein Unterschied erkennbar.

Bei der Betrachtung von Gemeinwerten führt der Vergleich zur Hard Close Auktion bei gleicher Anzahl von Bietern sowohl in der spieltheoretischen Analyse, als auch in der experimentellen Analyse zu höheren Gewinnen in der Candle Auktion. Da die Freisetzung von privaten Informationen anderen Bietern einen Vorteil verschafft, wird in der Hard Close Auktion ein substanzielles Gebot erst zum letztmöglichen Zeitpunkt erwartet. Obwohl im Experiment auch während der Auktion eine Freisetzung von Informationen beobachtet wird, entsprechen die Ergebnisse im Wesentlichen der theoretischen Vorhersage der Vickrey-Auktion. Während in der experimentellen Literatur die Hard Close Auktion mit privaten Wertschätzungen bereits unter verschiedenen Aspekten analysiert wurde, ist die experimentelle Betrachtung von Gemeinwerten in dieser Arbeit neu. In der Candle Auktion werden von Beginn substanzielle Gebote abgegeben. Die Experimente weisen daher einen höheren Gewinn im Vergleich theoretischen Vorhersage der Vickrey-Auktion und damit auch im Vergleich zur Hard Close Auktion auf. Die Ergebnisse schließen unter diesem Setup auf eine superiore Performance der Candle Auktion.

Die Arbeit stellt die Candle Auktion im Kontext von Ein-Objekt Auktionen und symmetrischen Strukturen (symmetrische Bieter, symmetrische Informationen) vor. Bei einer Betrachtung von multiplen Objekten hat Hoppe (2008a) gezeigt, dass eine parallele Durchführung von Hard Close Auktionen mit homogenen Objekten zu ineffizienten Ergebnissen führt. Die Bieter schaffen es nicht sich zu koordinieren, da sie teilweise bis zur letzten Runde mit der Gebotsabgabe warten. So werden Objekte gar nicht verkauft, die Bieter erhalten zwei oder alle Objekte oder die Objekte gehen nicht an die Bieter mit den höchsten Wertschätzungen. In überlappenden Auktionen, Hard Close Auktionen die zeitversetzt starten, zeigt Hoppe (2008b) eine Verbesserung der Problematik. Die parallele Candle Auktion kann dieses Problem ebenfalls lösen. Wird den Bietern zunächst eine Koordinati-

onsmöglichkeit gegeben, zwingt eine stochastische Deadline die Bieter zu einer frühzeitigen Koordination.<sup>174</sup>

Bei einer Betrachtung mit asymmetrischen Bietern zeigt die Candle Auktion einen weiteren Vorteil gegenüber der Hard Close Auktion, da Informationen frühzeitig freigesetzt werden. Ockenfels und Roth (2006) zeigen anhand eines einfachen Dealer/Expert-Modells, dass Sniping in einer Situation mit asymmetrischen Informationen ein perfekt bayesianisches Gleichgewicht in Hard Close Auktionen darstellt.

Ein Objekt ist mit Wahrscheinlichkeit p entweder ein Original (G) oder mit Wahrscheinlichkeit 1-p eine Fälschung (F). Der risikoneutrale Händler (Dealer) U bewertet das Original mit  $v_U(G) = H$  und die Fälschung mit  $v_U(F) = 0$ . Der risikoneutrale Experte (Expert) I bewertet das Original mit  $v_I(G) = H - c$  und die Fälschung mit  $v_I(F) = 0$ . Der Startpreis beträgt m und es gilt 0 < m < H - c < H. Während der Experte die Beschaffenheit des Objektes kennt kann der Händler zwischen Original und Fälschung nicht unterscheiden. Der Höchstbieter erhält als Auszahlung die Differenz zwischen seinem Wert und dem Preis. Die Auszahlung des anderen Bieters beträgt Null. Des Weiteren sei p hinreichend klein, d.h. der Händler gibt nur ein Gebot ab, wenn er ein Gebot des Experten beobachtet. 175 Der Verkäufer bewertet das Objekt mit Null. Demnach gleicht der Preis dem Gewinn. Es werden zwei Bietrunden durchgeführt. In der ersten Bietrunde können die Bieter ein Gebot über dem Startpreis abgeben. <sup>176</sup> In der zweiten Bietrunde findet eine Vickrey-Auktion statt, in dem der aktuelle Preis aus der ersten Runde überboten werden muss. Der Höchstbieter erhält den Zuschlag und zahlt den aktuellen Preis, entweder das zweihöchste Gebot oder den Startpreis. In dem Theorem von Ockenfels und Roth (2006) gibt es ein perfekt bayesianisches Gleichgewicht in dem die Bieter in der ersten Runde kein Gebot abgeben

<sup>&</sup>lt;sup>174</sup>Ende 2008 sind dazu bereits Experimente durchgeführt worden. Die Auswertung steht allerdings noch aus.

<sup>&</sup>lt;sup>175</sup>D.h., auf einen Gewinn zu wetten lohnt sich nicht, da die erwartete Auszahlung negativ ist.

<sup>&</sup>lt;sup>176</sup>In dem Dealer/Expert Modell wird in der ersten Runde eine Englische Auktion durchgeführt.

und lediglich der Experte in der zweiten Stufen seine Wertschätzung bietet. Der Gewinn des Verkäufers beträgt in dem Fall  $\pi_{HC}=m$ . <sup>177</sup>

Bei der Verwendung einer Candle Auktion kann der Verkäufer seinen erwarteten Gewinn steigern, wie die folgende Umsetzung zeigt. Auch hier werden zwei Bietrunden durchgeführt. In der ersten Bietrunde können die Bieter ein Gebot über dem Startpreis abgeben. In der zweiten Bietrunde findet eine Vickrey-Auktion statt, in dem der aktuelle Preis aus der ersten Runde überboten werden muss. Mit der Wahrscheinlichkeit q wird die zweite Stufe nicht mehr durchgeführt. Unabhängig von der Anzahl der Bietrunden erhält der Höchstbieter den Zuschlag und zahlt den aktuellen Preis, entweder das zweithöchste Gebot oder den Startpreis. Wie in der Hard Close Auktion gibt der Händler erst in der zweiten Stufe ein Gebot in Höhe seiner Wertschätzung ab, wenn der Experte in der ersten Stufe ein Gebot abgegeben hat. Es werden zwei Strategien für den Experten betrachtet: Geheimhaltung(C)— kein Gebot in der ersten und ein Gebot in Höhe von H-c in der zweiten Bietrunde und Offenbarung(O) — ein Gebot in Höhe von H-c in der ersten Stufe. Für ein Original betragen die erwarteten Auszahlungen  $E[\pi_I(C)] = (1-q)(H-c-m)$  und  $E[\pi_U(C)] = 0$ für die Strategie C und  $E[\pi_I(O)] = q(H-c-m)$  und  $E[\pi_U(O)] = (1-q)c$  für die Strategie O. Demnach nutzt der Experte die Strategie O, wenn  $q(H-c-m) \geq (1-q)(H-c-m)$ bzw. wenn  $q \geq 1/2$ gilt.  $^{178}$  Demnach beträgt der Gewinn des Verkäufers in Abhängigkeit der Abbruchwahrscheinlichkeit q

$$E[\pi] = \begin{cases} (1-q)m, & \text{für } q < 1/2; \\ qm + (1-q)(H-c), & \text{für } q \ge 1/2. \end{cases}$$

<sup>&</sup>lt;sup>177</sup>Bei Ockenfels und Roth (2006) wird zusätzlich angenommen, dass mit einer positiven Wahrscheinlichkeit ein Gebot in der zweiten Runde nicht durchkommt. In diesem Fall sei angenommen die Wahrscheinlichkeit liegt bei Null.

<sup>&</sup>lt;sup>178</sup>Es sei angenommen, dass der Experte bei Indifferenz in der ersten Runde ein Gebot abgibt.

Die Ableitung des Gewinns nach q ist in beiden Intervallen negativ (-m für q < 1/2 und m - (H - c) für  $q \ge 1/2$  da H - c > m gilt). Der Gewinn für q = 0 beträgt m und der Erwartungsgewinn für q = 1/2 beträgt (m + H - c)/2. Für H - c > m maximiert der Verkäufer seinen Erwartungsgewinn bei q = 1/2. Der Erwartungsgewinn des Verkäufers beträgt somit  $\pi_{CA} = (m + H - c)/2$  und liegt über dem Gewinn in der Hard Close Auktion.

Ein wichtiger Aspekt in dem Vergleich der beiden Auktionsformen ist die Anzahl der Bieter. Die Ergebnisse dieser Arbeit gelten lediglich für eine feste Anzahl an Bietern. Wenn eine Internet Version der Candle Auktion für die Käufer und Verkäufer eine höhere Attraktivität bietet, z.B. durch hedonischen Nutzen des Designs oder höheren Gewinnen bei asymmetrischen oder unvollständigen Informationen, könnte die Hard Close Auktion einen Wettbewerb um die Gunst der Teilnehmer gegen die Candle Auktion verlieren. Für eine Implementierung ist diese Fragestellung von entscheidender Bedeutung, zumal die Wechselkosten von einer etablierten Auktionsplattform wie eBay für alle Teilnehmer sehr hoch sind.

# Literaturverzeichnis

Albers, Wulf: Prominence theory as a tool to model boundedly rational decisions. In: Gigerenzer und Selten (2001), S. 297–317.

- Albers, Wulf und Harstad, Ronald M.: Common-value auctions with independent information: A framing effect observed in a market game. In: Selten (1991), S. 308–336.
- Andreoni, James, Che, Yeon-Koo und Kim, Jinwoo: Asymmetric information about rivals' types in standard auctions: An experiment. In: *Games and Economic Behavior*, Band 59(2):S. 240–259, 2007.
- Anwar, Sajid, McMillan, Robert und Zheng, Mingli: Bidding behavior in competing auctions: Evidence from ebay. In: *European Economics Review*, Band 50(2):S. 307–322, 2006.
- Ariely, Dan, Ockenfels, Axel und Roth, Alvin E.: An experimental analysis of ending rules in internet auctions. In: *RAND Journal of Economics*, Band 34(4):S. 890–907, 2005.
- Ariely, Dan und Siminson, Itamar: Buying, bidding, playing, or competing? value assessment and decision dynamics in online auctions. In: *Journal of Consumer Psychology*, Band 13(1–2):S. 113–123, 2003.
- Aseff, Jorge G.: Learning to play second-price auctions, an experimental study. In: *Economics Letters*, Band 85(2):S. 279–286, 2004.
- Bajari, Patrick und Hortaçsu, Ali: The winner's curse, reserve prices, and endogenous entry: Empirical insights from ebay auctions. In: *The RAND Journal of Economics*, Band 34(2):S. 329–355, 2003.

Ball, Sheryl B., Bazerman, Max H. und Carroll, John S.: An evaluation of learning in the bilateral winner's curse. In: *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Band 48(1):S. 1–22, 1991.

- Bawa, Vijay S.: Optimal rules for ordering uncertain prospects. In: *Journal of Financial Economics*, Band 2(1):S. 95–121, 1975.
- Bikhchandani, Sushil und Riley, John G.: Equilibria in open common value auctions. In: Journal of Economic Theory, Band 53(1):S. 101–130, 1991.
- Blecherman, Barry und Camerer, Colin: Is there a winners curse in the market for baseball players? Working paper, Brooklyn Polytechnic University, 1998.
- Blume, Andreas und Heidhues, Paul: All equilibria of the vickrey auction. In: *Journal of Economic Theory*, Band 1143:S. 170–177, 2004.
- Borndörfer, Ralf, Mura, Annette und Schlechte, Thomas: Vickrey auctions for railway tracks. ZIB-Report 08-34, Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin, 2008.
- Budescu, David V., Erev, Ido und Zwick, Rami (Hg.): Games and Human Behavior: Essays in the Honors of Amnon Rapoport. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ, 1999.
- Capen, E. C., Clapp, R. B. und Campbell, W. M.: Competitive bidding in high risk situations. In: *Journal of Petroleum Technology*, Band 23:S. 641–653, 1971.
- Casari, Marco, Ham, John C. und Kagel, John H.: Selection bias, demographic effects, and ability effects in common value auction experiments. In: *The American Economic Review*, Band 97(4):S. 1278–1304, 2007.
- Cason, Timothy N. und Plott, Charles R.: Epa's new emissions trading mechanism: A laboratory evaluation. In: *Journal of Ecnvironmental Economics and Management*, Band 30(2):S. 133–160, 1996.

Cassady, Ralph: Auctions and Auctioneering. University of California Press, 1967.

- Cassing, James und Douglas, Richard W.: Implications of the auction mechanism in base-ball's free agent draft. In: *Southern Economic Journal*, Band 47(1):S. 110–121, 1980.
- Coppinger, Vicki M., Smith, Vernon L. und Titus, John A.: Incentives and behavior in english, dutch and sealed-bid auctions. In: *Economic Inquiry*, Band 18(1):S. 1–22, 1980.
- Cox, James C., Dinkin, Samuel H. und Swarthout, James T.: Endogenous entry and exit in common value auctions. In: *Experimental Economics*, Band 4(2):S. 163–181, 2001.
- Cox, James C., Smith, Vernon L. und Walker, James M.: Experimental development of sealed-bid auction theory; calibrating controls for risk aversion. In: *The American Economic Review*, Band 75(2):S. 160–165, 1985.
- Cox, Richard: Bid increments in second-price sealed bid auctions. Microeconomics 0503007, EconWPA, 2005.
- Dessauer, John: Book Publishing. New York: Bowker, 1981.
- Dyer, Douglas, Kagel, John H. und Levin, Dan: A comparison of naive and experienced bidders in common value offer auctions: A laboratory analysis. In: *Economic Journal*, Band 99(394):S. 108–115, 1989.
- Einy, Ezra, Haimanko, Ori, Orzach, Ram und Sela, Aner: Information advantage and dominant strategies in second-price auctions. Working Papers 0055, Catholique de Louvain
  Center for Operations Research and Economics, 2000.
- Emek, Ugur: The role of auction design in awarding spectrum. Working Papers 0209001, Econ, 2001.

Engelberg, Joseph und Williams, Jared: Ebay's proxy system: A license to shill. Working paper, Kellogg School of Management, 2006.

- Engelbrecht-Wiggans, Richard, Milgrom, Paul und Weber, Robert: Competitive bidding an proprietary information. In: *The Journal of Mathematical Economics*, Band 11(2):S. 161–169, 1983.
- Fischbacher, Urs: z-tree: Zurich toolbox for ready-made economic experiments. In: *Experimental Economics*, Band 10(2):S. 171–178, 2007.
- Fréchette, Guillaume R.: Session effects in the laboratory. Working Papers 00552006s-21, CIRANO, 2006.
- Garratt, Rod, Walker, Mark und Wooders, John: Behavior in second-price auctions by highly experienced ebay buyers and sellers. University of California at Santa Barbara, Economics Working Paper Series 04-04, Department of Economics, UC Santa Barbara, 2004.
- Garvin, Susann und Kagel, John H.: Learning in common value auctions: Some initial observations. In: *Journal of Economic Behavior and Organization*, Band 25(3):S. 351–372, 1994.
- Gigerenzer, Gerd und Selten, Reinhard (Hg.): Bounded rationality: The adaptive toolbox.

  MIT Press, Cambridge, 2001.
- Gilley, Otis W., Karels, Gordon V. und Leone, Robert P.: Uncertainty, experience, and the 'winner's curse' in ocs lease bidding. In: *Management Science*, Band 32(6):S. 673–682, 1986.

Goeree, Jacob K. und Offerman, Theo: Efficiency in auctions with private and common values: An experimental study. In: *The American Economic Review*, Band 92(3):S. 625–643, 2002.

- Goeree, Jacob K. und Offerman, Theo: Competitive bidding in auctions with private and common values. In: *Economic Journal*, Band 113(489):S. 598–613, 2003a.
- Goeree, Jacob K. und Offerman, Theo: Winner's curse without overbidding. In: *European Economic Review*, Band 47(4):S. 625–644, 2003b.
- Greiner, Ben: The online recruitment system orsee a guide for the organization of experiments in economics. Discussion Papers on Strategic Interaction 2003-10, Max Planck Institute of Economics, Strategic Interaction Group, 2004.
- Harstad, Ronald M.: Dominant strategy adoption and bidders' experience with pricing rules. In: *Experimental Economics*, Band 3(3):S. 261–280, 2000.
- Hasker, Kevin, Gonzales, Raul und Sickles, Robin C.: An analysis of strategic behavior in ebay auctions. Working paper, Rice University, Houston, 2004.
- Hayne, Stephen C., Smith, C.A.P. und Vijayasarathy, Leo R.: Who wins on ebay: An analysis of bidders and their bid behaviours. In: *Electronic Markets*, Band 13(4):S. 282–293, 2003.
- Heyman, James, Orhun, Yesim und Ariely, Dan: Auctin fever: The effect of opponents and quasi-endowment on product valuations. In: *Journal of Interactive Marketing*, Band 18(4):S. 7–21, 2004.
- Hobson, Anthony: A sale by candle in 1608. In: *The Library*, Band s5-XXVI(3):S. 215–233, 1971.

Holt, Charles A. und Sherman, Roger: Risk aversion and the winner's curse. Working paper, University of Virginia, 2000.

- Hoppe, Tim: An experimental analysis of parallel multiple auctions. Working Papers 08-31, FEMM, 2008a.
- Hoppe, Tim: Just a small delay? bidding behavior and efficiency in overlapping multiple auctions. Working Papers 08-32, FEMM, 2008b.
- Hossain, Tanjim: Learning by bidding. In: *RAND Journal of Economics*, Band 39(2):S. 509–529, 2008.
- Häubel, Gerald und Popkowski Leszczyc, Peter T.L.: Minimum prices and product valuations in auctions. In: *Marketing Science Institute Reports*, Band 3(03-117):S. 115–141, 2003.
- Ivanova-Stenzel, Radosveta und Salmon, Timothy C.: Bidder preferences among auction institutions. In: *Economic Inquiry*, Band 42(2):S. 223–236, 2004.
- Kagel, John H., Harstad, Ronald M. und Levin, Dan: Information impact and allocation rules in auctions with affiliated private values: A laboratory study. In: *Econometrica*, Band 55(6):S. 1275–1304, 1987.
- Kagel, John H. und Levin, Dan: The winner's curse and public information in common value auctions. In: *The American Economic Review*, Band 76(5):S. 894–920, 1986.
- Kagel, John H. und Levin, Dan: Independent private value auctions: Bidder behaviour in first-, second- and third-price auctions with varying number of bidders. In: *The Economic Journal*, Band 103(419):S. 868–879, 1993.
- Kagel, John H. und Levin, Dan: Common value auctions with insider information. In: *Econometrica*, Band 67(5):S. 1219–1238, 1999.

Kagel, John H. und Levin, Dan: Common Value Auctions and the Winner's Curse. Princeton University Press, 2002.

- Kagel, John H., Levin, Dan und Harstad, Ronald M.: Comparative static effects of number of bidders and public information on behavior in second-price common value auctions. In: *International Journal of Game Theory*, Band 24(3):S. 293–319, 1995.
- Kagel, John H. und Roth, Alvin E.: *The Handbook of Experimental Economics*. Princeton University Press, 1995.
- Kagel, John H. und Roth, Alvin E. (Hg.): The Handbook of Experimental Economics, Volume 2. Princeton University Press, i.E., 2009.
- Kirchkamp, Oliver, Poen, Eva und Reiß, J. Philipp: Outside options: Another reason to choose the first-price auction. In: *European Economic Review*, (i.E.), 2008.
- Klein, Stefan und O'Keefe, Robert M.: The impact of the web on auctions: some empirical evidence and theoretical considerations. In: *International Journal of Electronic Commerce*, Band 3(3):S. 7–20, 1999.
- Klemperer, Paul: America's patent protection has gone too far. Zeitungsartikel, Financial Times, 01.03.2004.
- Klemperer, Paul: Auctions with almost common values: The 'wallet game' and its applications. In: *European Economic Review*, Band 42(3):S. 757–769, 1998.
- Klemperer, Paul: Auction theory: A guide to the literature. In: *Journal of Economic Surveys*, Band 13(3):S. 227–286, 1999.
- Kohler, Frauke, Ulrich und Kreuter: Datenanalyse mit Stata : allgemeine Konzepte der Datenanalyse und ihre praktische Anwendung. Oldenbourg, München [u.a], 2001.

Krishna, Vijay: Auction Theory. San Diego, California: Acadamic Press, 2002.

- Krishna, Vijy und Morgan, John: (anti-) competitive effects of joint bidding and bidder restrictions. Discussion paper in Economics 184, Woodrow Wilson School of Public and International Affairs, Princeton University, 1997.
- Kräkel, Matthias: Auktionstheorie und interne Organisation. Gabler, Wiesbaden, 1992.
- Ku, Gillian, Malhotra, Deepak und Murnighan, J. Keith: Towards a competitive arousal model of decision-making: A study of auction fever in live and internet auctions. In: Organizational Behavior and Human Decision Processes, Band 96(2):S. 89–103, 2005.
- Lee, Young Han und Malmendier, Ulrike: The bidder's curse. NBER Working Papers 13699, National Bureau of Economic Research, Inc, 2007.
- Levin, Dan und Harstad, Ronald M.: Symmetric bidding in second-price, common-value auctions. In: *Economics Letters*, Band 20(4):S. 315–319, 1986.
- Levin, Dan, Kagel, John H. und Richard, Jean-Francois: Revenue effects and information processing in english common value auctions. In: *The American Economic Review*, Band 86(3):S. 442–460, 1996.
- Levis, Mario: The winner's curse problem, interest costs and the underpricing of initial public offerings. In: *Economic Journal*, Band 100(399):S. 76–89, 1990.
- Lind, Barry und Plott, Charles R.: The winner's curse: Experiments with buyers and with sellers. In: *The American Economic Review*, Band 81(1):S. 335–346, 1991.
- Long, Mike: Royalty-bidding experiment turns sour. In: Oil and Gas Journal, (2. Mai):S. 132–133, 1977.

Lorenz, J. und Douherty, E.L.: Bonus bidding and bottom lines: federal offshore oil and gas. Society of Petroleum Engineers Paper 12024, 1983.

- Lucking-Reiley, David: Using field experiments to test equivalence between auction formats:

  Magic on the internet. In: *The American Economic Review*, Band 89(5):S. 1063–1080,
  1999.
- Lucking-Reiley, David: Auctions on the internet: What's being auctioned, and how? In: *The Journal of Industrial Economics*, Band 48(3):S. 227–252, 2000a.
- Lucking-Reiley, David: Vickrey auctions in practice: From nineteenth-century philately to twenty-first-century e-commerce. In: *The Journal of Economic Perspectives*, Band 14(3):S. 183–192, 2000b.
- Lucking-Reiley, David, Bryan, Doug, Prasado, Naughi und Reeves, Daniel: Pennies from ebay: The determinants of price in online auctions. In: *Journal of Industrial Economics*, Band 55(2):S. 223–233, 2007.
- Marcoux, Alexei M.: Snipers, stalkers, and nibblers: Online auction business ethics. In: *Journal of Business Ethics*, Band 46(2):S. 163–173, 2003.
- Matthews, Steven A.: Information acquisition in competitive bidding process. Working papers, California Institute of Technology, Pasadena, 1977.
- McMillan, John: Selling spectrum rights. In: Journal of Economic Perspectives, Band 8(3):S. 145–162, 1994.
- Mead, Walter J. und Moseidjord, Philip E., Asbjorn amd Sorensen: Competitive bidding under asymmetrical information: Behavior and performance in gulf of mexico drainage lease sales, 1959-1969. In: *The Review of Economics and Statistics*, Band 66(3):S. 505–558, 1984.

Melink, Mikhail Ion und Alm, James: Does a seller's e-commerce reputation matter? — evidence from ebay auctions. In: *The Journal of Industrial Economics*, Band 50(3):S. 337–349, 2002.

- Milgrom, Paul R.: Rational expectations, information acquisition, and competitive bidding. In: *Econometrica*, Band 49(4):S. 921–943, 1981.
- Milgrom, Paul R. und Weber, Robert J.: A theory of auctions and competitive bidding. In: *Econometrica*, Band 50(5):S. 1089–1122, 1982a.
- Milgrom, Paul R. und Weber, Robert J.: The value of information in a sealed-bid auction. In: *Journal of Mathematical Economics*, Band 10(1):S. 105–114, 1982b.
- Morgan, John, Steiglitz, Ken und Reis, George: The spite motive and equilibrium behavior in auctions. In: *Contributions to Economic Analysis and Policy*, Band 2(1):S. Artikel 5, 2003.
- Myerson, Roger B.: Optimal auction design. In: *Mathematics of Operations Research*, Band 6(1):S. 58–73, 1981.
- Ockenfels, Axel und Roth, Alvin E.: The timing of bids in internet auctions: Market design, bidder behavior, and artificial agents. In: *Artificial Intelligence Magazine*, Band 23(3):S. 79–88, 2002.
- Ockenfels, Axel und Roth, Alvin E.: Late and multiple bidding in second price internet auctions: Theory and evidence concerning different rules for ending an auction. In: Games and Economic Behavior, Band 55(2):S. 297–320, 2006.
- Patten, R.W.: Tatworth candle auction. In: Folklore, Band 81(2):S. 132–135, 1970.
- Pesendorfer, Wolfgang und Swinkels, Jeroen M.: Efficiency and information aggregation in auctions. In: *The American Economic Review*, Band 90(3):S. 499–525, 2000.

Pinker, Edieal J., Seidmann, Abraham und Vakrat, Yaniv: Managing online auctions: Current business and research issues. In: *Management Science*, Band 49(11):S. 1457–1484, 2003.

- Rapoport, Amnon, Otsubo, Hironori, Kim, Bora und Stein, William E.: Unique bid auctions: Equilibrium solutions and experimental evidence. MPRA Paper 4185, University Library of Munich, Germany, 2007.
- Rasmusen, Eric: Strategic implications of uncertainty over one's own private value in auctions. In: Advances in Theoretical Economics, Band 6(1):S. 1261–1261, 2006.
- Rassenti, Stephen J., Smith, Vernon L. und Bulfin, Robert L.: A combinatorial auction mechanism for airport time slot allocation. In: *The Bell Journal of Economics*, Band 13(2):S. 402–417, 1982.
- Rassenti, Stephen J., Smith, Vernon L. und Wilson, Bart J.: Discriminatory price auction in electricity markets: Low volatility at the expense of high price levels. In: *Journal of Regulatory Economics*, Band 23(2):S. 109–123, 2003.
- Riley, John G.: Ex post information in auctions. In: Review of Economic Studies, Band 55(3):S. 409–430, 1988.
- Riley, John G. und Samuelson, William F.: Optimal auctions. In: *The American Economic Review*, Band 71(3):S. 381–392, 1981.
- Rock, Kevin: Why new issues are underpriced. In: *Journal of Financial Economics*, Band 15(1–2):S. 187–212, 1986.
- Rose, Susan und Kagel, John H.: Bidding in almost common value auctions: An experiment. Working paper, Ohio State University, 2000.

Roth, Alvin E.: The economist as engineer: Game theory, experimental economics and computation as tools for design economics. In: *Econometrica*, Band 70(4):S. 1341–1378, 2002.

- Roth, Alvin E., Murnighan, Keith J. und Schoumaker, Francoise: The deadline effect in bargaining: Some experimental evidence. In: *The American Economic Review*, Band 78(4):S. 806–823, 1988.
- Roth, Alvin E. und Ockenfels, Axel: Last-minute bidding and the rules for ending second-price auctions: Evidence from ebay and amazon auctions on the internet. In: *The American Economic Review*, Band 92(4):S. 1093–1103, 2002.
- Rothkopf, Michael H.: A model of rational competitive bidding. In: *Management Science*, Band 15(7):S. 362–373, 1969.
- Rothkopf, Michael H., Teisberg, Thomas J. und Kahn, Edward P.: Why are vickrey auctions rare? In: *Journal of Political Economy*, Band 98(1):S. 94–109, 1990.
- Sargent, Thomas J. und Velde, François R.: Macroeconomic features of the french revolution. In: *The Journal of Political Economy*, Band 103(3):S. 474–518, 1995.
- Schindler, Julia: Auctions with Interdependent Valuations Theoretical and Empirical Analysis, in particular of Internet Auctions. Dissertation, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften der Wirtschaftsuniversität Wien, 2003.
- Schmid, Friedrich und Trede, Mark M.: Finanzmarktstatistik. Springer, Berlin [u.a.], 2006.
- Selten, Reinhard: Game Equilibrium Models II. Springer-Verlag, Berlin, 1991.
- Selten, Reinhard und Buchta, Joachim: Bidding behavior in first-price auctions with directly observed bid functions. In: Budescu et al. (1999), S. 79–102.

Sherstyuk, Katerina: A comparison of first price multi-object auctions. In: *Experimental Economics*, (i.E.), 2008.

- Shogren, Jason F., Parkhurst, Gregory M. und McIntosh, Christopher: Second-price auction tournament. In: *Economic Letters*, Band 92(4):S. 99–107, 2006.
- Siegel, Sidney: Nichtparametrische statistische Methoden. Klotz, Eschborn bei Frankfurt am Main, 2001.
- Smith, Vernon L.: Experimental economics: Induced value theory. In: *The Economic Review*, Band 66(2):S. 274–279, 1976.
- Standifird, Stephen, Roelofs, Matthew und Durham, Yvonne: The impact of ebay's buyit-now function on bidder behavior. In: *International Journal of Electronic Commerce*, Band 9(2):S. 167–176, 2004.
- Sumpter, Randy: Baltimore canyon future clouded by sparse field. In: Oil and Gas Journal, (30. April):S. 119–123, 1979.
- Sunnevåg, Kjell: Auction design for the allocation of multiple units of a homogenous good: Theoretical background and practical experience. Economics Working Paper Series wp4-01, Department of Economics, University of California at Santa Barbara, 2001.
- Vakrat, Yaniv und Seidmann, Abraham: Implications of the bidders' arrival process on the design of online auctions. In: HICSS '00: Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Sciences-Volume 6. IEEE Computer Society, 2000.
- Vickrey, William: Counterspeculation, auctions, and competitive sealed tenders. In: *The Journal of Finance*, Band 16(1):S. 8–37, 1961.
- Wilson, Robert B.: Competitive bidding with disparate information. In: *Management Science*, Band 15(7):S. 446–448, 1969.

Wintr, Ladislav: Some evidence on late bidding in ebay auctions. Working Paper 126, National Bank of Belgium, 2008.

- Wolf, James R., Arkes, Hal R. und Muhanna, Waleed A.: Is overbidding in online auctions the result of a pseudo-endowment effect? Working paper, Ohio State University, 2005.
- Wolfstetter, Elmar: The swiss umts spectrum auction flop: bad luck or bad design. Working Papers 534, CESifo, 2001.
- Wolridge, John: Dictionarium rusticum & urbanicum: or, a Dictionary of all sorts of country affairs, handicraft, trading, and merchandizing... London, 1704.
- Yildiz, Muhamet: Optimism, deadline effect, and stochastic deadlines. Working Papers 04-36, MIT Department of Econmics, 2004.

A Instruktionen 134

# A Instruktionen

#### A.1 Privatwertauktionen

Die Treatments unterscheiden sich ausschließlich durch das Wahrscheinlichkeitsprofil. Somit sind die Instruktionen bis auf den Punkt "Wie lange dauert eine Auktion?" identisch. In den hier angehängten Instruktionen werden an dieser Stelle alle Treatments dargestellt.

## Instruktionen

Bitte lesen Sie die folgenden Instruktionen sorgfältig durch und melden Sie sich, falls Sie Fragen zum Inhalt haben. Sollten Sie während des Experimentes Fragen haben, so machen Sie sich bitte durch Handzeichen bemerkbar.

### Die Auktion

In diesem Experiment nehmen Sie an einer Auktion teil. Dabei geben Sie die Gebote über ein Computerterminal ab. Ihre Auszahlung ist erfolgsabhängig, d.h. sie ist abhängig von Ihren Entscheidungen und denen der anderen Teilnehmer. Zur einfacheren Handhabung wird nicht in Euro, sondern in *Punkte* geboten. Ein Punkt entspricht 10 Cent. Zu Beginn erhalten Sie ein Guthaben in Höhe von 20 Punkten.

Wie sieht die Auktion aus? In dieser Auktion wird ein Gut versteigert. Der Bieter mit dem höchsten Gebot erhält dieses Gut. Der Preis für das Gut entspricht dem zweithöchsten Gebot. Sie sind Bieter in dieser Auktion. Das Gut besitzt für Sie einen privaten Wert, der zwischen 100 und 200 Punkten liegt. Er wird Ihnen vom Rechner vor der Auktion zufällig zugeteilt, wobei jeder Wert in dem Intervall gleich wahrscheinlich ist. Dieser Wert ist nur Ihnen bekannt und nicht den Mitbietern.

A Instruktionen 135

Wie wird geboten? Eine Auktion dauert mehrere Bietrunden. Pro Bietrunde geben Sie ein Gebot ab und bestätigen es hinterher mit dem OK-Feld. Dieses Gebot ist keinem Mitbieter bekannt. In jeder Bietrunde können Sie Ihr Gebot erhöhen oder beibehalten, allerdings nicht vermindern! Des Weiteren können Sie nicht mehr als 200 Punkte in einer Auktion bieten. Ab der zweiten Runde finden Sie rechts auf dem Bildschirm das zweithöchste Gebot der Vorrunde. Oben links wird Ihnen mitgeteilt, ob Sie ein Höchstbieter sind oder nicht.

## Wie lange dauert eine Auktion?

(Treatmentunterschiede im Wahrscheinlichkeitsprofil)

HC: Eine Auktion hat sechs Bietrunden.

CC: Eine Auktion hat maximal sechs Bietrunden. Die ersten fünf Bietrunden finden mit 100 prozentiger Wahrscheinlichkeit statt. Die letzte findet nur mit 50 prozentiger Wahrscheinlichkeit statt. D.h. es besteht die Möglichkeit, dass die Auktion bereits nach der fünften Bietrunde endet.

CA: Eine Auktion hat maximal 20 Bietrunden. Nach jeder Bietrunde besteht die Wahrscheinlichkeit, dass die Auktion endet. Diese so genannte Abbruchwahrscheinlichkeit gestaltet sich folgendermaßen:

Abbwskt	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%
Bietrunde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Abbwskt	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
Bietrunde	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Beispiel: Sie befinden sich in der fünften Runde. Die Abbruchwahrscheinlichkeit beträgt 25%. D.h. mit 25 prozentiger Wahrscheinlichkeit ist die Auktion nach der fünften Runde beendet.

A Instruktionen 136

**KAV**: *Eine* Auktion hat *maximal* 6 Bietrunden. Nach jeder Bietrunde besteht die Wahrscheinlichkeit, dass die Auktion endet. Diese so genannte *Abbruchwahrscheinlichkeit* gestaltet sich folgendermaßen:

Abbwskt	16,76%	63,89%	89,41%	97,24%	99,30%	100%
Bietrunde	1	2	3	4	5	6

Beispiel: Sie befinden sich in der zweiten Runde. Die Abbruchwahrscheinlichkeit beträgt 63,89%. D.h. mit ca. 64 prozentiger Wahrscheinlichkeit ist die Auktion nach der zweiten Runde beendet.

LIN: Eine Auktion hat maximal 6 Bietrunden. Nach jeder Bietrunde besteht die Wahrscheinlichkeit, dass die Auktion endet. Diese so genannte Abbruchwahrscheinlichkeit gestaltet sich folgendermaßen:

Abbwskt	16,76%	33,33%	50%	66,67%	83,33%	100%
Bietrunde	1	2	3	4	5	6

Beispiel: Sie befinden sich in der fünften Runde. Die Abbruchwahrscheinlichkeit beträgt 83,33%. D.h. mit ca. 83 prozentiger Wahrscheinlichkeit ist die Auktion nach der fünften Runde beendet.

**VEX**: Eine Auktion hat maximal 6 Bietrunden. Nach jeder Bietrunde besteht die Wahrscheinlichkeit, dass die Auktion endet. Diese so genannte Abbruchwahrscheinlichkeit gestaltet sich folgendermaßen:

Abbwskt	16,76%	17,36%	19,43%	27,26%	52,77%	100%
Bietrunde	1	2	3	4	5	6

Beispiel: Sie befinden sich in der vierten Runde. Die Abbruchwahrscheinlichkeit beträgt 27,26%. D.h. mit ca. 27 prozentiger Wahrscheinlichkeit ist die Auktion nach der vierten Runde beendet.

CAK: Eine Auktion hat maximal 20 Bietrunden. Nach jeder Bietrunde besteht die Wahrscheinlichkeit, dass die Auktion endet. Diese so genannte Abbruchwahrscheinlichkeit gestaltet sich folgendermaßen:

Abbwskt	5%	31%	49%	64%	73%	80%	86%	90%	92%	94,5%
Bietrunde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Abbwskt	96%	97%	97,5%	98%	98,6%	99%	99,2%	99,6%	99,8%	100%
Bietrunde	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Beispiel: Sie befinden sich in der fünften Runde. Die Abbruchwahrscheinlichkeit beträgt 73%. D.h. mit 73 prozentiger Wahrscheinlichkeit ist die Auktion nach der fünften Runde beendet.

Wer erhält den Zuschlag? Der Bieter, der nach der letzten Bietrunde das höchste Gebot abgegeben hat, erhält den Zuschlag. In diesem Fall erhält der Bieter das Gut und zahlt den Preis. Der zu bezahlende Preis ist gleich dem zweithöchsten Gebot. Gibt es zwei oder mehr Bieter mit einem gleichen Höchstgebot, so entscheidet ein Zufallsmechanismus, wer von den Höchstbietern den Zuschlag erhält. In diesem Fall ist der Preis gleich dem Höchstgebot.

Wie berechnet sich die Auszahlung? Erhält ein Bieter keinen Zuschlag so beträgt seine Auszahlung Null Punkte. Erhält ein Bieter den Zuschlag, so berechnet sich seine Auszahlung folgendermaßen: Privater Wert - Preis = Auszahlung.

Beispiel:

- Ein Bieter mit dem privaten Wert 145 erhält den Zuschlag. Er zahlt einen Preis in Höhe von 21 Punkten. Somit entspricht seine Auszahlung 145- 21 = 124 Punkte.
- 2. Ein Bieter mit dem privaten Wert 185 erhält den Zuschlag. Er zahlt einen Preis in Höhe von 196. Somit entspricht seine "Auszahlung" 185-196 = 11 Punkte, d.h. wenn der Preis Höher als der private Wert ist, kann auch ein Verlust resultieren.

3. Ein Bieter mit dem privaten Wert 187 erhält den Zuschlag. Er zahlt einen Preis in Höhe von 187. Somit entspricht sein "Gewinn" 187-187 = 0 Punkte.

Diese Auszahlungsbeträge werden zu Ihrem Guthaben addiert bzw. subtrahiert.

Findet die Auktion nur einmal statt? Es werden insgesamt 20 Auktionen durchgeführt. Anschließend ist das Experiment beendet und Sie erhalten Ihr Guthaben multipliziert mit 0,10 in Euro ausbezahlt.

Wer sind meine Mitbieter? Pro Auktion gibt es drei Bieter, Sie und zwei weitere Teilnehmer. Diese Auktionsgruppe wird allerdings nach jeder Auktion neu gemischt.

Wie ist der weitere Ablauf? Sie setzen sich an die zugelosten Terminals. Falls Sie noch Fragen haben, heben Sie die Hand. Anschließend beginnt das Experiment.

Nach Ablauf aller Auktionen erfolgt die Auszahlung.

Bitte belassen Sie die Instruktionen nach dem Experiment an Ihrem Platz.

Viel Erfolg!

#### A.2 Gemeinwertauktionen

Die Treatments unterscheiden sich ausschließlich durch das Wahrscheinlichkeitsprofil. Somit sind die Instruktionen bis auf den Punkt "Wie lange dauert eine Auktion?" identisch. In den hier angehängten Instruktionen werden an dieser Stelle alle Treatments dargestellt.

### Instruktionen

Bitte lesen Sie die folgenden Instruktionen sorgfältig durch. Fragen werden anschließend am Terminal beantwortet. Ab jetzt bitte keine Kommunikation mehr untereinander!

In diesem Experiment nehmen Sie an einer Auktion teil. Dabei geben Sie die Gebote über ein Computerterminal ab. Ihre Auszahlung ist erfolgsabhängig, d.h. sie ist abhängig von Ihren Entscheidungen und denen der anderen Teilnehmer.

Zur einfacheren Handhabung wird nicht in Euro, sondern in *Punkte* geboten. 180 Punkte entsprechen 1 Euro. Zu Beginn erhalten Sie ein Guthaben in Höhe von 1800 Punkten.

#### Die Auktion

Wie sieht die Auktion aus? Sie sind Bieter in einer Auktion. In dieser Auktion wird ein Objekt versteigert. Der Bieter mit dem höchsten Gebot erhält dieses Objekt. Der Preis für das Objekt entspricht dem zweithöchsten Gebot. Pro Auktion gibt es vier Bieter, Sie und drei weitere Teilnehmer. Diese Auktionsgruppe wird allerdings nach jeder Auktion neu gemischt.

Wie wird geboten? Eine Auktion besteht aus mehreren *Bietrunden*. In jeder Bietrunde können Sie *ein* Gebot abgeben. Dieses Gebot ist keinem Mitbieter bekannt. Ein Gebot kann 22.500 Punkte nicht übersteigen.

Möchten Sie Ihr Gebot aus der Vorrunde beibehalten, so lassen Sie das Eingabefeld frei. Möchten Sie Ihr Gebot erhöhen, so muss das neue Gebot höher sein als der aktuelle Preis und höher sein als Ihr Gebot aus der Vorrunde! Der aktuelle Preis ist das zweithöchste Gebot aus der Vorrunde. Ab der zweiten Runde finden Sie rechts im Bildschirm den aktuellen Preis, d.h. das zweithöchste Gebot, links wird Ihnen mitgeteilt, ob Sie ein Höchstbieter sind oder nicht.

#### Wie lange dauert eine Auktion?

(Treatmentunterschiede im Wahrscheinlichkeitsprofil)

**HC**: *Eine* Auktion besteht aus 6 Bietrunden. Nach der 6. Bietrunde ist die Auktion beendet.

CA: Eine Auktion besteht aus maximal 20 Bietrunden. Nach jeder Bietrunde besteht die Wahrscheinlichkeit, dass die Auktion endet. Diese so genannte Abbruchwahrscheinlichkeit gestaltet sich folgendermaßen:

Abbwskt	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%
Bietrunde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Abbwskt	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
Bietrunde	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Beispiel: Sie befinden sich in der fünften Runde. Die Abbruchwahrscheinlichkeit beträgt 25%. D.h. mit 25-prozentiger Wahrscheinlichkeit ist die Auktion nach der fünften Runde beendet.

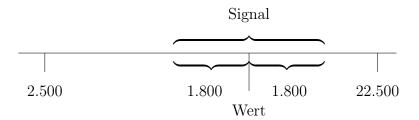
Wer erhält das Objekt? Der Bieter, der bis zum Ende der Auktion das höchste Gebot abgegeben hat, erhält das Objekt und zahlt den Preis. Gibt es zwei oder mehr Bieter mit einem gleichen Höchstgebot, so entscheidet ein Zufallsmechanismus, wer von den Höchstbietern das Objekt erhält. In diesem Fall entspricht der Preis dem Höchstgebot.

### Die Auszahlung

Das Objekt hat einen Wert, der zwischen 2.500 und 22.500 Punkten liegt. Dieser Wert ist für alle Bieter gleich!!! Er wird vom Rechner vor der Auktion zufällig gezogen, wobei jeder Wert in dem Intervall gleich wahrscheinlich ist. Dieser Wert ist keinem Bieter bekannt.



Jeder Bieter erhält ein Signal, welches eine Schätzung des Wertes darstellt. Dieses Signal liegt maximal 1.800 Punkte unterhalb und maximal 1.800 Punkte oberhalb des gezogenen Wertes. Das Signal wird Ihnen vom Rechner vor der Auktion zufällig gezogen, wobei jedes Signal in dem Intervall [Wert - 1.800, Wert + 1.800] gleich wahrscheinlich ist. Dieses Signal ist nur Ihnen bekannt und keinem anderen Bieter.



Beispiel: Der gezogene Wert beträgt 18.000, dann werden die Signale aus dem Intervall mit der Untergrenze 16.200 und der Obergrenze 19.800 gezogen. Z.B. könnte es in einer Auktion vier Bieter mit den Signalen 17.384, 17.562, 16.205 und 19.175 geben.

**Zusammenfassend** wird ein Objekt versteigert, dessen Wert vor der Auktion *nicht* bekannt ist und für alle *gleich* ist. Sie erhalten ein *Signal*, welches eine Schätzung dieses

Wertes darstellt. Jeder Ihrer Mitbieter hat ebenfalls ein Signal. Alle Bieter kennen nur ihr eigenes Signal, nicht den Wert des Gutes und nicht das Signal der andern Bieter. Haben Sie ein relativ hohes Signal, ist der Wert des Objektes relativ hoch und die anderen Bieter haben ebenfalls relativ hohe Signale. Haben Sie ein relativ niedriges Signal, ist der Wert des Objektes relativ niedrig und die anderen Bieter haben ebenfalls relativ niedrige Signale.

Wie berechnet sich die Auszahlung? Erhält ein Bieter das Objekt, so ist seine Auszahlung Wert - Preis = Auszahlung. D.h. Sie erhalten für das Objekt den Wert in Punkten und zahlen dafür den Preis. Diese Differenz wird zum Guthaben des Höchstbieters addiert bzw. subtrahiert. Alle anderen Bieter erhalten keine Punkte.

#### Beispiel:

- 1. Der Wert beträgt 18.176 Punkte. Der Preis beträgt 17.894. Somit beträgt die Auszahlung des Höchstbieters 18.176 17.894 = 282 Punkte.
- 2. Der Wert beträgt 5.874 Punkte. Der Preis beträgt 6.345. Somit beträgt die Auszahlung des Höchstbieters 5.874 6.345 = 471 Punkte., d.h. wenn der Preis höher als der Wert ist, kann auch ein Verlust resultieren!
- 3. Der Wert beträgt 8.785 Punkte. Der Preis beträgt 8.785. Somit beträgt die Auszahlung des Höchstbieters 8.785 8.785= 0 Punkte.

Schätzung: Nachdem Sie Ihr letztes Gebot in einer Auktion abgegeben haben, werden Sie nach der Schätzung des Wertes gefragt. Geben Sie hier an, was Sie glauben, wie hoch der Wert des Objektes in dieser Auktion ist.

Findet die Auktion nur einmal statt? Es werden insgesamt 16 Auktionen durchgeführt.

- Die ersten 4 Auktionen sind Probeauktionen, d.h. diese Auktionen haben keinen Einfluss auf Ihre Auszahlungen und sind zum Üben vorgesehen.

- In den nachfolgenden 12 Auktionen werden Ihre Auszahlungen zu Ihrem Guthaben addiert bzw. subtrahiert und das *Endguthaben* multipliziert mit 1/180 ausgezahlt.

Wie ist der weitere Ablauf? Sie setzen sich an die zugelosten Terminals. Fragen werden am Platz beantwortet. Anschließend beginnt das Experiment.

Nach Ablauf aller Auktionen erfolgt die Auszahlung.

Bitte belassen Sie die Instruktionen und die Lose nach dem Experiment an Ihrem Platz.

### Viel Erfolg!

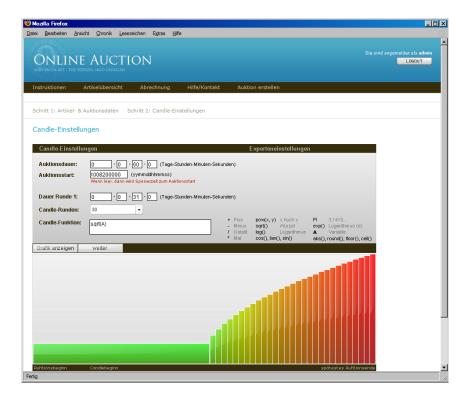
# **B** Screenshots

### **B.1** Internet Experiment

Die Screenshots basieren auf ein Internet Experiment in Echtzeit, welches zur Zeit der Fertigstellung dieser Arbeit noch in der Vorbereitung ist. Die Eingabemaske in den folgenden Abbildungen zeigt die Optionen des Verkäufers. Die Auktionsdauer bestimmt die maximale Länge der Auktion (in diesem Fall 60 Minuten). Der Auktionsstart legt den Zeitpunkt fest an dem die Auktion beginnt.  $Dauer\ Runde\ 1$  gibt an, wie lange die Bieter Zeit haben in Runde 1 ein Gebot abzugeben (in diesem Fall 31 Minuten). Die  $Candle\ Runden$  ist die Anzahl der Bietrunden (in diesem Fall 30=T). Damit sind zunächst die Zeitintervalle der Bietrunden bestimmt: Runde 1 dauert 31 Minuten und jede weitere Bietrunde dauert eine Minute. Nach jeder Bietrunde bestimmt der Zufall anhand der Abbruchwahrscheinlichkeit, ob eine weitere Runde startet. Jetzt folgt die Wahl des Wahrscheinlichkeitsprofils auf Basis der 30 Bietrunden. Abbildung B.1 zeigt ein lineares Profil, Abbildung B.2 ein konkaves und B.3 ein konvexes. Abbildung B.4 ermöglicht weiterhin eine Veränderung einzelner Intervalle in der Höhe der Abbruchwahrscheinlichkeit und in der Dauer eines Intervalls.

Abb. B.1: Screenshot - Lineares Profil

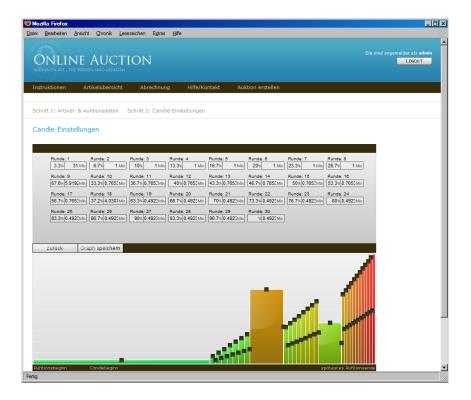
Abb. B.2: Screenshot - Konkaves Profil



| Date | Resident | Orticle | Estate |

Abb. B.3: Screenshot - Konvexes Profil

Abb. B.4: Screenshot - Individuelle Variation



## **B.2** Labor Experiment

Bei allen Screenshots befinden sich oben links die Informationen der Periode und oben rechts befindet sich die Zeit die in einer Runde für die Entscheidung bleibt. Diese wird vom System vorgegeben, aber die Teilnehmer können auch nach Ablauf dieser Zeit Gebote abgeben. Dadurch kann jeder Bieter in Ruhe über seine Entscheidung nachdenken, sieht aber auch wie lange er schon überlegt. Das CC wird vernachlässigt, da es nur einen kleinen Unterschied in Runde 5 im Gegensatz zum HC gibt.

#### **B.2.1** Privatwertauktionen

**B.2.1.1 Die Hard Close Auktion** Abbildung B.5 zeigt ein Screenshot der ersten Runde im HC. Die Bieter finden links in der Mitte das Guthaben, den zugeordneten privaten Wert und das Eingabefeld für das Gebot. Unten befinden sich Informationen über die Bietrunden. Nach der Eingabe des Gebots wird mit dem *OK*-Button bestätigt.



Abb. B.5: Screenshot - HC - Runde 1

Abbildung B.6 zeigt ein Screenshot der letzten Runde im HC. Die Bieter finden oben links zusätzliche Informationen über ihren Status:

- Sie haben in der letzten Runde das höchste Gebot abgegeben.
- Sie haben in der letzten Runde das höchste Gebot abgegeben. Sie waren **nicht** der einzige!
- Sie haben in der letzten Runde nicht das höchste Gebot abgegeben.

Rechts befinden sich die Preise aus den vorhergehenden Bietrunden. In dieser Runde beträgt der aktuelle Preis 106 ECU.



Abb. B.6: Screenshot - HC - Runde 6

Abbildung B.7 zeigt ein Screenshot der Abrechnung nach der Auktion. Zunächst gibt es oben links Informationen über den Status nach der Auktion:

 Diese Auktion ist beendet. Ihr Gebot entspricht dem maximalen Gebot. Sie haben den Zuschlag erhalten.

• Diese Auktion ist beendet. Ihr Gebot entspricht dem maximalen Gebot. Andere Bieter haben ebenfalls das maximale Gebot abgegeben. Sie haben aufgrund eines Zufallsmechanismusses den Zuschlag erhalten.

- Diese Auktion ist beendet. Ihr Gebot entspricht dem maximalen Gebot. Andere Bieter haben ebenfalls das maximale Gebot abgegeben. Sie haben aufgrund eines Zufallsmechanismusses nicht den Zuschlag erhalten.
- Diese Auktion ist beendet. Ihr Gebot entspricht **nicht** dem maximalen Gebot. Sie haben den Zuschlag **nicht** erhalten.

In der Mitte befindet sich die Abrechnung der Auktion und unten die Guthabenbewegung mit dem Gewinn. Bei allen anderen Bieter heißt es *Ihr Gewinn in dieser Bietrunde: 0*.

Auktionsnummer

1 von 2

Verbleibende Zeit in der Bietrunde (sec): 6

Diese Auktion ist beendet.

Ihr Gebot entspricht dem maximalen Gebot.

Sie haben den Zuschlag erhalten.

Ihr letztes Gebot: 146

Der endgüftige Preis: 134

Ihr privater Wert: 146

OK

Ihr Gewinn in dieser Bietrunde: 12

Ihr Gewinn in dieser Bietrunde: 12

Abb. B.7: Screenshot - HC - Abrechnung

**B.2.1.2 Die Candle Auktion** In diesem Abschnitt wird lediglich die Candle Auktion aus dem ersten Experiment dargestellt. Spätere Treatments sind analog durchgeführt worden.

Abgesehen von der Abbruchwahrscheinlichkeit gestalten sich die Screenshots wie im HC. Abbildung B.8 zeigt ein Screenshot der ersten Runde im CA. Die Bieter finden links in der Mitte das Guthaben, den zugeordneten privaten Wert und das Eingabefeld für das Gebot. Unten befinden sich Informationen über die Bietrunden und die Abbruchwahrscheinlichkeit. Nach der Eingabe des Gebots wird mit dem *OK*-Button bestätigt.

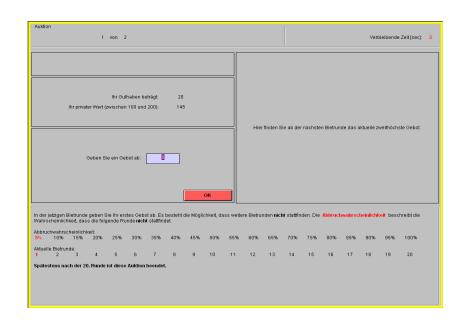


Abb. B.8: Screenshot - CA - Runde 1

Abbildung B.9 zeigt ein Screenshot einer finalen Runde im CA. Die Bieter finden oben links zusätzliche Informationen über ihren Status:

- Sie haben in der letzten Runde das höchste Gebot abgegeben.
- Sie haben in der letzten Runde das höchste Gebot abgegeben. Sie waren **nicht** der einzige!
- Sie haben in der letzten Runde nicht das höchste Gebot abgegeben.

Rechts befinden sich die Preise aus den vorhergehenden Bietrunden. In dieser Runde beträgt der aktuelle Preis 102 ECU. Die Abbruchwahrscheinlichkeit unten beträgt 25%.

Abb. B.9: Screenshot - CA - finale Runde

In diesem Beispiel ist die Auktion nach der fünften Runde beendet. Abbildung B.10 zeigt den entsprechenden Screenshot.

Abb. B.10: Screenshot - CA - Abbruch



Abbildung B.11 zeigt ein Screenshot der Abrechnung nach der Auktion. Zunächst gibt es oben links Informationen über den Status nach der Auktion:

- Diese Auktion ist beendet. Ihr Gebot entspricht dem maximalen Gebot. Sie haben den Zuschlag erhalten.
- Diese Auktion ist beendet. Ihr Gebot entspricht dem maximalen Gebot. Andere Bieter haben ebenfalls das maximale Gebot abgegeben. Sie haben aufgrund eines Zufallsmechanismusses den Zuschlag erhalten.
- Diese Auktion ist beendet. Ihr Gebot entspricht dem maximalen Gebot. Andere Bieter haben ebenfalls das maximale Gebot abgegeben. Sie haben aufgrund eines Zufallsmechanismusses nicht den Zuschlag erhalten.
- Diese Auktion ist beendet. Ihr Gebot entspricht **nicht** dem maximalen Gebot. Sie haben den Zuschlag **nicht** erhalten.

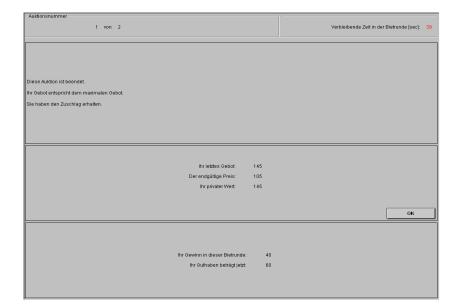


Abb. B.11: Screenshot - CA - Abrechnung

In der Mitte befindet sich die Abrechnung der Auktion und unten die Guthabenbewegung mit dem Gewinn. Bei allen anderen Bieter heißt es *Ihr Gewinn in dieser Bietrunde: 0*.

#### B.2.2 Gemeinwertauktionen

**B.2.2.1 Die Hard Close Auktion** Abbildung B.12 zeigt ein Screenshot der ersten Runde im HC. Die Bieter finden links in der Mitte das Guthaben, das Signal und das Eingabefeld für das Gebot. Nach der Eingabe des Gebots wird mit dem *OK*-Button bestätigt.



Abb. B.12: Screenshot - HC - Runde 1

Abbildung B.13 zeigt ein Screenshot der letzten Runde im HC. Die Bieter finden oben links zusätzliche Informationen über ihren Status:

- Sie haben in der letzten Runde das höchste Gebot abgegeben.
- Sie haben in der letzten Runde das höchste Gebot abgegeben. Sie waren **nicht** der einzige!

• Sie haben in der letzten Runde nicht das höchste Gebot abgegeben.

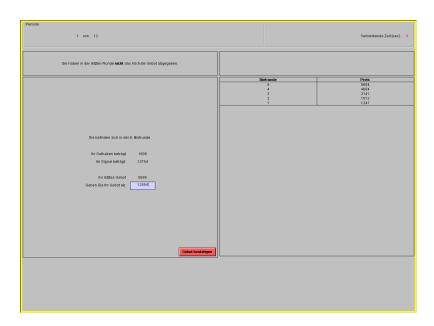


Abb. B.13: Screenshot - HC - Runde 6

Rechts befinden sich die Preise aus den vorhergehenden Bietrunden. In dieser Runde beträgt der aktuelle Preis 5684 Punkte.

Abbildung B.14 zeigt einen Screenshot der Schätzrunde. Die Bieter können angeben wie hoch sie den Wert des Objektes einschätzen, ohne den Endpreis zu kennen.

Abbildung B.15 zeigt ein Screenshot der Abrechnung nach der Auktion. Zunächst gibt es oben links Informationen über den Status nach der Auktion:

- Ihr Gebot entspricht dem maximalen Gebot. Sie haben den Zuschlag erhalten.
- Ihr Gebot entspricht **auch** dem maximalen Gebot. Sie haben aufgrund des Zufallsmechanismusses den Zuschlag erhalten.
- Ihr Gebot entspricht auch dem maximalen Gebot. Sie haben aufgrund des Zufallsmechanismusses den Zuschlag nicht erhalten.

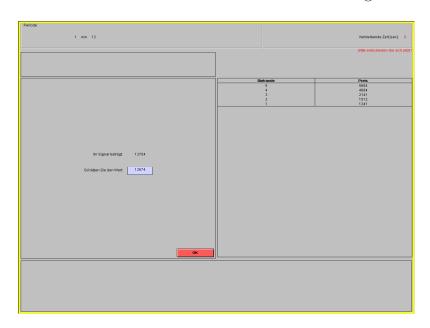
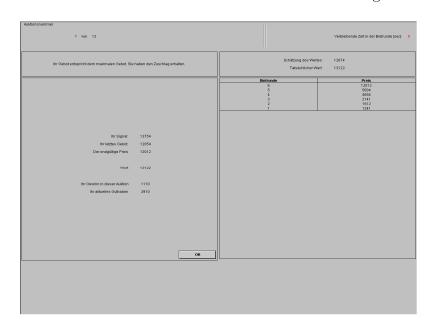


Abb. B.14: Screenshot - HC - Schätzung

**Abb. B.15**: Screenshot - HC - Abrechnung



• Ihr Gebot entspricht **nicht** dem maximalen Gebot. Sie haben den Zuschlag **nicht** erhalten.

Links in der Mitte befindet sich die Daten der Abrechnung der Auktion: das Signal, das letzte Gebot, der Preis, der Wert, der Gewinn und das neue Guthaben. Bei allen anderen Bietern heißt es *Ihr Gewinn in dieser Auktion: 0*.

Oben rechts finden die Bieter ihre Schätzung und noch mal den Wert dazu im Vergleich. Rechts in der Mitte ist der Preisverlauf der Auktion dargestellt.

B.2.2.2 Die Candle Auktion Abbildung B.16 zeigt ein Screenshot der ersten Runde im CA. Die Bieter finden links in der Mitte das Guthaben, das Signal und das Eingabefeld für das Gebot. Nach der Eingabe des Gebots wird mit dem OK-Button bestätigt.
Oben rechts befindet sich der Hinweis der aktuellen Abbruchwahrscheinlichkeit.
Unten befinden sich Informationen über die Bietrunden und die Abbruchwahrscheinlichkeit.

Abb. B.16: Screenshot - CA - Runde 1



Abbildung B.17 zeigt ein Screenshot der letzten Runde im CA. Die Bieter finden oben links zusätzliche Informationen über ihren Status:

• Sie haben in der letzten Runde das höchste Gebot abgegeben.

• Sie haben in der letzten Runde das höchste Gebot abgegeben. Sie waren **nicht** der einzige!

• Sie haben in der letzten Runde nicht das höchste Gebot abgegeben.

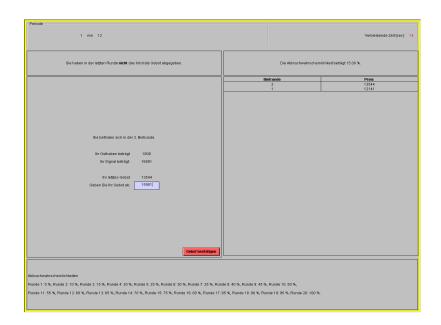


Abb. B.17: Screenshot - CA - Finale Runde

Rechts befinden sich die Preise aus den vorhergehenden Bietrunden. In dieser Runde beträgt der aktuelle Preis 13.544 Punkte.

Abbildung B.18 zeigt einen Screenshot der Schätzrunde. Die Bieter können angeben wie hoch sie den Wert des Objektes einschätzen, ohne den Endpreis zu kennen. Zusätzlich erfahren die Bieter nach welcher Bietrunde die Auktion beendet wurde.

Abbildung B.19 zeigt ein Screenshot der Abrechnung nach der Auktion. Zunächst gibt es oben links Informationen über den Status nach der Auktion:

- Ihr Gebot entspricht dem maximalen Gebot. Sie haben den Zuschlag erhalten.
- Ihr Gebot entspricht auch dem maximalen Gebot. Sie haben aufgrund des Zufallsmechanismusses den Zuschlag erhalten.



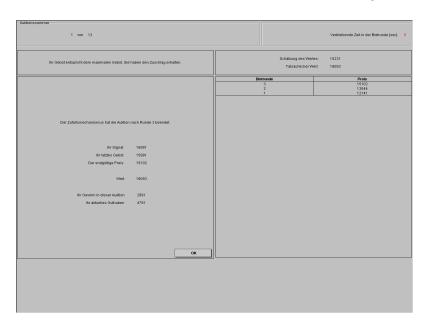
Abb. B.18: Screenshot - CA - Schätzung

- Ihr Gebot entspricht auch dem maximalen Gebot. Sie haben aufgrund des Zufallsmechanismusses den Zuschlag nicht erhalten.
- Ihr Gebot entspricht **nicht** dem maximalen Gebot. Sie haben den Zuschlag **nicht** erhalten.

Links in der Mitte befindet sich die Daten der Abrechnung der Auktion: das Signal, das letzte Gebot, der Preis, der Wert, der Gewinn und das neue Guthaben. Bei allen anderen Bietern heißt es *Ihr Gewinn in dieser Auktion: 0*.

Oben rechts finden die Bieter ihre Schätzung und noch mal den Wert dazu im Vergleich. Rechts in der Mitte ist der Preisverlauf der Auktion dargestellt.

**Abb. B.19**: Screenshot - CA - Abrechnung



# C Technischer Anhang

### C.1 Prominenztheorie

In der Prominenztheorie wird auf Basis  $prominenter\ Zahlen$  eingeschränktes rationales Verhalten modelliert<sup>179</sup>.

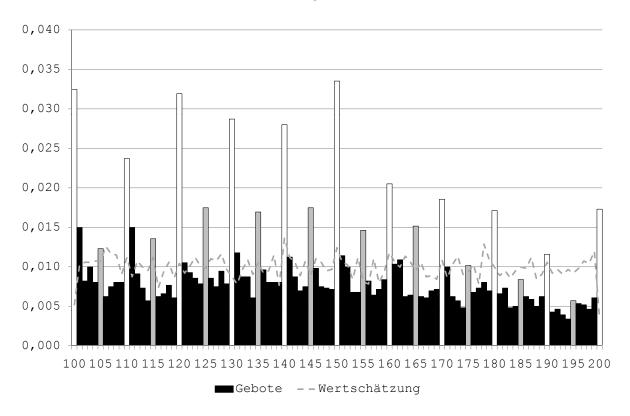


Abb. C.1: Histogramm der Gebote

Alle Gebote aller Beobachtungen der Privatwertauktionen über 99. Weißer Balken: Zahl ist durch 10 Teilbar, Grauer Balken: Zahl ist durch 5 und nicht durch 10 Teilbar.

Prominente Zahlen sind im betrachteten Intervall in erster Linie die Zahlen 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190 und 200. In zweiter Reihe befinden sich die Zahlen 105, 115, 125, 135, 145, 155, 165, 175, 185 und 195. Abbildung C.1 zeigt die Häufigkeit der Gebote je Gebotsschritt und die Häufigkeit von Wertschätzungen für alle Treatments an. Die

<sup>&</sup>lt;sup>179</sup>Vgl. hierzu die Betrachtungen von Albers, insbesondere Albers (2001).

Werte verteilen sich aufgrund der 6528 Beobachtungen überwiegend gleichmäßig. Die 5609 Gebote hingegen haben die stärksten Ausprägungen in den 10er Schritten (weiße Balken). Anschließend folgen die 5er Schritte (graue Balken). D.h. die Bieter runden teilweise ihre Gebote auf prominente Zahlen.

## C.2 Gleichgewichtsgebot der Vickrey-Auktion mit Gemeinwerten

In diesem Abschnitt folgt die Herleitung des Vickrey-Gebotes auf Basis von Milgrom (1981) und Milgrom und Weber (1982b), mit Hilfe von Krishna (2002). Die Annahmen aus Abschnitt 3.1 haben weiterhin Bestand. Sie erfüllen die Annahmen aus dem *general symmetric model* von Milgrom und Weber (1982b, S. 1097 ff).

Die Bietfunktion ist eine steigende Funktion des Signals. Da die Bieter symmetrisch sind wird ein beliebiger Bieter i betrachtet. Sei  $b_j$  eine feste Strategie für alle anderen Bieter  $j \neq i$ . Das Gebot  $B = \max b_j(s_j)$  ist demnach eine Zufallsvariable, da es bei einer festen Strategie dem höchsten Signal von n-1 Bietern folgt. Das Ziel eines Bieters ist die Maximierung seiner erwarteten Auszahlung über die Wahl des Gebotes. Da die Auszahlung erst dann positiv wird, wenn der Bieter den Zuschlag erhält, geht er davon aus, dass er das höchste Signal hat. Sein Entscheidungsproblem ist demnach

$$\max_{b} E[(V - B)_{\{b>B\}}^{1} | S_n = s].$$
 (C.1)

Wenn die Strategie  $b_i(s_i)$  das Problem für alle  $s_i$  löst ist  $b_i$  eine beste Antwort auf alle  $b_j$ . Sind alle  $b_i$  in dem n-Tuple  $(b_1, ..., b_n)$  eine beste Antwort auf die verbleibenden n-1 Strategien, so ist das n-Tuple ein Gleichgewichtspunkt. Das sechste Theorem von Milgrom

und Weber (1982b) deklariert die Funktion  $b^V(s) = v(s,s)$  als Gleichgewichtsfunktion, wobei

$$v(s_n, s_{n-1}) = E[V|S_n = s_n, S_{n-1} = s_{n-1}].$$
(C.2)

Diese Funktion beschreibt den erwarteten Gemeinwert, bedingt das  $s_n$  das höchste und  $s_{n-1}$  das zweithöchste Signal ist. Da  $b^V(s)$  in s steigend ist, ergibt sich für B der bedingte Erwartungswert der Auszahlung aus (C.1) zu

$$E[\pi(b,s)] = E\left[\left(V - b^{V}(S_{n-1})\right)_{\{b>b^{V}(S_{n-1})\}}^{\mathbf{1}} | S_{n} = s\right]$$

$$= E\left[E\left[\left(V - v(S_{n-1}, s_{n-1})\right)_{\{b>b^{V}(S_{n-1})\}}^{\mathbf{1}} | S_{n}, S_{n-1}\right] | S_{n} = s\right]$$

$$= E\left[\left(v(S_{n}, S_{n-1}) - v(S_{n-1}, S_{n-1})\right)_{\{b>b^{V}(S_{n-1})\}}^{\mathbf{1}} | S_{n} = s\right]$$

$$= \int_{0}^{(b^{V})^{-1}(b)} \left[v(s, z) - v(z, z)\right] f_{S_{n-1}}(z|s) dz,$$

wobei  $f_{S_{n-1}}(z|s)$  die bedingte Dichtefunktion des höchsten von n-1 Signalen gegeben des höchsten Signals s ist. Der Integrand ist positiv für alle s>z und die erwartete Auszahlung wird maximal, wenn b so gewählt wird, das  $(b^V)^{-1}(b)=s$  also  $b(s)=b^V(s)$  gilt. Eine Abweichung von der Gleichgewichtsfunktion  $b^V(s)$  führt demnach zu einer Verringerung der erwarteten Auszahlung. D.h. im symmetrischen Gleichgewicht gilt die Bietfunktion

$$b^{V}(s) = v(s,s) = \mathbb{E}[V|S_{n} = s, S_{n-1} = s]. \tag{C.3}$$

Konkret beträgt unter der Annahme der Gleichverteilung, und der Annahme die höchsten beiden Signale sind identisch, der Erwartungswert des höchsten Signals

$$E[s|S_n = s, S_{n-1} = s] = (V - \epsilon) + \frac{(n-1)}{n} 2\epsilon.$$
 (C.4)

Der erste Summand ist die Untergrenze des Signalintervalls. Der zweite Summand ist die erste Order Statistik von n-1 Werten im Intervall der Breite  $2\epsilon$ . Eine Umformulierung führt zu

$$E[V|S_n = s, S_{n-1} = s] = s - \frac{(n-2)}{n}\epsilon,$$
 (C.5)

der Gleichgewichtsbietfunktion  $b^V$ .

Der erwartete Preis in Abhängigkeit vom Gemeinwert ist das Gebot des Bieters mit dem zweithöchsten Signal (siehe (3.4):

$$E[p^V] = (V - \epsilon) + \frac{n-1}{n+1} 2\epsilon. \tag{C.6}$$

### C.3 Simulation der Schätzung des Gemeinwertes

Angenommen alle Signale sind bekannt, aber nicht der Gemeinwert. Eine möglicher Schätzer ist der Mittelwert der Signale:  $\bar{s} = \sum_{i=1}^{n} s_i/n$ . Ein andere der Mittelwert des höchsten und niedrigsten Signals:  $\hat{s} = (s_1 + s_n)/2$ . Die Tabelle C.1 zeigt die Ergebnisse der folgender Simulation ( $\bar{s} = avg$  und  $\hat{s} = med$ ).

Code für die Simulation in Stata (Exemplarisch für n = 4):

```
clear
set mem 1000m
set obs 100000000
forvalues i = 1(1)4 {
        gen s'i' = round(uniform()*3600)
      }
egen erstes = rmax(s*)
egen letztes = rmin(s*)
gen med = (erstes+letztes)/2
egen avg = rmean(s*)
gen diff_avg = 1800 - avg
gen diff_med = 1800 - med
gen absdiff_avg = abs(1800 - avg)
gen absdiff med = abs(1800 - med)
```

Die Differenz zum Gemeinwert für  $\bar{s}$  und  $\hat{s}$  liegen im Durchschnitt bei 0. Die Standardabweichung für  $\bar{s}$  ist für alle n allerdings höher. Die Abweichung vom Gemeinwert liegt bei  $\bar{s}$  über  $\hat{s}$ . Bei 20 Signalen liegt die Abweichung für  $\bar{s}$  bei 186 und für  $\hat{s}$  bei weniger als halb so viel (bei einer geringeren Standardabweichung).

n	diff	_avg	diff_	_med	absdi	iff_avg	absdi	$ff_{med}$
3	0,34	(600)	0,32	(569)	488	(350)	450	(349)
4	$0,\!29$	(520)	0,22	(465)	420	(306)	360	(294)
5	0,18	(465)	0,10	(393)	375	(275)	300	(254)
6	$0,\!26$	(424)	0,15	(340)	341	(252)	257	(223)
7	$0,\!23$	(393)	0,14	(300)	316	(234)	225	(198)
8	$0,\!20$	(367)	0,15	(268)	295	(219)	200	(179)
9	0,19	(346)	0,11	(243)	278	(207)	180	(163)
10	$0,\!17$	(329)	0,08	(221)	264	(196)	164	(149)
20	0,06	(232)	-0,02	(118)	186	(139)	86	(82)

Tab. C.1: Simulation der Schätzer

Standardabweichung in Klammern

### C.4 Informationsgehalt von Geboten - Ein Beispiel

Abb. C.2: Informationsgehalt von Geboten

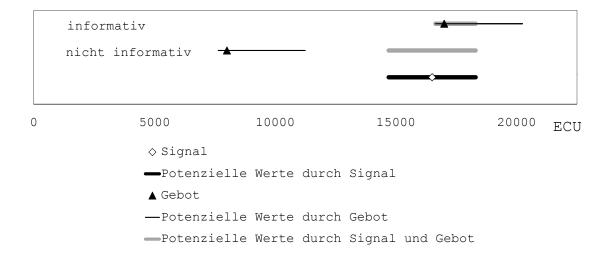


Abbildung C.2 illustriert das folgende Beispiel. Das Signal von Bieter i sei 16.500 ECU. Aus seiner Sicht liegt der Wert im Intervall [14.700; 18.300] (schwarze dicke Linie). Im Beispiel des nicht informativen Gebotes liegt das Gebot von j bei 8.000 ECU, das Signal demnach bei mindestens 8.900 ECU und der Wert liegt basierend auf dieser Schätzung im Intervall [7.100; 10.700] (siehe dünne Linie). Das Gebot von Bieter j birgt jedoch keine zusätzlichen Informationen für i, da diese Werte mit seiner Schätzung nicht konform gehen.

Im Beispiel des informativen Gebotes liegt das Gebot von j bei 17.000 ECU, das Signal demnach bei mindestens 17.900 ECU und der Wert liegt basierend auf dieser Schätzung im Intervall [16.100; 19.700] (siehe dünne Linie). Das Gebot von Bieter j birgt eine zusätzliche Informationen für i, da jetzt der Wert mindestens 16.100 ECU beträgt. Damit verringert sich das Intervall der möglichen Werte auf [16.100; 18.300]. Das Gebot ist informativ.

# D Tabellen

### D.1 Betrachtung der Gruppeneffekte

Laut Fréchette (2006) kann mit Hilfe des Random Effects Models eine Abweichung der Gruppenperformance festgestellt werden. Die Gruppenperformance bei den Experimenten mit Privatwerten wird in diesem Fall durch das Gebot in Abhängigkeit vom Wert betrachtet. Es folgt die Übersicht der Regressionen anhand eines Random Effects Modell aus (D.1)

$$b_{it} = \beta_0 + \beta_1 v_{it} + \beta_2 D v_{it} + a_i + u_{it} \tag{D.1}$$

Die Versuchspersonen werden mit i bezeichnet und t ist die Periode. D ist eine dichotome Variable, die 1 annimmt, wenn die Performance von Gruppe j betrachtet wird und 0 sonst.  $a_i$  bezeichnet die individuelle versuchspersonenabhängige Komponente und  $u_{it}$  den idiosynkratischen Fehler.

Ist der Koeffizient  $\beta_2$  signifikant positiv für Gruppe j, besteht eine Abweichung der Performance in dieser Gruppe. D.h. die Bieter geben in Gruppe j höhere ( $\beta_2 > 0$ ) oder niedrigere Gebote ( $\beta_2 < 0$ ) als der Durchschnitt der anderen Bieter ab. Bei einem Signifikanzniveau von 5% gibt es folgende Abweichungen: im CA liegen die Gebote in Gruppe 1 niedriger und in Gruppe 10 höher; im CAK liegen die Gebote in Gruppe 6 niedriger; im CC liegen die Gebote in Gruppe 2 höher; im CC liegen die Gebote in Gruppe 9 niedriger; im CC liegen die Gebote in Gruppe 4 höher und in Gruppe 6 niedriger; im CC gibt es keine Abweichungen. Im Wesentlichen liegen die Ergebnisse der Gruppen auf gleicher Höhe.

<sup>&</sup>lt;sup>180</sup>Siehe dazu auch die Diskussion in der Fußnote auf Seite 30.

	CA	CAK	CC	НС	KAV	LIN	VEX
Gruppe 1							
v	0,79***	0,84***	0,89***	0,85***	0,82***	0,55***	0,82***
	(0,03)	(0,04)	(0,03)	(0,03)	(0,04)	(0,04)	(0,04)
Dv	-0,11***	0,06	-0,05	0,04	0,00	0,05	0,00
	(0,03)	(0,04)	(0,04)	(0,05)	(0,04)	(0,04)	(0,04)
k	15,90***	5,84	2,72	7,96	14,05**	38,72***	14,05**
	(5,16)	(5,87)	(4,88)	(5,07)	(6,24)	(6,79)	(6,24)
Gruppe 2							
v	0,78***	0,85***	0,88***	0,85***	0,83***	0,55***	0,83***
	(0,03)	(0,04)	(0,03)	(0,03)	(0,04)	(0,04)	(0,04)
Dv	0,01	-0,07	0,08**	0,02	-0.05	0,05	-0.05
	(0,03)	(0,04)	(0,04)	(0,05)	(0,04)	(0,04)	(0,04)
k	15,98***	$6,\!23$	2,72	7,94	13,94**	38,77***	13,94**
	(5,20)	(5,87)	(4,87)	(5,08)	(6,22)	(6,80)	(6,22)
Gruppe 3							
v	0,78***	0,84***	0,90***	0,85***	0,84***	0,56***	0,84***
	(0,03)	(0,04)	(0,03)	(0,03)	(0,04)	(0,04)	(0,04)
Dv	-0,03	0,02	-0,05	0,04	-0,11***	-0,02	-0,11***
	(0,03)	(0,04)	(0,04)	(0,05)	(0,04)	(0,04)	(0,04)
k	16,02***	6,07	2,66	7,90	13,93**	38,80***	13,93**
	(5,20)	(5,88)	(4,88)	(5,08)	(6,14)	(6,80)	(6,14)
Gruppe 4							
v	0,78***	0,84***	0,89***	0,85***	0,81***	0,55***	0,81***
	(0,03)	(0,04)	(0,03)	(0,03)	(0,04)	(0,04)	(0,04)
Dv	0,03	0,02	0,02	0,02	0,06*	0,09**	0.06*
	(0,03)	(0,04)	(0,04)	(0,05)	(0,04)	(0,04)	(0,04)
k	16,01***	6,09	2,83	7,92	14,21**	38,74***	14,21**
	(5,20)	(5,87)	(4,89)	(5,08)	(6,20)	(6,78)	(6,20)
N	1152	1056	1152	1152	576	864	576
VP	72	66	72	72	36	54	36

Standardfehler in Klammern, \*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

N: Beobachtungen;  $\mathit{VP}$ : Anzahl der Versuchspersonen.

	CA	CAK	CC	НС	KAV	LIN	VEX
Gruppe 5							
v	0,78***	0,84***	0,89***	0,85***	0,81***	0,57***	0,81***
	(0,03)	(0,04)	(0,03)	(0,03)	(0,04)	(0,04)	(0,04)
Dv	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	-0,09*	0,04
	(0,04)	(0,05)	(0,04)	(0,05)	(0,04)	(0,04)	(0,04)
k	15,88***	5,86	2,81	7,92	14,14**	38,80***	14,14**
	(5,20)	(5,88)	(4,89)	(5,08)	(6,23)	(6,78)	(6,23)
Gruppe 6							
v	0,78***	0,86***	0,89***	0,85***	0,81***	0,57***	0,81***
	(0,03)	(0,04)	(0,03)	(0,03)	(0,04)	(0,04)	(0,04)
Dv	0,02	-0,22***	-0,05	0,06	0,06	-0,09**	0,06
	(0,03)	(0,04)	(0,04)	(0,05)	(0,04)	(0,04)	(0,04)
k	16,05***	5,96	2,92	7,95	13,91**	38,89***	13,91**
	(5,20)	(5,71)	(4,88)	(5,07)	(6,21)	(6,77)	(6,21)
Gruppe 7							
v	0,78***	0,84***	0,89***	0,85***		0,57***	
	(0,03)	(0,04)	(0,03)	(0,03)		(0,04)	
Dv	0,01	0,03	-0,03	-0,01		-0,06	
	(0,03)	(0,04)	(0,04)	(0,05)		(0,04)	
k	15,97***	$6,\!22$	2,90	7,92		38,40***	
	(5,20)	(5,88)	(4,89)	(5,08)		(6,79)	
Gruppe 8							
v	0,78***	0,84***	0,89***	0,86***		0,55***	
	(0,03)	(0,04)	(0,03)	(0,03)		(0,04)	
Dv	0,02	0,02	0,02	-0,07		0,03	
	(0,03)	(0,04)	(0,04)	(0,05)		(0,05)	
k	16,02***	$6,\!15$	2,83	7,90		38,75***	
	(5,20)	(5,88)	(4,89)	(5,08)		(6,80)	
$\overline{N}$	1152	1056	1152	1152	576	864	576
VP	72	66	72	72	36	54	36

Standardfehler in Klammern, \*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

 $N\!\!:$  Beobachtungen;  $VP\!\!:$  Anzahl der Versuchspersonen.

	CA	CAK	CC	НС	KAV	LIN	VEX
Gruppe 9							
v	0,78***	0,84***	0,89***	0,86***		0,55***	
	(0,03)	(0,04)	(0,03)	(0,03)		(0,04)	
Dv	-0,04	0,04	0,00	-0,12***		0,04	
	(0,03)	(0,04)	(0,04)	(0,04)		(0,04)	
k	15,90***	$6,\!25$	2,79	7,71		38,79***	
	(5,19)	(5,87)	(4,89)	(5,02)		(6,80)	
Gruppe 10							
v	0,77***	0,84***	0,89***	0,85***			
	(0,03)	(0,04)	(0,03)	(0,03)			
Dv	0,08**	0,03	-0,05	0,02			
	(0,03)	(0,04)	(0,04)	(0,05)			
k	15,75***	6,15	2,69	7,91			
	(5,18)	(5,88)	(4,88)	(5,08)			
Gruppe 11							
v	0,78***	0,84***	0,89***	0,85***			
	(0,03)	(0,04)	(0,03)	(0,03)			
Dv	0,01	0,03	0,02	0,05			
	(0,03)	(0,04)	(0.04)	(0,05)			
k	15,99***	6,00	2,80	7,89			
	(5,20)	(5,88)	(4,89)	(5,07)			
Gruppe 12							
v	0,78***		0,89***	0,86***			
	(0,03)		(0,03)	(0,03)			
Dv	-0,00		0,05	-0,09*			
	(0,04)		(0,04)	(0,05)			
k	16,00***		2,79	8,18			
	(5,20)		(4,88)	(5,06)			
$\overline{N}$	1152	1056	1152	1152	576	864	576
VP	72	66	72	72	36	54	36

Standardfehler in Klammern, \*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1.

 $N\!\!:$  Beobachtungen;  $VP\!\!:$  Anzahl der Versuchspersonen.

# D.2 Deskriptive Statistik

Es folgt die Tabelle mit den deskriptiven Statistiken für die Privatwertauktionen, Tabelle D.2, und die Gemeinwertauktionen, Tabelle D.3

Tab. D.2: Privatwertauktionen

	НС	CC	CA	CAK	KAV	VEX	LIN
Sessions	11	4	4	4	2	2	3
Teilnehmer		72	72	99	36	36	54
Auktionen		384	384	352	192	192	288
Beobachtungen, gesamt		1152	1152	1056	576	226	864
Beobachtungen, unabhängig		12	12	11	9	9	6
Bietrunden (erwartet)	(9) 9	5,46(5,5)	5,15 $(5,29)$	08 (3,10)	2,26 $(2,17)$	,80 (3,67)	2,78 (2,77)
Dauer, Std		01:30	02:00	01:20	01:10	01:20	01:20
Auszahlung p.P., $(\mathfrak{E})$		19,12	23,23	20,60	19,92	19,43	24,92
				aus dem	vierten Block		
Absoluter Gewinn	147	145	148	150	144		135
Relativer Gewinn (%)	100	86	66	100	26	93	06
Anteil effizienter Auktionen (%)	88	98	88	88	06	71	85
Relative Gebote <sup>2</sup>							
Erste Bietrunde	16	17	81	79	85	92	62
Finale Bietrunde	86	86	26	86	96	92	88
$\text{Korollar}^1$ (%)		52	36	27	33	18	31
Anteil der Gebote <sup>3</sup>							
< Wertschätzung	18	25	29	27	29	49	57
= Wertschätzung	69	57	09	56	53	40	30
> Wertschätzung	12	18	11	16	18	11	14
Überschreitungszeitpunkt	5,26	4,61	1,67	1,65	1,33	1,85	1,69

 $\frac{1}{s}$  Bieter die in der ersten und finalen Bietrunde ein Gleichgewichtsgebot platzieren.

 $^2{
m Nur}$  Bieter mit den beiden höchsten Wertschätzungen.

 $^3$ Nur Bieter mit den beiden höchsten Wertschätzungen.

< Wertschätzung: relatives Gebot liegt niedriger als 0,99; > Wertschätzung: relatives Gebot liegt höher als 1,01; = Wertschätzung: sonst

 $^4{
m Zeitpunkt} > {
m X:\ Bietrunde}$  in der das relative Gebot das erste mal X überschreitet.

Tab. D.3: Gemeinwertauktion

	CA	HC
Sessions	4	4
Teilnehmer	64	64
Auktionen	256	256
Beobachtungen, gesamt	1024	1024
Beobachtungen, gesamt (bereinigt)	009	614
Beobachtungen, unabhängig	$\infty$	∞
	5,33(5,29)	(9) 9
Dauer, Std	02:00	01:40
Auszahlung p.P., $(\epsilon)$	14,46	16,94
	Bereinigte Daten	te Daten
Gewinnüberschuss (Median) <sup>1</sup>	388	135
Anteil der Gewinner mit höchstem Signal (%)	26	51
Anteil der Preisbestimmer mit dem zweithöchstem Signal (%)	41	38
Anteil informativer Gebote in der vorletzten Bietrunde <sup>2</sup> (%) Anteil nicht möglicher Gebote <sup>3</sup> (%)	86	75
Höchstes Signal	26	11
Zweithöchstes Signal	99	23
Zweitniedrigstes Signal	06	50
Niedrigstes Signal	26	65
$\alpha$ in der finalen Bietrunde (Median) <sup>4</sup>		
Höchstes Signal	-0,48	-0.53
Zweithöchstes Signal	-0,27	-0.42
Zweitniedrigstes Signal	-0,03	-0.24
Niedrigstes Signal	0,16	-0,06
Anteil der Auktionen mit dem Fluch des Gewinners <sup>5</sup> (%)	39	35

 $\frac{1}{3}$ Gewinnüberschuss: Beobachteter Preis abzüglich Gleichgewichtspreis;  $\frac{2}{3}$  Ein Gebot ist informativ für Gebot > Signal — 4.500

 $<sup>^3</sup>_{
m Anteil}$  der Beobachtungen in denen ein Bieter in der finalen Bietrunde nicht sein Gleichgewichtsgebot abgeben kann.  $^4_{
m lpha}=({
m Gebot}-{
m Signal})/1.800; ^5_{
m Anteil}$  der Auktionen mit negativer Auszahlung.

## D.3 Datensätze

## D.3.1 Datensatz Internet Recherche

Auf den folgenden Seiten befindet sich der Datensatz aus der Internet Recherche. Im Rahmen eines Seminars haben die Studenten das Internet nach deutschsprachigen Auktionen durchforstet. Im Datensatz sind lediglich die Ein-Objekt Auktionen vermerkt.

Folgende Kriterien erfüllen die angeführten Auktionen:

- die Sprache ist Deutsch
- das Angebot ist eindeutig an Kunden aus Deutschland gerichtet
- eine Registrierung für die Einsicht von Informationen ist nicht notwendig
- mindestens ein Artikel wird angeboten

emein 04.06.2008	emein 16.07.2008 iell 13.06.2008	mein 07.06.2008	emein 19,07,2008	emein 31.05.2008	iell 01.06.2008	amein 20.06.2008	tell 18.07.2008	smein 04.07.2008	mein 20.07.2008	emein 28.05.2008	emein 04.06.2008 iell 01.06.2008	emein 11.06.2008	mein 18.07.2008	smein 13.06.2008	emein 02.08.2008	emein 04.07.2008	emein 17.07.2008	mein 03.06.2008	emein 01.06.2008	iell 24.06.2008	iell 02.06.2008	1ell 09.06.2008	iell 16.07.2008	emein 17.07.2008 iell 07.06.2008	emein 11.06.2008	emein 18.07.2008 iell 01.06.2008	iell 13.06.2008	emein 09.06.2008	iell 16.07.2008	iell 07.06.2008	mein 14.06.2008	iell 18.07.2008	emein 20.05.2008	emein 01.06.2008	iell 04.06.2008 iell 02.08.2008	iell 20.06.2008	iell 30.05.2008	tell 14.06.2008	iell 19.07.2008	iell 24.06.2008	iell 07.06.2008	iell 07.06.2008 1ell 19.07.2008	iell 20.06.2008	iell 14.07.2008	peziell 07.06.2008	emein 14.06.2008	mein 06.07.2008	emein 11.06.2008	iell 13.06.2008	smein 21.06.2008	emein 02.06.2008 mein 30.05.2008	iell 02.06.2008	emein 02.08.2008	iell 14.06.2008	emein 11.06.2008	emein 13.06.2008	emein 01.07.2008 emein 06.07.2008	emein 19.07.2008	emein 20.07.2008	iell 21.06.2008	smein 25.06.2008	iell 02.08.2008	iell 14.06.2008 iell 14.07.2008	emein 16.07.2008	emein 07.07.2008	emein 25.05.2008	iell 17.07.2008	emein 16.07.2008	emein 06.07.2008	emein 14.06.2008	mein 02.08.2008
0 allge	l allge	0 spez 1 allow	1 allge	0 spez 1 allge	1 spez	1 alige	1 spez	0 alige	1 alige 0 alige	1 allge	0 allge	1 alige	0 spez	1 alige	1 allge	1 alige	1 allge	o spez	1 allge	o spez	1 spez	U spez	zeds 0	0 allge	1 allge	1 allge	1 spez	1 alige	1 spez	1 spez	1 alige	l spez	1 alige	1 allge	1 spez	1 spez	1 alige	1 spez	1 spez	0 spez	1 spez	0 spez	l spez	1 spez	0 spez	1 alige	1 spez 1 allge	0 allge	1 spez	1 alige	1 allge 1 allge	1 spez 0 spez	1 alige 0 alige	1 spez	0 allge	0 allge	1 alige 0 alige	0 allge	0 alige	1 spez	1 alige	1 spez	1 spez	1 alige	1 allge	U alige	0 spez	1 allge	1 alige	1 alige D alige	1 alloc
0	0 0	0 0		0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 11	0	0 0	0	0 0	0	00	٥٥	0 0	0 0	0 +		0 0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	٥٥	0 0	0 0		Q	0 0	0	н о	0 (	0 0	00	0 0	0 0	0 0	0 0	Q	0 0	0 0	000	0 0	0 0		0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 -		0 11	0 0		- 0	0 -		0 0	0 0		00	0 11	00	0 0	0 0	0 0
0	0 0	0 0	0 0		0 0	0 0		0 0	0 1	0	0 0	0	10			٥	0 0	1		00	0 0	0 11	0	0 0	0	0 0	0	0 0		0	0	0	0 1	0	0 0	0	0 0		4 0	0	0 0	0 1	0	0 0	0 0		1 0	0 0		10	0 0	0 0	0 0	0 0			0 0	0 0		0 0	0	0 ==	0 0	0 0		0 0	0 0	00	0 0	0 0	o ==
0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	н с	0 0 1	1 0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	00	٥	٥٥	0 0	0 (	0 0	0 0	0 0	0 -		0	0 -		00	0 1	0 (	0 0	0 (	0 0	0	0 0	٥	0 0	00	٥٥	H 6	٥٥	0 0	0 (	0 0	0 0	000	0 0	0 0		001	0 0	0 0	0 0	00	00		00	00	00	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0		4 0	0 0		٥٥	0 0	
н.		0 =				0 -		10		-		-												0 0	-		0		4 0					1												٠				4 0 .										1 0						o +1		0 -			4
AC.OR	onen.com n.de	de r.de	ion de	Ton.de	9 9	uktionen.de	2 92	ap.		m, de	on de	com	el.de/auktion		n de	n.de	4	- D- G-	ww.das-auktionshaus.com	E OS	-de	90 _	igern.de		n. de	mo:	ubenauktion.de	te.de	ra-aurcion.oe	by. de	de de					6			шоо	9	an man	ion-land.de	on.net	onhausde.de	-de			en.de	/auktionen	5	8 .	ion.de	9 9	lohmarkt.de	ą			- de	auktion.de	.de ktion.de	tion.de	on.de	-de com		9	op.		m co	200	9	
	www.billigaukti www.blackauktio	www.blauarbeit.de www.blitz-center.de	www.bluebid.de	www.bordettaukt www.bor-jobs.de	www.bowlauktion www.britt-coins	ww.broadcast-a	www.burmeln4u.d	www.buytucky.co www.buymesellme	www.buytool.de	www.cash-auktio	www.ccity-aukti www.cd-bid.de	www.centauktion	www.chalet-moeb	www.cleverbay.d	www.cleverbid.e	www.club-auktio	www.cobayco.de	www.crazysell.d	www.das-auktion	www.dasmachich.	www.dateforcash	www.dateless.de	www.date-verste	www.dauktion.de www.dbörse.de	www.deineauktio	www.deineweit.c	www.die-briefta	www.diezehngebo	www.dija.de	www.discount-ba	www.donauauktto www.doppelshop.	www.eart.de	www.ebay.de www.ebeet.de	www.ebeloo.de	www.ebums.de www.echtneu.de	www.echtwahr.co	www.equkte.org	www.eklassik.de	www.erkon.com	www.enter-net.d	www.erosbid.de	www.erotic-auction-lar www.eroticauktionen.de	www.erotikaucti	www.erotikaukti www.erotikaukti	www.e-rotik-bay	www.eshop2u.de	www.etackle.de www.Eurobid.com	www.eurrab.de	ww.facharzt.de	www.fairits.de	www.fairkaufen. www.fairsold.de	www.family-auktio www.fansale.de	www.feininger.d	www.feuerwehr-f	www.findi24.de	www.flinky.de	www.flooop.com www.flosama.com	www.franckowiak	www.freistempelauk	www.fubbauktion www.fussball-au	www.galvano-auk	www.gango.ge www.gartenaukti	www.gay-auktion www.gayswopper.	www.geiztown.de	ww.gier-geiz.d	www.gleichmeins www.gleichmeins	www.glogo.de	www.goindustry.	www.gordenereur	www.goodngo.de	
0000	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	.2008	2008	.2008	.2008	0007
	Ilgemein 07.06 speziell 20.06	llgemein 28.06 speziell 31.05	ligemein 18.07	ligemein 28.05	llgemein 12.06	llgemein 10.06	llgemein 30.05	speziell 20.07 llgemein 16.06	speziell 25.05 Ilgemein 27.05	11gemein 03.06	Ilgemein 17.06 speziell 01.06	speziell 14.06	ligemein 03.06	llgemein 13.06	speziell 07.06	llgemein 30.06	speziell 01.06	speziell 03.06	llgemein 07.06	ligemein 03.06	ligemein 07.06	ligemein 01.05	llgemein 07.06	ligemein 18.06 ligemein 11.06	speziell 05.06	ligemein 11.07 speziell 04.07	speziell 11.07	speziell 30.05	speziell 20.06	speziell 21.07	ligemein 17.07	allgemein 11.07	ligemein 16.07 speziell 02.06	ligemein 07.06	speziell 03.07 speziell 06.06	speziell 01.06	speziell 06.05 llgemein 07.06	llgemein 01.06	llgemein 25.05	11gemein 07.07	llgemein 03.06	llgemein 03.06	11gemein 03.07	speziell 31.05 speziell 19.06	llgemein 24.06	llgemein 18.07	ligemein 01.07	llgemein 14.06	allgemein 14.06	llgemein 30.05	llgemein 11.06 speziell 19.06	11gemein 20.06 speziell 01.06	speziell 03.06 speziell 01.06	speziell 16.07	llgemein 03.07	llgemein 16.07	ligemein 01.06 ligemein 30.05	llgemein 06.07	speziell 14.06	ligemein 01.05 speziell 06.07	ligemein 01.06	Speziell 03.07	llgemein 06.07 llgemein 01.06	Ilgemein 17.07	11gemein 03.06	ligemein 20.05	11gemein 28.06 11gemein 24.06	ligemein 01.06	llgemein 02.08	ligemein 11.06	
4	0 -1	10	- C	0 1		-1-	1 101	o 14		0	00	0			0-						0 -				-	00		0 -	40	0 (	9 10	0	0 -1	1 8	0 0	0	o 4		) I			00	1.					0 1			a		- 0	0 1				0 0		00	H C	00	10			4 0			40		7
	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0,	- 0	0 0	0	0 0	0	-1 0	0	00	٥٥	0 0	0	0 6	0	0 0	0 0	0	0 0	0	-1 0	0	00	> =	H (	o	0	ه ۵	0	0 11		٠ 0	0 0	0 0	0 9	0 0	0 0	0	٥٥	0 0	000	0 0	0 0		0 0	00	0 0	0 1	0 0	00		- 0	00	0 0	0 1	0 0	o =1	0 1			0 0	0 0	0 0	٥٥	0 0	
	0 0	0 0	-1 0	0 1	0 0		0 0		0 0	0	0 1	-	0 -	0	00	٥٥	0 0	0 0	0	0 0	0 0	0 0	0	0 1	0	0 0	0		0 0	0	1 0	1	0 1	0	- 0	0	0 11	0 0	0	0 -	1 0	0 0	0	0 0	0 0	000	0 0	0 0		0 0	0 0	0 1	0 0	0 0	00		0 0	п 0		0 0	0		0 0			0 0	0 11	00	0	0 0	0
	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	00	٥	0 0	0 0	0 0	0 0	0 -	1 0	0 -	0	0	0 0	0	0 0	0 0	0	0 0	-	0 0	0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0	0 0	0	0 0	0 0	000	0 0	- 0		0 0	0 0	0 =	0 0	0 1	00		0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	00	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	
٠.												-				4 0	-1 -				0	0 11			-				4 0	·		0		-1	0 11													0 1	6	o		0 1								1 0											
	ton																																																				g									deep									
ne-museen.de	ouy.de vic.de/holzaukt;	on.dyndom.de	lon.de		de onen, de	- de		comerning on	4.5	nlag.de	rz.de com		ro.de/auktion					61		on one				ır.de		ab.de		E E	.2	rergleich.de	, com	94		info	chines.de	c.net	as de			-online.de		ck.com	1-you.de	fruehwald.com	de ina de	no en	s. de 1s. pemade. de	as-allmoi.de	www.auktions-power.de	pp24.de	pp.eu	7	arten-auktion.d k.de	41			-de		1. de/auktion	se sauktion.de	. de	.bcaoniine.ge/p	n nktion.de	on.de	-	n. de			ep.	de de	200
on. deut scl	lonen.bluel svg.ba.funp	eserauktior menau-aukti	.1-2-3-aukti	1.12deins.de	v.1-2-meins.c	w.1Bauctions.	w.23gobuy.eu	w.3-2-1.cc	w.32lgebot.de	w.3-2-1-zusch	w.3xpreisstus w.6auktionen.	w.6mile.de	v.9punkt99eus	w.adibay.de	v.adupa.de	v.ageda.de	v.agribid.de	w.antaunus.om	w.aldago.de	w.alloi.de	w.alsat24.de	w.amazon.de w.amego.de	w.ameros.de	w.amprice.de w.antik-hamme	w.antiki.de	w.arbeitlife.	w.artelino.de	w.arte-mea.oc	wartplatz.d	w.arzt-preist	w.askidemand.	w.atradapro.c	w.attilla.de	w.auction.rol	w.auction4mac	w.auction-xxx	w.auttragsnar w.aukdox.de	w.auke.de	w.auktion.com	w.auktion.sz-	w.auktionar.d	w.auktionelic	w.auktionen−4	w.auktionen-: w.auktionen-m	w.auktionero.	w.auktionsclu	w.auktionsfer w.auktionshau	w.auktionshau	w.auktions-pc	w.auktionssho	w.auktion-tip w.auktion-wer	ww.aukworld.er	ww.autogrammks	ww.autorola.de	ww.auwito.com	w.avali.de	w.awacho.de w.a-zauktion.	w.azubo.de	w.bastelndyou	7.b-auktion.c 7.Bauleistung	.bay-auktion	.bca-direct.	v.beraday.con v.bergische-a	Desteauktic	.betsmart.eu	.bid4.biz	.bidome.net	"bidsky.eu	.biete-mich.	.biet_deler.	. Tatan-harm

т	`	$\sigma$	7	- 11	
•	,	10	nh6	וור	on

17RT.18	Hard Close Auktion	Soft Close Auktion HollAndische Auktion	trion Blokwärtsanktion	Rietadent	Produkte	Datum
www.stamp-auktion.de	1				speziell	01.06.2008
www.stargebot.de	1	0	0	-	speziell	05.07.2008
www.starhammer.de	1		0	1	allgemein	11.06.2008
www.surplex.com	1	0	0	0	speziell	13.06.2008
www.svsboerse.de	0	0	0		allgemein	16.06.2008
www.swg-auktion.eu	1	0	0	-1	allgemein	07.08.2008
www.swizzly.com	-	0	0		allgemein	05.07.2008
www.teddys-auktionen.de	-	0	0	н.	allgemein	12.06.2008
www.tele=24.de	-	0 4	0 0		speziell	04.07.2008
www.ticketmaster.de/ticketauctions	•		0 0	4 0	speziell	04.07.2008
www.tier-auktion.eu	-		0	-	speziell	16.06.2008
www.tier-auktionshaus.de	-	0	0	0	speziell	01.07.2008
www.timetrade.de	11	0	0		allgemein	21.07.2008
www.toopp.de	1	0	0	1	speziell	02.08.2008
www.top-auktion.net		0 1	0		allgemein	07.07.2008
www.top-erotikauktion.de		0 (	2 (		speziell	14 06 2008
www.trend-auktion.de	-	-	0 0	-	Allgemein	13.06.2008
www.trendverteiler.de	0	0	0	0	speziell	01.06.2008
www.trikot-auktion.de	1	0	0	0	speziell	01.06.2008
www.truxa.eu	1	0	0	0	allgemein	01.06.2008
www.tunerauktion.de	-	0	0	-1	speziell	11.06.2008
www.ueei.de	1	0	0	-	speziell	01.07.2008
www.ultimatetrade.de	eri I	0 1	0 -	0 1	allgemein	06.06.2008
www.umzugsauktion.de	0 -	0 0		0 0	speziell	16.07.2008
www.umzugspoerse-online.com	-1 0		4 .	۰.	speziell	01.06.2008
www.underprice.de	0 -		4 0	-1	speziell	20 07 2008
www.vebeg.de	4 -		0	٠.	allomein	02 08 2008
www.versteigerdich.de			0	4 0	allgemein	26.06.2008
www.versteigerung-auktion.de	-	0	0	0	allgemein	06.06.2008
www.versteigerungshaus.de	1	0	0	1	speziell	05.07.2008
www.viagogo.de	1	1	0	-1	speziell	01.06.2008
www.vs9.de	1	-	0	0	allgemein	14.06.2008
www.waffenauktionen.com	1		0	1	speziell	13.06.2008
www.waffenlupe.de	-	0	0		speziell	31.05.2008
www.waren-auktion.de		0 (	0 (	0	allgemein	02.06.2008
www.web-antiguitaeten-auktion.com	-	0 0	0	0 -	speziell	01.06.2008
www.weinnascer_aur.comen.ce	4 6		> 0	٠.	antgement	05.05.2008
www.mein-commerce.de			0		speziell	19.07.2008
www.wetfu.de			. 0	-	allgemein	07.07.2008
www.wiebuy.de	1	0		-1	allgemein	
www.willsthaben.de	1	0	0	-1	allgemein	
www.work5.de		0 1		0	allgemein	
www.workdeal.de		0 0		0 0	speziell	20.07.2008
WWW.WOLK-WOLLD.ON	4 -		н 6	0 0	all assets	26.06.2008
www.wowitra.com	-			·	allgemein	02.08.2008
www.xbet.de	-	-	0	-	allgemein	18.07.2008
www.xeido.com	1	0	0	0	allgemein	11.06.2008
www.xharmer.de	1	0	a	0	speziell	01.07.2008
www.yubalu.de	-	0	0	0	speziell	20.07.2008
www.y-zone.de		0 (	0 (		allgemein	11 06 2000
www.zannarzc-aukcion.ge	-		0 -		allgemein	11.06.2008
www.zalliersacz-aukczoneli.ce	+	0	4 0	o	allgemein	31.05.2008
www.zieloptik.com			0	-	speziell	05.07.2008
www.zoll-auktion.de	0	0	0	-1	allgemein	21.06.2008
www.zweite-hand24.de	ri	0	0	-1	allgemein	21.06.2008
wwwl.keyboards.de	0	0	0	٥	speziell	20.07.2008

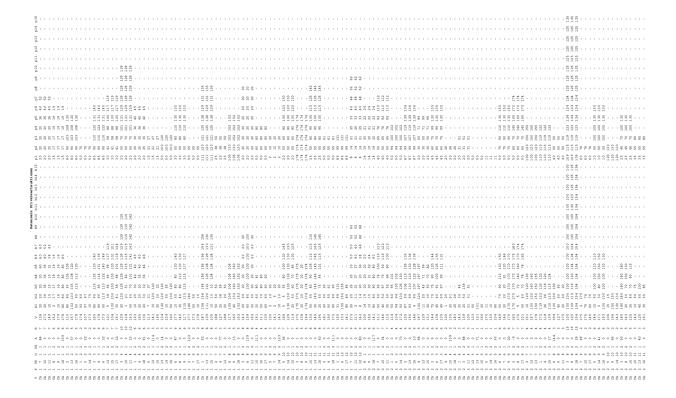
1000000000000000000000000000000000000		TOR MODERNIA OF	0	n	,			*		
		uktionen.de		0 0	0 0	0 0		allgemein	01.06.2008	
		ardirekt24.de		0 0	0 0			speziell	25.06.2008	
		aukt lonen, de de		0 0	0 0	0 0	٦ 0	allgemein	16.07.2008	
		a.com		00	0 0	00		speziell	01.07.2008	
### Control of the co		ralmarkt.de		0	0	0	-	speziell	13.06.2008	
		wrld.de		0 0	0 -	0 0	0 -	allgemein	04.06.2008 12.07.2008	
		de, de		0 1	0 1		0	speziell	11.06.2008	
### Compared to the control of the c	and proposed of a contract of	lon.de onen.de		0 0	0 0	0 0	0 11	speziell speziell	02.08.2008	
		onen.de	п с	0 0	0 0	0 0		speziell	17.07.2008	
				0	0	0	-	allgemein	14.06.2008	
		uct ton		0 0	۰ 0	٥٥	- 0	allgemein	04.06.2008	
		1.com		0	0	-	0	speziell	12.07.2008	
		on.eu		0 0	0 0	4 0	- 0	allgemein	07.06.2008	
		Q.		0 0	-1 0	0 0		allgemein	26.06.2008	
				0	0	0		allgemein	08.07.2008	
		com		00	00	00		speziell	04.06.2008	
		-de		0		0		speziell	26.06.2008	
		R		0 0	0 0	0 0		allgemein	04.07.2008	
		m, de	17	0	0	0		speziell	13.06.2008	
		clonshaus.de		0 0	۵ ۲۱	۵ ۲	0 11	speziell	19.07.2008	
			0		0	0	0	speziell	08.07.2008	
		on de		0 0	0 0	0 0	0 0	allgemein	19.07.2008	
			0	0	0	0	0	allgemein	04.07.2008	
		narktplatz.de stions.com	٥	-1 0	0 0	٥ ٥		speziell	21.05.2008	
			н.	0		0	н.	allgemein	19.07.2008	
		ap:		0 0	0 0	0 0	- 0	speziell	13.05.2008 31.05.2008	
		121 com	1	0	0	0		speziell	08.07.2008	
		uktionen.net		0 0	0 -	0 0		speziell	13.06.2008	
		nbe-de	-	0	0	0	-	speziell	12.07.2008	
		9		0 0	0 -	00		allgemein	02.06.2008	
		ine.de		0		0	> r4	speziell	21.07.2008	
			1	0	0	0	-1	allgemein	13.06.2008	
		on.com		0 0	0 0	0 0	0	speziell	07.06.2008	
		de de	-	0	0	o =1	٥	allgemein	21.06.2008	
			1	0	0	0	-1	speziell	07.06.2008	
		/Auktionen	0 -		0 0	0 9	-1 -	speziell	02.08.2008	
		2		0	0	0		allgemein	14.06.2008	
		uktion.com	1	0	0	0	-1	allgemein	02.06.2008	
		ep:		0 0	0 0	0 +	- 0	speziell	14.06.2008	
		ep.	11	0	0	0		allgemein	21.06.2008	
		ionen.de		0 0		00		allgemein	14 06 2008	
			п	-	0	0	0	speziell	07.06.2008	
				0 0	0 0	0 0		allgemein	14.06.2008	
		-de		0 0	o ==	0 0		speziell speziell	02.08.2008	
		lon.de	1	0	0	0	0	allgemein	05.06.2008	
				0 0	- 0	0 0	- 0	allgemein	26.06.2008	
		-de	-	0		0	-	allgemein	15.06.2008	
		on de		00	0 0	0 -		speziell	06.06.2008	
		at.ce		0	0	4 0		speziell	14.06.2008	
		com	0	-	0	0		speziel1	14.06.2008	
		on.de		0 0	н 0	н О		speziell	21.07.2008	
				0		0		speziel1	19.07.2008	
		on.com	- 1	00	00	00		allgemein	07.07.2008	
		de de	4 0	0 1	0 0	0 0		allgemein	11.06.2008	
		.de	0 -	c	0 -	0 0		allgemein	15.06.2008	
		n. de		٥		0		speziell	16.07.2008	
		ce.de		0 0	0 -	0		allgemein	02.06.2008	
		uhr		> -1	4 0	0	4	speziell	06.06.2008	
		nction		0 0	0 0	0 0		speziell	02.08.2008	
(Abbetion 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	(Abbtton 1			0	0	·		allgemein	22.06.2008	
/abktion 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	(Abektion 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		н.	0	0	0	0	allgemein	07.06.2008	
(Abbrillon 1	Ambriton 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	n, de		0 0	0 0	٥	٥٥	speziell	06.06.2008	
1.00	1	re.de	п.	0 0	0 0	0 0	·	allgemein	16.07.2008	
00100111111101101101111	001001111111111111111111111111111111111	any.ce/aurcion		0	> -1	0		allgemein	22.06.2008	
0 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	op.		0 0	0 0	0	0 (	allgemein	02.08.2008	
00,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	00	-de		0	0	0	o ⊷	speziel1	23.06.2008	
>	>	n, de	0 -	0 0	0 0	0 -	0 0	speziell	14.06.2008	
		tion.de		0	0	0	•	allgemein	18.06.2008	
		q		0 0	0 -	0 0		speziell	20.07.2008	
				0	0	0		allgemein	20.07.2008	
4077070777	40 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1		0 -	0	0 0	0 0		speziell	12.06.2008	
		D		0 0	> r4	0 0	۰ ۵	speziell	22.06.2008	
	40,40,44,44	de.		0 0	0 -	0 0		speziell	20.07.2008	
1 0 0 1 41/2000 1 60 2000 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0	1   0   0   1   1,10pental   1,606.2009     1,10pental   1,606.2009     1,10pental   1,606.2009     1,10pental   1,606.2009     1,10pental   1,006.2009     1,10pental   1,006.2009     1,10pental   1,006.2009     1,10pental			٥٥	. 0	٥	4 0	speziel1	31.05.2008	
1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			0 0	0 0	0 0	c	allgemein	16.06.2008	
Copen.met 0 0 0 1 1 41/generin 0.507.208 1 1 0.507.208 1 1 0 0 0 1 41/generin 8.07.208 1 0.008	closes, net         0         0         1         1.1.0epach 507.72008           ususchen,de         1         0         0         1         41.0ppach 18.07.7208           ususchen,de         1         0         0         0         1         1992-46.11 105.2208           n         1         0         1         1         1992-46.11 105.2208         1			0	0	0	o ⊷	speziel1	07.06.2008	
1 0 0 1 4.1.4gm/htm. An 1 4.1.4gm/htm. 18.1.7cm/htm. An 1 4.1.4gm/htm. 18.1.7cm/htm. An 1 4.1.4gm/htm. 18.1.7cm/htm. An 1 4.1.4gm/htm. 18.1.7cm/htm. An 1 4.1.4gm/htm. An 1 4.	nuschen.de 1 0 0 1 1 1/25.208	ionen.net	0 •	0	0			allgemein	05.07.2008	
	1 1 speziell 14.06.2008	an schen, de		0 0	0 0	0 0		aligemein	31.05.2008	

## D.3.2 Datensatz Privatwertauktion

Auf den folgenden Seiten befindet sich der Datensatz für die Privatwertauktionen.

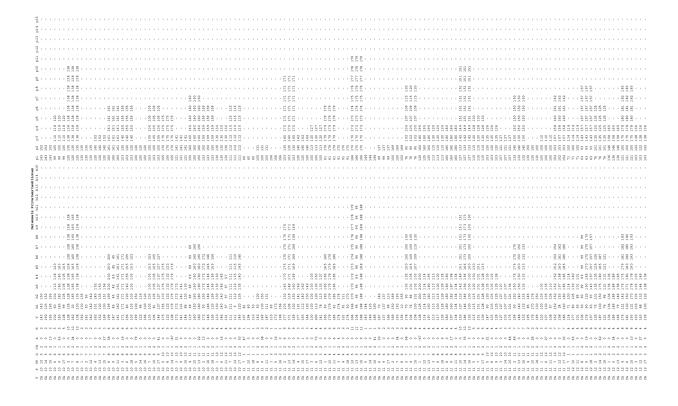
- T Treatmentbezeichnung (CA, CAK, CC, HC, KAV, LIN, VEX)
- **P** Periode (1,...,16)
- **VP** Versuchsperson (1,...,18; Bezeichung innerhalb einer Session)
  - **G** Gruppe (1,...,12; unabhängige Beobachtung innerhalb eines Treatments, bestehend aus 6 Versuchspersonen)
- **UG** Untergruppe (1,2; zwei Auktionsgruppen innerhalb einer Gruppe)
  - A Auszahlung (ECU Betrag welcher nach einer Auktion dem Konto der Versuchsperson gutgeschrieben wird)
  - R Bietrunden (Anzahl der durchgeführten Bietrunden in einer Auktion)
  - V Zahlungsbereitschaft
  - $\mathbf{bt}$  Gebot in Bietrunde t
  - pt Aktueller Preis in Bietrunde t

***
- Reconstruction of the contract of the contra
면 : · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
- E - E - E - E - E - E - E - E - E - E
8
8
<b>8.</b>
\$
表,1915年,1918年,191
是是是自己的,我们就是一个一个,我们是是是是是是一个,我们是是是一个,我们是是一个,我们是是一个,我们就是一个,我们就是是一个,我们就是是是一个,我们就是是是
· #章·······
######################################
1
1
**************************************
■ 3 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
2、 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
第:、祖兄·李本帝等是董宗本公司先进,,,,,就是被刘某弟与本帝的说明者,,,,,即是以其法法,,,而是以其法法,,,而以为,以以以为,以以为,以为,以为,以为,以为,以为,以为,以为,以为,以为,以
表表表的表示,我们就是有一个是是有的,我们就是这个人的,我们就是这个人,我们就是这个人,我们就是这个人,我们就是这个人,我们就是这个人,我们就是这个人,我们就是这
2000 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
######################################
是是不能是不是不是不是不是不是不是不是不是不是不是不是不是,我们的不是有不是的,我们就不会的,我们不是我们的,我们就会会会会会会会会会。我们就是我们的,我们就会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会会
88884444888444488844448884444888444488844848
507-10-01-01-01-01-01-01-01-01-01-01-01-01-
≈ 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5



p14							,																																																																	
p13																														1.																																										
p 12																													77	147																																										
110																							, ,						77	147	, ,																																									
010																						132	132						7 7	147	, ,							, ,																																		
																																																																		223	8					
																																																																				132				
4				81	1 1 8	25 2	25		. 4		7 2	122	7.7		8 8	18	223	0 0	0 0	25	200	288	. 8		. 6	200		3.2	22	9.	, ,	22	200		20 1	2 22	97	9 2		9 60	53.0	00	0 0	2 2 2	34	34	94	9 8 8										. 2:	121	200				. 42	0 4 4	2 2 2	e		2 8 9			
-				17.	12	24 1	74		- 22	22	2 2	8 8	7 7	5 7	88	8 9	9 9	98	88	97	99	22	21 1		. 5	200		8 8	2 2	2 2	2 2	121	1 12		20 .	22	8 8	88	2 2 :	2 9	1 0 0	22	22	12 22	22	123	3 9 3	135 1									2 2	8 2 2	121	888	8 .			. 2:	441	222	, 888	222	122	22	200	0 0
-							-					~ ~							~ ~			~ ~			-																																	888	381	661	+ -8:	88		. 22	981	222	888	120	288	22	80	00
																																																																				200				
. 5																																				aa																																				
4 bi																																																																								
ankti 3 bi																																																																								
2 bl																																																																								
rawa 1 bl																													2 2 2	4																																										
o pi																						0 1							2 16	77			'						'																							, , ,										
t ensu																						2 13							2 16	7,			'						'						0 4																											
															13.7	163	155	133																																								- 55	1 1					123	146	102	4 1 1	165	122			
															103	162		44	105		д д	44			- 1	44	100	4 4	44																			107										- 22	100	115	27			123	145	102	4 ' '	165	130			
60				122	171	150	124		132	132	130	101	102	1 2	8 2	161	8	8 8	143	66,	130	121	96	1	102	55	6	105	132	130	82	156	148		120	166	9 8	113	18.	136	149	2 0	150	157	180	130	200	107	138		163	179		184	179	130	120	123	100	3 8 3	110			123	145	166	110	170	1 2 2 2	135	8 8 8	161
P.5				122	146	9 9	120	167	126	9 9	8 8	8 8	102	2 2	9 5	4 8	8 8	75	100	7.2	81	153	76	92	102	55	8	4 2	132	130	9.5	140	142	3 8	8 8	166	2 2	112	18.5	1960	142	2 2	130	137	180	100	186	100	138	160	8 2	179		184	150	91	100	103	100	3 2 3	2 8 8	Ē		123	12.5	102	1 1 9	120	103	120	g o ;	161
3 3	8 8	917	120	122	36	9 9	120	1167	8 2	12	3 2	2 2	102	8 8	\$ 50	4 5	\$ 2	2 2	2 %	89 9	2 2	153	62	28	2 2	35	4 5	4 2	\$ 8	130	32	120	102	2 %	8 8	7 99	3 2	3 8	18.5	120	102	8 1	120	132	180	100 2	186	5 5 5	138	35 55	8 8	10.8	200	184	179	8 2	2 2	3 %	3 2 3	7 2 5	2 9 7	8 🗆 🤅	383	3 2	188	3 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	111	100	9 00	3 5	805	161
> }	176	133	174	122	199	150	125	101	148	132	100	102	102	165	197	167	180	161	109	108	200	152	102	193	102	122	128	165	162	141	135	32	152	10 12	125	9 9	178	0.5	187	196	154	190	160	165	180	132	186	101	138	166	163	189	124	184	193	139	137	14 18 18 18 18	111	333	333	243	155	123	1 9 5	198	119	119	9 10	14.0	9 6 6	124
86 4				r- r-	- [-	r r	-	04 04	N 4		- 0	99			9 9			w 4	+ +			9 9	9.0	4 04 /	N 40				12	3 2			- [-	n re	N +	+ +					0 0							- 1- 1-		400							mm	m 40 v	۰.		+ 00 0	N 00 -		100								мм
~ <	00	20	0 %	00	- 40	25	0 :	30	0 9	0.	0 %	00			00	2 2	0.	00	0 %	0 5	20	0 17	07	500	0 0	05		. 0	0 23	250	00			30	00	0 \$	00	90		0 5	00	- 0	00		90		70	008	000		0 %	0 9	00		34			2 2 3		00%	20,	0 2 3	200	:	200	080	008	8 - 2	100	90	00	0 [
90	4 04 1	N H		04 0	4 (4			~ ~	~ ~		- 00	~ ~		4 11	~ ~	~ -		- 0	~ ~	e e	пп	~ ~	· 00 -	1 11 1	- 04	~ ~			~ ~	N 19	-	100	9.79		m 79	re re			9.79	n n	пп	~ ~	~ ~	-	04.0	101-		- 01 0	4 04 -		010	N -		~ ~	N 11		N N	0		14 04 0	N et e		74 64 6	4			4		. ~ ~	н н	- 00	~ ~
0 4	0 00 1	0 01	00	0.0	n 01	99	9	9 9	9 5	1 7 1	11	3 3	123	12 12	2 2	75		н н	нн	00 0	76 66	04 04	00 P	1 00 0	nn	m m			+ +	4 10			0 40	0 0		0 0			- (-	- 40				0.0	0.0	0 5	222	999	999	111	1 2 2	112	12 12	12	12			- 00 0	9 69 6	9 00 0	N M A		200				r 40 4	0 40 40	. 10 10	9 9	99	9 9
8 4	000;	2 2	5 16	10	- 77	m in		8 7	15	9 9	2 c	2 16	90	- 5	- 1	2 5	2 2	Z =	18		4 %		a -		4	7 12	4 5	2 2		8 2	77.	100	1 %		2 2			H .	9 2	2 .	0 81	· ·	11 4	9 5		91 0	77.	9 ~ ~	n 60 4	51 5	2 2	16	12	9 .	7 17	8 7	6 0	8 4	0 7 0	- 22	200	12.	04:		, , ,	, 3 3	105	122	44	0.0	2	10 0
F 2	តត:	ឥឥ	តឥ	5 5	1 1	តឥ	5	តឥ	55	តែ	តត	n n	5.5	5.5	ភភ	55	151	តត	តត	i fi i	ឥឥ	ភភ	in:	5.5	តត	55	155	5 5	ឥឥ	ឥឥ	5.5	isi	16	5 5	สส	តត	ឥឥ	5.5	16	ឥឥ	ឥឥ	តឥ	ឥឥ	55	ឥន	ផែន	ផែន	 តែកាត់	155	1 1 1	5.5	5.5	ឥឥ	ឥឥ	តត	គត	គត	តត់	555	តត:	ឥឥៈ	តត:	ភភ:	555	តត:	តត៖	តត៖	តែតត		ភភ	ភភ:	ភភ
			- 0	-		- 0		- 0	-	, , ,		-			- 0				- 0	-		- 0	-			- 0	, , ,		- 0	- 0				- 0	- 0	- 0	- 0			- 0	- 0	- 0				, , ,	, , ,							- 0	- 0	- 0	- 0			, , ,		, , ,	, , ,		, , ,	, , ,	, , ,	, , , ,	- 0			

10																																																														
p14																										1 1		1 1	1 1						1 1	1 1																										
p12																																																														
114																																																														
010	;	133																																					173	173								153	153													
66	;	133											88	133		555	145								1 1		1 1												172	172								153	153								1.15	222	£			
86	;	133											88	133		133	. 33								1 1		1 1	129	129										0.72	12.								153	153	108							1.15	222	£	1 4	11 i	
6	;	133											88	133		132	132			180	180	138	138		1 1		1 1	129	129										163	163								153	153	500								8 8 8	ļ.,	- 22	22.	
9 0	:	133					1 10	140		118	81		22	133		123	2 7 2	2 7	1 12	121	175	137	137		156	156	1 1	129	129									167	155	155			150	150	130			153	153	900		161	161					133		. 9	22.	
5d	:	133				135	138	130		000	200	200	888	133		110	27.5	7.7	121	170	0 1 2	300	130	161	156	156		128	128		118	178			1 1	1 1		191	121	151	138		130	130	113	169	131	153	153	500		. 8	22			151	151	135	2 2 2	9 6 7	100	122
ħ.	:	133		1 97	140	135	135	111		8 85	88	120	2 2 2	130		888	333	132	120	0 0	9 9 1	125	125	155	146	146	2 2	128	128		111	a .		9 9 9		135	135	191	123	123	138	888	8 8 8	100	1 2 2 3	152	112	144	103	10 00	2 2	3 15	88	135	120	2 2	999	2 2 2	3 2 2	108	108	122
60	:	133		1 97	140	130	2 8 2	2 2 2	3 2 2	2 2	2 20	120	1 F F	115		2 2 2	2 2 2	2 2	8 8	150	2 2	120	150	145	135	135	2 2	127	121	2 2	0 0	001	;	2 % 3	111	154	125	191	93 6	93	138	8 8 9	8 2 2	2 5	225	130	5 5	120	120	0 0	2 2	100	106	2 2 2	3 8 8	129	136	2 2 2	2 2 2	108	108	122
200	200	125	22	12 08	8 8	127	1 2 2	2 2 2	2 2 2	88	8 3	9 9	0 0	001		3 8 8	8 2 8	2 2	9 9	120	120	9 9	2 2 2	140	121	33	33	115	115	155	2 2	2 % 8	8 8 8	2 2 2	154	154	115	120	2 2 2	13 6 2	136	2 2 3	2 2 2	2 3	19	112	20 20 1	2 2 2	2 2	2 2	9 6 6	140	5 5	13 6	2 2 2	1 2 2	ââ	2 2 2	2 2 5	107	101	2 2 2
p 1	: 2 2 :	111	200	200	200	99	9 0 0	200	2 2 2	0 0	0 6	7 7	2 2	0 0	0 0	200	2 %	7.7.	3.2	100	0 0	000	3 0	137	000	23	233	110	146	146	0 10	2 2 3	2 2 2	000	22	9 0	0 0	999	200	200	106	9 9 9	999	51	2 2 2	200	92 9	200	0 0	2 0	2 2	2 0 %	2 2	2 2	3 2 2	100	55	2 2 2	2 2 2	2 8 8	0000	8 8
p 12																								1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1				1 1	1 1																										
b14																								1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1				1 1	1 1																										
9																																																														
b12																																																														
7			1 1																																																											
	;																																																													
6	;	133											133	125		122	169							1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1				1 1	1 1			175	155								151	156								5	125	£			
	;																																																													
	;																																																													
9 0	;	133	1 1				140	120		120	3		133	125	3	122	134	155	121	103	115	125	137	1 1	156	163	1 1	145	123	1 1	1 1				1 1	1 1		180	140	155			150	153	131			151	156	100		- 5	161				5	125	- 1	132	100	
	;																																																							1 22	101	125	188	142	109	1 2 3
70	;	133		155	93	135	118	100		8 5	85	135	8 8	125	3	9 3 3	777	132	2 2	170	168	125	135	155	146	9 9	118	145	128		100	i .		5 2 5		141	135	167	146	3 11 6	136	132	8 8	103	98	109	136	151	2 5	103	199	5 5	13	124	125	128	151	2 2 2 2	1 8 9	132	108	181
ñ		133		150	93	130	9 6 5	8 8 3	1 2 2	0.5	2 5	120	125	ā .		2 % 2	2 7 3	2 2	3 %	155	123	120	2 2	145	136	135	55	130	116	2 2	100	5 .		5 2 5	16.5	124	125	191	18 2	138	136	8 4 8	8 2 8	130	8 4 5	109	121	151	120	8 00	130	5 %	106	124	181	123	136	9 8 9	3 6	911	108	133
D 20	145	133	9 17	80	61	127	67	100	000	0 0	51	1 12	0 0	2.	(	000	2 2 2	4 5	920	24 7	120	95	120	137	121	130	33	115	111	155	80	2 2 3	65	5 5 5	150	154	115	150	10.5	90	136	999	200	130	61	109	98	150	6 6	2 00	1100	150	2.5	124	120	121	101	9 6 5	9 6	130	100	130
3 8	3 19 2	133	8 5	\$ 8	1 8	127	£ 4 3	3 2 5	2 2 2	2 2	2 2	3 1	8 8	5 2	8 9	285	8 % 3	28	8 4	2 00	2 2	8 8	8 8	5 15	0 0	2 2	23	1 27	146	2 2	2 2	283	9	333	2 2 2	139	\$ 6	888	989	106	136	9 4 8	8 8 9	53	8 2 5	2 5 2	2 9 5	150	8 8	2 2	2 2	88	8 2	1 50	3 2 3	8 8	25	999	888	2 %	122	2 8
> 1	145	133	153	159	118	137	196	124	149	135	120	120	133	114	163	123	134	130	123	116	120	124	138	163	154	181	101	146	112	193	120	107	111	135	120	139	154	177	149	155	136	123	170	190	154	109	187	151	124	100	140	101	182	124	130	140	107	961	1 20 1	1 4	1000	179
86 0	100	222	01 01	N +		2 2								е н	-					9 1-			(- w			o +	+ +		a m	n n		n 00 0				n +			999	2 2 5	9 9			9 9	991			- 9 9	9 9	00 00		+ 0	9 9							u .e.		
4 0	50.	005	0 82	0 8	00	00	509	900	0 5	100		0 %	80	0 7	00	00	201	20	20	9 9	00	70	0 17	00	00	520	0 #	0.5	0 9	00	20	000	- 5 :	Z 0 0	0 7	0 8	00	900	0 70		00	0 \$ 0		00	700	0 0 0	900		- 9	00	20	0 9	00	% 0	000	2 2 5	00	800	20	05	000	, 50
8 -		10101		n 8	01 01		- 0 0	400			~ ~		~ ~	N H		70 FB F	0 0		~ ~	N 11		~ ~	~ ~		ra ra	20 11		n n	2 11		n n	~ ~ ~		n n n		n 0	0 0		- 04 0			~ ~ ~		n 0	0 0 -		01 01	N		. ~ ~	-	04	~ ~	-	- 00 00	100 00		~ ~ ~	• ~ ~	- 00	~ ~ ~	
0 5	1991	2 2 2	44	33	33	12	222	77.	446			00.00	~ ~	~ ~	n n	nn	n + -	4 4	4 4	4 0	9 9	9 9	en 40		• •	φ r-			(- so						22	9 9	99	444	444	111	12	222	-			1010	01 01 10	N M M			-		44	66	0 60 60	1 10 10	991		>			00 00
8 4	44	1000	10 10	18	13	- 9	3 - 5	111	- 0 5	0.0	124	13.5	~ 7	9 5	4 6	222	500	2 8		30	2 4	2 2	2 2	90	F 40	2 2	4 5	12	130	11	n w .		950	- 22	in a	24	9 5	9 13 2	9 10 1	18	9 1-	122	9 9	18	8 11 0	107	4 2 3	9 6 7	, S +	. 6 5	m 2	8 4	4 11	9 27	122	28 0		000		34 4 5	330	9 7
H 2	เสส	เสส	สส	สส	สส	สส	តត់	 		តែត	តែត	ឥឥ	ឥឥ	តត	តត:	ភភ:	ភភ:	ភភ	តត	តត	ភភ	តត	55	5.5	ឥឥ	ឥឥ	ឥឥ	ឥឥ	ឥឥ	สส	สส	ឥឥន	5 5 1	ឥឥន	តែត	ឥឥ	ឥឥ	តឥឥ	ឥឥ៩	តែកត	ឥឥ	តឥឥ	តែត	สส	ឥឥន	តែត	สส	តឥឥ	ថេត	តែត	ឥឥ	ឥឥ	ឥឥ	ភភ	តត់	155	55	ឥឥ៖	តែតត	55	តតត	តែត



2																																																															
p14																																1 1	1 1	1 1																													
513																																																															
p12																																													135	ĝ.,																	
110																												, ,																	135	9																	
010																												, ,																	135	9																	
8 .																																													135	9												197	1 1 1				
8 .							185	185														9 5	2 9 9	2 2 2											130	2 2									135	9	116	116	155	11.1	1.14						123	153	1 1 1				
6							185	185		131	131											9 5	2 2 2	110					1 9	2 2 2					130	130									135	2	116	116	155	272	173	189		- 63	133		122	122	7 7 7 5	169			
125																						0 74 0	2 2 2	1111					- 5	135	165	165			130	130	136								135	9	116	116	155	173	173	189		. 65	133		121	121	164	167		1 6 9	169
p5	0 .						185	185		127	127			. 95	2 2		122	122	9 9	9 .		9 5	1 2 2	111					- 5	133	165	165			130	130	131				128	128			135	9	116	116	155	222	172	188		. 22	133		200	8 8	999	167		163	163
10 88																																															162	9119	150	9 9	188	188	2 2	988	133	176	111	8 6	223	1919	9 9	2 6 2	159
2 2 2 2	2 .	:	133	133	118		170	223	33	133	113	178		126	126		122	122	911	911		112	121	111		- 12.1	155		1 8	2 2 2	165	120	120	181	130	130	122		171	171	128	128			134	162	162	9116	147	162	162	183	200	222	123	176	118	128	223	9 5 5	5 5	12 6	159
2 2 2	25 -	;	133	133	118	144	162	162	0 0	0 0	100	150		. 5	2 2		121	121	107	107		9 5	2 2 3	101		17.7	122		1 5	111	162	9 6 6	8 8	150	200	130	111	170	170	167	128	128	33		131	160	111	111	147	156	156	163	2 2	5 11 82		119	11	13.8	388	167	2 7	141	159
30 30	30	200	133	133	118	123	123	151	611	6 6	6.9	0 0	22	150	9 9	129	129	9 9	0 0	00		2 22	9 00 0	200	113	12.	155	200	200	0 0 0	162	2 6	2 2	110	200	120	000	150	150	135	106	900	66 6	130	3 5 5	888	000	100	147	129	129	2 2	55	9 8 8	9 99 9		11	11	111	200	121	127	150
p 12																																																															
p14																																																															
p13																												, ,																																			
p12																												, ,																	135																		
ą.,																																													135																		
010																												, ,																	135																		
8																												, ,																	135													197	165				
9							156	185														96	140	2 2 2				, ,							130	8 8									135		135	116	155	128	185						123	164	165				
E .							156	185		113	133											96	140	120					- 791	125					130	190									135	į	135	116	155	129	185	121		. 57	133		152	100	113	199			
110 110																																																						- 57	133		121	100	1113	191		169	0 0 0
96 98	150						156	185		113	20			162	88		170	95	5 2	146		96	140	148				, ,	163	125	167	120			130	130	132				128	135			135		135	116	155	129	197	121		- 57	2 2		2 5 0	164	191	191		163	0 0
9 S S	150						156	180	611	113	123	161		153	88		1 20	95	100	135		96	123	145					146	125	791	120		120	130	130	135		188	140	128	135			135	162	135	9116	150	129	180	121	2 2	5 5 5	2 2 3	8118	99	164	181	191	5 5	12 63	010
225	150	:	133	118	154		156	120	9.7	113	100	161		126	88		. 8	95	100	135		96 9	15	121		. 5	2.5		1 8	611	991	2 2 2	120	120	130	130	130		188	140	128	135			134	162	135	9116	147	129	134	121	200	9 7 3	2 2 3	8118	881	164	181	191	55	120	010
4 p 5	150	;	45	118	154	150	186	100	6 7	100	83	131		- 921	2 2		130	9.5	107	120		67	2 2	121		1 22	179		- 6	101	166	2 2 2	0 6	120	130	0 0 0	120	170	197	140	81	128	106		100	1113	135	1111	147	129	194	121	000	5 11 1	22.5	9 11 8	120	0 0	282	191	5.5	15.9	0 0 0
388	2 50	202	45	118	951	1 20	123	100	9.7	33	00	2 8	3 8	2 %	2 2	2 2	0 0	5 5	5 9	5 8	121	2 2	3 2 2	3 🗒 8	2 2 2	1.5	2.5	2 50	9 9	63	991	88	9 6	30 00	8 8 3	8 8 8	200	150	197	98	128	106	8 8 8	E	100	1 8 8	8 9	8 8 9	147	129	3 2	5 5	28	2 2 2	2 2 3	2 2 2	2 2 2	88	8 🗒 8	3 2 3	52	2 8	0 0
2 6 9	35	1967	33	188	54	01	9 2 9	9 9	6.7	22	9.0	2.8	2 6	32	20	2 2 2	0 10	7 7 7	100	9 1		2 2 2	9 9		1 2 2	6.5	2.2	2 8		200	9 6	2 2 2 2	104	117	6 9 1		2 6 2	10	1- 88	35	28	2 2 8	977			43.7	99	919	5 6 7	0.7	0 4	5 6 7	2 2	2 9 3	9 2 3	0 5 6	2 7 2	6.13	000	191	223	58	5 4
~ 10 11						~ ~	~ ~ ~																																				~ ~ ~									~ ~											
400	2 0			w 0							-					* .					. ~ .																					0.0	900																	N o c			
000	- 2			2 2	N N	- 6		,			2 4			- 0		44	~ 6			~ ~									, ~ ,	,				~ ~	~ ~ .				2 2	0 0		2 2	~ ~ ~				44	40.			24		~ ~	- 44			- 40			,		~ ~	
0 1	r- r-		00 00	00 00	00 00				2 2	2 2	22	22	22	22	2 2	2 2	12																		w (- )			00 00	00 00	00 00	0 0	0 0	005	2 2 2	999	2 2 2	==:	112	2 2	22	77		нн	- 00	n n o			мм	n n .		. + +	4 10	9 4
8 0 4	13	12 5		3 5	18	14	5-5	9 9			n 2	4 S	19 13	9 -	33	φ r-	50	18	r- 40	9 0		- 2	1 % -	- 25		2 -		+ 9	1 2 2	17.5	s 2	9 0	a [	~ ~	он.	- 27 -	13	e [	3 8	9 6	10 -1	2.4	119	7 7		4 0	5 2 5	181	9 7	- 3	5 -	1 8		2 - 0	N Z .	13 0	7 0	13	22.	- 2 7	n+	2 6	2 2
n 00 0	00 00	00 00 0		00 00				- 00 0		- 40 40																0.0							0 0	0 0				0 0		0 0		0 0									۰ ۵	22	00	000	200	200	2 2	20	2 2 2	222	000	00	0 0
⊳ಶಕ	ส ส	ឥឥន	ส ส :	ฮ์ ฮ์	ฮ์ ฮ์	ฮฮ	ฮ์ ฮ์ ฮ์	ร์ ฮ์ ฮ์	5 5	5 5	5 5	5 5	<b>ಶ</b> ಶ	ರ <b>ರ</b>	ส ส	ರ <b>ರ</b>	<b>ಶ</b> ಶ	5 5	ឥឥ	5.5	តែការ	តែន	តែ ខ	5 6 6	ឥឥ	สส	ឥឥ	5.5	ឥឥ	តែត	สส	ឥឥ	ส ส	ส ส	ឥឥ៖	5 6 6	ล์ส	ส ส	ส ส	อ์ อ์	ฮ์ ฮ์	ฮ์ ฮ์	ฮ์ ฮ์ ฮ์	5 5 5	ಕರಕ:	5 5 5	ಶ ಶ :	5 5 5	i ವ ವ	5 5	ឥឥ	ส ส	ឥឥ	ឥឥ៖	ឥឥ៖	តែតត	ឥឥ	ឥឥ	ឥឥន	នឥ៩	តែឥ	สส	5 5

	p15																												1 1					1 1															- 1 1													1.1
	p14																																																													
	p13																																																													
	p 12																																																													
	. p																																																													
	p10																																																													
	60 -																									1 1 9	129	186	186												17.5	175	180	125	9																	
														132																				1 1																												
	£ .													122		2	222					141	5 5				129	186	186		3 3 3	3	118	118		9 9	9 .				1 1 2	175	180	120	3										162	8						
	9.						1 3	196				168	168	222	186	987	98.7	2	1 7 92	126		145	145				129	186	186	;	3 3 3	4	118	911		9 5	9.				175	175	555	611											162	9						
	50						1 3	194				168	997	2 2 2	987	186	665	110	198	126		- 070	2 2				2 2 2	9 9	186		4 6 6	į	118	118		9 5	9 .		151	151	175	175	176	118	9										162	9					167	167
	, n			- 11	117	121	100	194				168	9 9 9 7	0 0 0	182	187	282	911	396	126	128	128	139			1 1 9	129	2 2	186	:	140	155	122	118		140	94		150	152	152	175	175	1111							132	135			162	9		126	122		15.8	158
	270	2 2	2 2	011	113	989	98	161	8 6 1	198	911	891	9 9 9	2 2 2	2 2 2	2 2 2	222	9119	39 5	98	128	128	3 3		148	9 2 2	2 2 2	9 9	186	:	9 2 2	9 9	9 8	118	77	7 9 9	9.		200	222	152	175	222	711	162	162				222	222	2 .			5 5 5	199	3 9 %	38	252	2 2 2	4 6	55
	150	9 9	142	142	0110	25.5	23	196	198	198	188	123	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	995	3 3 3	198	28 21 28 21	128	128	2 2	9 9	2 2 2	123	8 2 2	2 2	180	441	121	2 2 2	2 2	8 8	121	12 9 9	2.		127	173	143	191	165	116	999	9 2 2	8 13	8 8 5	571	333	222	123	166	155	222	2 22 2	2 22 2	2 2 2	152	2 2 2	52	22
	120	1 2 2	9 9	001	000	5 5 5	5 3	174	198	198	900	2 2 2	2 2 2	2 2 2	1 1 1	988	2 2 2	202	9 9 9	126	128	128	0 0	222	2 2 2	122	999	22	140	44	111	2 2	2 2	0 0	901	8 0 9	2 2	99	99	111	919	0 0	999	116	200	9 9 9	8 9	2 2 2	151	333	355	5.5	113	9 9 9	222	2 2 2	122	188	136	28 6	126	127
6	1 5																																																													
tione	* 1																																																													
tanak	13																																																													
atve	1 2																																																													
Priv	E .																																										198	127	3																	
Matz	0 .																											2 8	981														198	127	3																	
Dater	6 .																										28.0	0 68	981												5	178	198	98																		
	e .																																																													
	5													3 5 3		9	2 % 2	à				. 79	5 6				9 2 2	2 2	98 .	;	9 8 5		- 60	172		. 5 8	2.				6	178	198	98	· .										5 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	8						
	g .						. 3	16				25	988	3 2 3		4 2 3	285		8	2 7 2		. 79	90				988	2 2	9 .	;	988		. 60	23		. 5 8	2.				6	821	198	618	8										223	ė						
	. p2							16				138	0 8 9	98	8 9	2 7 2	2 % 5	. 92	999	2 7 2		. 49	0 8 0				888	2 8	981		222			172		1 2 3	ę.,		192	. 33	65	178	198	818											1 2 3						. 0	122
	¥ .			. 5	9 7	174	8 8	2 2 3				25	9 8 8	2 5 5 5	2 2 2	8 2 9	222	2 8 8	2 2 2	3 7 %	36	7 9 7	8 8				888	2 6	98 .		9 9 5	. 55	2 5	172		. 23	2.		200	223	9 2 2	821	198	111	3						. 22	190			2 2 2		8	181	81	8	. 8	2 2
	2 0 E		2 2	38	8 5	8 5	98	2 2 3	188	8 3	9 6	25	9 8 8	2 2 3	2 2 3	8 2 8	225	2 8 8	2 2 2	3 7 %	8 8	2 9	8 8 8		. 43	888	888	2 2	98 .		188	9 9	\$ 5	172	8 7	223	2.		200	223	9 2 2	821	198 2	117	. 8 2	ş , ,				252	588	191			355	2 8 9	8 E 8	283	2 8	8 2 4	8 8	5.5
	2 0 S	8 8	42.9	38	91	122	23	76	100	200	388	188	9 8 8	3 2 3	2 2 3	888	889	288	888	2 2 2	2 8	8 8	9 8	8 2	2 2 3	888	888	2 2	8 7	2 2 3	988	2 8 8	2 2 2	22	8 5	253	2.		3 2	523	9 5 6	178	198	98	189	289	8 9	131	9 12 2	253	588	38	166	9 9	252	282	222	281	8 2	255	8 8	5.8
	10 E		5 5	9 5	00 0	125	153	858	100	2 3	200	888	3 5 5	2 2 3	2 2	2 6 2	288	3 2 2	2 2 3	2 7 2	2 9	8 8	2 8	2 2	9 27 3	9 9	388	2.2	2.5	2 2 3	9 6 9	2 2 2	2 2 2	0 8	8 10	555	2 2	8 9	00 13	22 22	9 2 9	63	8 8 9	98 38	828	200	8 9	988	3 5 8	285	553	198	875	2 2 3	2 9 2	382	288	283	2 2	2 2 2	2 %	5 2
	> 8 1		74	0.12	19	17.	183	2 7 2	188	5 8	3 2 3	3 2 3	18:	122	2 2 2	855	255	288	2 2 2	128	2 5	275	2 8	2 2	523	228	8 2 2	112	9 7	2 8 2	955	5 6 8	2 2 5	2 2	8 7	2 2 2	2 2	14 65	53 25	5 2 3	9 2 2	8 19	2 2 2	5 8 5	2 2 2	9 9 5	8 2	558	51	181	522	9.8	122	: 25	222	182	255	122	2 2	225	2.2	12 23
	~ ~ .																							~ ~					0 ~	~ ~ .																		~ ~ ~														
			P 0		m -									*				0.05												. *				***	0.0									000		00"		050		000					000	N 0 6						
	2 2			- 0	200			4040				• ~ •						0 N - 1 -			- 4	- 4					- 4 '		20					200		~ ~ .			20		- 00	0.0		000				- 9 -		- 0		- 101							. 00 00			~ ~
	0 00	. 01	~ ~	m m	~ ~								0 0 4	0 0 0		- 0- 0-		- 00 00	0 00 00	> 00 00				99	222	999	111	1 4 4	12	2 2 2	122	9		пп	00 00	~ ~ ~	100		m m	m + -						994	φ.	r- r- r	- 1- 1-						999	122	4 9 5	122	11	111	22	2 2
	ß «	19	15	3 3	9 2	1-5	187	1 + 5	9 6 5	9 5	17.	9 0	6 5 0	4 1- 0	. ~ 2	19-	4 4 2	300	000	. 3 3	- 7	17	9 9	m 10		111	- 2 2	2 0 2	9 9	- 12	- # #		4 -	2 8	P 79	9 2 2	3 %	1 12	4 9	2 4 5	987	° 7	222	5 77	-108	000	17	15 2	13.	n 0 0	• • =	8 -	2 1 2	4 8	8 8 8	100	- 7 -	. 2 8	2 2	9 - 6	6 12	##
	44	1 7 1	4 4	2 2	7 7		4 .	44.	122	4 .	444	444	444	4 4 4		122	422	122	122	122	22	22	22	22	77: 44:	44.	444	122	24	44:	444	4 6 6	122	21.4	22	222	122	1 1 1	1 13	##:	4 4 4	1 15	* * *	22.	4 # #	* * *	1 1 1	222	122	555	122 444	. H H	444	122	222	122	122	122	##:	ដដដ	122	44
	- 08	101	0 0	0 0	0.5	1 0 5	0.6	000	9 6	1 0 6	0 6	0 6	3 0 6	3 6 6	3 0 6	100	100	1 4 9	100	100	0.0	0 0	0.0	0 0	000	5 6 6	3 6 6	5 6 6	0 0	001	3 6 6	3 6 6	5 6 6	0.0	0 0	5 5 5	0 0	0.0	0 0	000	0 0 0	0 0	000	000	100	000	0 0	000	100	0 0 0	100	0.0	0 0 0	. 0 0	0 0 0	100	100	0.0	0.0	000	0.0	0 0

2																																																																
p14																																				1 1	1 1																											
p13																																				1 1	1 1																											
p12																																								;	999																							
111																'	156	156																						;	155																							
60	991									182	70			154	154	'	12.6	. 28																				198	198	;	155																168	168						
80	991		138	138	9 1					181	178	178		154	154	'	128	. 28																				198	198	;	183					145	145										168	168	12	22				
5	991		137	137	9 1					9 9 9	178	178		3 3	154	168	156	156						, ,				, ,							191	191		198	198	;	125					9 0	9 .										168	168	1 0 1	0 0				
9 0	160	160	160	137	2 .					9 2 2 2	176	176		154	154	166	156	156	153		17.3	173		, ,		120	20	, ,		1	176			130	167	167	180	198	198	;	121		17.8	178		135	135				. 9	140					168	168	1 1 2	110				
50	9 9	991	160	136	8 .					222	2 9 9	8 .		2 2	154	91 65	2 %	53	153		173	173	8 8	8		200	8 1	, ,			229	5	2 4 2	2 2 3	5 5	5 6	9 0	198	138	0 0 1	2 2 2	2 2	150	178		131	131				. 8	200					8 8 8	9	2	22				
y d	991	091	135	135	2 .					999	8 8 8	8		111	154	191	3 %	9 5	8 8																																										5 5 5			
60	999	991	133	133	191	9 9				223	200	0 0	2 2 2	7 7	154	151	2 2	9 5 6	153	0 0	173	173	59.19	187		0 0	8 9	2 2	125	125	6 9 9	4	247	2 2 2	2 2	6 2 2	9 0	198	1108	201	2 2 2	8 8	148	871	200	222	190	165	126	3 3	2 5	225	333	188	. 28		991	9 5 5	162	191	5 5 5	120	2 2 .	
52	091	157	130	130	300	130	104	140	140	200	2 8 8	2 2	200	154	154	54	156	158	153	100	101	0 0	11	174		511	112	200	36	283	197	1	147	200	153	153	179	198	109	600	200	9 9	140	178	000	129	129	120	126	111	30 44	22	223	200	155	155	154	184	200	0 0	145	14.5 95 95	22.	
p.1	127	000	100	911	120	120	8 8	90	0 0	200	200	9 8	22	154	134	1 2 2	9 7 9	153	153	8 27	1 50	120	2 2	125	511	101	201	2 2		10.5	122	5	140	0 0	125	125	131	198	109	6 6	2 2 2	88	000	000		000	126	92 9	126	3 3	20	200	222	122	2 2	22	222	285	3 8 5	5.5	000	000	2 0 9	9 9 9
912																																					1 1																											
ti ome																																																																
rtauk b13																								, ,				, ,																																				
nature bl2																																								}	155																							
L L																																																																
blo i																																																																
L Q	127		- 156	136	9 1					0 8 6	9 2 9 5	17.8		125	188	0 5 0	152	1.16						, ,				, ,							199	123		198	99 -	;	155					140	1.38										172	0	5	10 5				
50	127	157	170	136	2					178	921	105		125	165	100	126	3.76	153		173	129	9 9	120		126	20			1 1	164	54.5	357	129	651	123	101	198	110	123	120	9 69	157	178		130	175				120	2 2 2					172	9	2	7 2				
pq.	127	157	170	135	0 1					178	220	102		125	186	102	156	176	153		173	129	8 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	120		126	2 2 2	22.5		1 6	1964	143	357	129	199	123	101	198	110	123	145	149	157	178		130	173	126	128	161	1100	999	7 17 7	158	172		172	9	2	24	147	120		
60	127	157	169	133	2 2 2	133				178	3 9 9	98	2 2 2	125	186	102	2 9 1 2 2	176	153	143	173	129	8 18	8		126	2 2 2	2 5	159	2 2	979	142	25.5	129	8 9	621	101	198	110	123	2 9 2	2 8	157	195	200	2 2 2	172	126	126	191	9 2	2 9 5	1917	2 8 5	12.		991	9 5 5	191	24	183	202	121	
p 5	127	157	168	119	120	130	104	178	199	220	100	0 2	2 2 2	125	186	100	152	176	193	143	150	129	17.0	20		115	111	220	100	60	197	147	157	120	199	129	179	198	201	123	200	0 0	157	195	84	129	120	126	126	161	200	24	197	150	172	155	168	0 0 0	107	24	14.5	800	9.5	
Iq.	127	100	81	103	200	108	8 9	90 8	0 8	2 2 3	289	2 8	\$ 5	125	134	0 0 0	2 %	3 5	2 6 7	6 5	2 2	2 9	2 0	200	7 2	8 8	5.5	2 5	2 2	223	151	54.8	3 5 9	98	7 2	125	131	198	200	123	2 0 2	2 9	000	20 13 20	2 7 3	200	2 0 2	126	126	191	9 9	2 %	7 5 7	2 2 3	2 2 3	3 %	28 2	288	ê F 5	2 %	5 8 5	225	3 2 2	2 2
>	5 2 2	23	200	3.6	40	8 8	424	8.18	9 6	2 2 2	9 5	0 7	2 7	2.5	386	13.5	2 2	9 3	2 2	1 2 3	3 8	6.8	4.5	2 2	12.0	2 2 2	6.5	2 0	6.5	2 2 2	9 7 9	4:	22	2 2	0.5	2.0	0.19	9 6	43	60	109	8 0	57	8 5 6	188	0 0	1 9 9	2 5 6	9 1 9	44	15	1 9 9	2 7 7 9	225	2 2	8 4	29	201	122	6 2	583	277	4 4 5	2 5
			9 8		. m	 	~ ~	00	~ ~	000	2							7.0																				00	9.9					991														001	200				200	
	s		0.60																																																										0 % 0			
8			2 1		- 01	~ ~		- 0	~ ~		400			n n	20			84	- 4	~ ~	~ ~													, , , ,	100			n n	2 11	- 6			- 0	~ ~ ~ ~		100	84		- 10		- 0	~ ~ .	. 4.				00.00		448		- 6			- 0
0			4 10		0 10 1	n n	9 9	9 9	9 9			(- a		ao ao				e 2	99	22	9 7	4.5	1 4 4	33	2 2 2	122	12 -	-			9 09 0					n +	+ +	+ +	4 10			99	9 9	991			r- 00 i	0 00 00	00 00	0 0		;	999	222	197	44	a a :	223	122	5 5		нне	4 4 8	00.00
ŝ	m 9		11 11	77 9	9 10 1	12	C4 60	6 9	- 1	4 G ;	9 0	2 4		n I	9 0	11 19	un t-	7, 0	ω <del>7</del>	~ 0	5 2	9 9	<b>~</b> 2	97 9	2 2	- 1	д.	0.5	1 - 5	18		n ;	1 % -	:	+ 2	5 -	÷ #	10 3	12	111	9 9 9	9 00	5 7	r 0 0	4 - 5	17 7	9 9	n 98 ×	∞ I	16	17	2 7	n = ;	900	, <u>7</u> ~	13	<b>→</b> 2 5	9 9 1	- # -	2 5	- 2 2	n 00 0	4 I 4	2.2
-	12	122	12	122	122	12	12	12	12	555	222	2 2 2	5 5 5	5 5	5 5	7 5 5	7 5	7 5	5 5	5 5	122	122	5 5 5	122	222	122	122	13	133	13	122	13	122	133	133	13	13	13	13	13	13	13	13	13	122	13	13	13	13	13	13	222	222	122	133	133	133	222	122	133	7.7.7	1 1 1	17.7	7 7
Þ	ส ส :	อ์อ์	ส ส	อ์ฮ	รส	ส ส	ส ส	ส์ ส์	ส ส	តត់ ៖	ត្រូវ	ឥ៩	ឥឥ	ส ส	5 5	<b>ಶ</b> ಶ	ឥឥ	ឥឥ	ส ส	ឥឥ	ส ส	5.5	ឥឥ	5.5	ឥឥ	5 6	5 5	5.5	5 5	5 6	5 6 6	5 6	5 6 6	ឥឥ	ឥឥ	สส	ส ส	ส ส	ส์ ส์	ส ส :	ಶ ಶ ಶ	ฮฮ	อ์ อ์	ಶ ಶ ಕ	5 5 5	5 5 5	ಶ ಶ :	ಶ ಶ ಶ	ฮฮ	ฮ์ ฮ์	ð ð	55:	ឥឥន	តត្	តែឥ	ឥឥ	5.57	ឥឥវ	វ ଶ ଶ	5 5	១១:	ರ ರ ಕ	5 5 5	5 5

3																													1							1 1																																						٠
4.00				,			,																						,								,																																					·
13																													,								,				, ,																																	,
122																													,								,				, ,																																	,
5																													,								,				, ,																																	,
010																													,																																													,
0																																																																										,
8																													,																																													,
-																													,																																													,
90		- 5	E					16	167																. 5	2 2	128	181						. 25	5 55																																							,
																																																																										,
40		. 65	53			9 9	0	9 9	ę ,				6 6	6 1	200																																																											
~		. 25	32			99	3	5 6 6	38	2 2			2 2	2 :	2 2 3	8 %	99																																																									
2	12	510	8 6	18	9 9	5.5	5.		90	22	9:	1 1	22	2 :	2 2 :	9 g	2 :																																																								888	
-	2 2	2 2	9.9	8	88	* *		0.0	9 8	88	2 :	1 1	22	2 2	2 20	2 2	97 9	2 8	2 2	9:	22	9 5	12	2 2	2 :	2 2	22	2 2	8 8	8 8	22	2 5	12:	9.2	2 2	5 5	5 5	0 10	22	2 2	88	88	2 2 3	28	88	0 0	200	2 22 5	6 5 6		88	3 2 2	2 2 4	0 10 11	9 9	98	71	19	61	22	88	8 8	22	9 9	2 8	88	99	140	22		7.5	8 8	222	20
. 5				,										,						, .									,								,																																					
a done																																																																										
tauk																																																																										,
a twer																																																																										,
Private																																																																										,
Mate																																																																										,
Date																				, .																	,																																					
80																																																																										,
5																																																																										,
90		15	171					88	0 1																. 5	9 9	25 28	181						- 83	192																																							,
																																																																										,
																																																																						5 3				,
2		1.5	132			9 6	8	R E	- 9	2 %			9 9	2 5	3.5	9 8	23	ξ.		25	6 4			2 %	96	2 8	2 3	2 2	2 5	12.5		. 5	8	3 8	8 8		. 8	92	133	2 8		:	8.5	6 .		8 5	8 4	125				. 9 5	9 9		96	99	26	35	28	1 2 3	88	8 .		2 2	ø 1					8 5	9 .			,
20	125	3	129	8	109	e 5	9	• E	155	2 5	18	1 2	2 6 2	2 5	2 6	28	97 :	2 2	- 68	27	ž	2 2	18	2 %	182	0 20	2 2	00 2	9 9	2 2	5 8	9:	2 2	3 2	78		. 5	175	5 00	2 2	0.00	128	8 5	125	125	29	- 0	9 2 3	8 2 3	151	10	999	121	159	130	100	26	20	28	139	105	02 -		102	s II	9 9	5118	2 2 2	8 2	2 8 2	z .		9 0 0	130
2	115	мо	121	02 :	109		8	e E	7 00	7 00	3	8 2	2 00	00 5	3 8	2 2	97 -	. 2	- 2	27	2 -1	- 5	19	2 2	9 5	2 8	5 65	2 2	0 5	12 25	5 S	2 2	1 1 1	2 2	22	2 2	18	2 7	22	2 2	28	128	2 2	. 0	125	2 00	- 5	5 45	9 5 8	e -	0 0	00 0	- 6 5	2	986	9 9	17	109	110	8 98	0 0	135	2 2	28	s 2	000	919	107	22	122	1 00	7.8	222	200
>	13.80	17	9 68	2:	0 9	* 1	8	1 99	93	38 88	7 :	3.5	9 7	96	181	2.9	25	8	8 8	22	2.3	9 5	5	2 5	20 1	8.8	X 2	9 2	22	2.2	# X	2 2	2 2	1 8	22	2 2 2	75	2 2	5 2	2 2	5.5	3 2 3	3 12	8 8	28	36	25	38.5	1 2 2	52	2.5	25.5	8 2 3	9 9 8	8 9	92.	33	38	9 46	2.2	2 2	22	8 8	7 8	9.9	8.2	82	155		188	8.2	25	2 % 7	24
	0.0	2 9	9 9						9 6	n n									~ ~			~ ~			-						~ ~														0.0							n m r		4040		m m			n n		9.9				70								000	,
	600			-					9 5										. 2			. 5			2.													. 2										000						. 5 .		- 5		0.5	0.0							* .		105						,
																																																																	~ ~			400-		- 0 0	2 -			,
0	77	7		-		01 01	. 01	N OI	0 M	mm				4.		4 0	9 4	0	9 9	9 4	۰ ۰	9 9			- 1		(- as	00 00		0 00	0 0	0. 0		h 2	9 9	9 9	9 5	1 1	<b>1</b> 1	44	-			- ~	01 01	~ ~	. 01 0		n m 1	mm				0 10 11		9	9 9	9 9	e r-			(- as	e0 e0	w w					199	2 2 2	9 7	33	443	4
5	4 9	6 1	4 0	-	9	m in	9	N 00	3 2	16	~ .	25 0	7 7	17	3 3 3	F 40	۰,	4	9 1-	et 4	75 0	00 W	2	97	18	n 2	17 %	- 7	* *	• 1	13	97 -	-:	9 %	e I	2 2	15	4 9	7. 4	0 7	- 0	12.		9 6	9 2	C4 60	10	15	3 8 6	16	4 1	199	117	9 7	r- 00	6 1	12	0 19	13 13	16	9 5	78	- 7	4 ×	5 5	13	r 2	5 2	1 M 40	- 3 3	15	7 7	H 4 0	h
	4 4	H 10	20 00	101	01 04 36 36	N N	101	N N S S	01 01 04 04	N N	1 60 0	6 16	00 00 36 36	N 0	6 16 1	00 00 16 16	00 0 36 5	6 66	00 00 36 36	00 0 16 1	* **	00 00 36 36	1 60	00 00 36 36	16 1	N N N N	00 00 M M	00 00 M M	16 1	9 PG	00 00 16 16	16 10	1 60 1	9 PG	00 00 16 16	70 F	16 1	9 PG	00 00 16 16	00 00 16 16	16 1	0 m 1	0 m.	n m 6 16	m m Na Na	m m	m n	1 m n	n m n	m m n n	m m	n m n	n m n	1 m n	m m	m m	m m	m m	m m	n n	n n	n n	n n	n n	n n	n n	n n				**	~ ~	441	1
	200	5 5	5 6	5	ð ð	200	5	5 5	55	5 5	5	5 5	5 5	5	5 5	5 5	5 8	5 5	రే రే	5 6	5 5	5 5	5	5 5	5	5 5	5 5	5 5	5 6	5 5	5 5	5 6	5	5 5	55	50	55	5 5	55	55	5 6	55	5 5	5 5	55	5 5	5 5	5 5 5	556	อฮ์	55	556	556	5 5 5	55	200	5 5	5 5	5 5	55	55	5 5	55	55	55	5 5	55	55	55	5 5 5	55	5 5	555	5

2																																																																
p14																												1 1	1 1	1 1	1 1	1 1						1 1																										
p13																																																																
p12																		333	151																																													
114																		120	150					140	140			1 1										1 1																										
010																		999	1.50					9 9	140																																							
60				126	126													148	. 55					9 9	140			165	165									1 1																										
80				126	126													551	143					2 2	140			120	2 2	184	184																																	
5				126	126													146	146					9 9	140			145	245	184	184	158																																
9 0				126	126													146	149	14.0				140	140			13.5	135	184	184	158																										168	9 9 1					
50	176	176	139	126	126											173	27.7	9 9 9	9 8 1	£ £				9 9	140		123	129	121	184	184	157						1 1												. 8 8	88							197	161					
¥.	176	176	138	126	126							165	165	;	0 2 2	22.5	173	11:	1 9	146		180	180	2 2	140		129	129	125	184	184	55	126	1 1 2	881	138	1 3 3	11 08	8 8					132	132				88	2 6 7	19			. 23	22.			. 2 :	2 9 1		2 2 2 2	122	120	
20	165	165	133	126	126							165	165	:	165	173	55	33	141	125		180	180	9 9	140	128	124	124	120	184	184	151	911	118	881	138	22	2 2	8 8		. 9	991	2 2 2	2 2 2	100	00 100	196	222	2 2 2	12 20	222	2 22 22	111	ž 2;	22:			- 33	3 E E	2 2	222	100	101	
20	133	133	9 9	126	126					14.5	7 7	9 9 1	9 1		9 9	1730	123	25 2	125	2 2 2	157	180	0 0	0 0	128	128	611	611	011	184	138	138	8118	911	8 8 1	138	2 22	2 23	2 2	67 67	5 5		6 55 3	3 5 5	19 12	5 25 5	120	222	3 2 2	200		2 22 22	5 5	7 9 1	2 2 2 2	121		. 2 5	2 2 2	22	555	2 22 22	222	22
10	000	100	e e	126	126	2 2 2	2 5	50	200	0 5	5 5	63.0	28 2	28 8	22	2.5	55	00	0 0	221	8 8	9 2	92.0	0 0	128	128	33	111	000	184	184	128	118	108	8 8	222	2 2 2	200	w w	300	200		51	100	200	200	88	222	317	37			88	8	n 10 00		2 22	0 0	7 0 0	7 7 7	8 8 8	000	255	52 57 57 57
919																															1 1																																	
tione bl4																																																																
rtauk b13																														, ,																																		
natwe bl2																	;	128	151																																													
Pri																		2 %	121					2 9	1 20																																							
blo i																		128	8 .					156	120																																							
F Q				155	001													28 6	120					156	120			128	145	197	9 0	158																																
99				155	00 -													2 %	9 8	2 9				2 2	1 20			128	135	197	9 0	158																										- 23	900					
90	109	187	139	155	00 -											20	182	128	2 8 2	178				156	120		129	126	127	197	\$ 2	5 5																		1 2 2	2 22							- 59	28					
¥q.	109	187	138	155	100							2 6	165	;	176	130	182	128	228	170		196	178	156	120		129	105	125	197	\$ 2	151	126	118	0 8 0	142	149	11 08	100					132	150				101	8 5 5	13 61			- 2:	2 7 1			122	28		165	181	6	
p3	109	187	99	126	00 -							2 0	9 .		176	2 2	113	128	52 52	46 20		196	178	2 9 9	128	198	124	149	120	197	\$ 2	151	126	88	8 6 5	242	9 2	28	25 20		1 4	991	9 9 5	128	110	8 2 3	196	12 6	11 62	9 51 5	100	6 7 8	154	50 2	14.			- 21	188	2 28	2 8 5	2 2	8	
p 2	109	133	96	155	001					136	142	140	9 1		0 0	130	182	200	1150	146	15.0	106	1780	155	120	198	97	149	110	197	9 0	138	126	100	9 8 9	138	145	5 2 2	20	8.7	0110	9 - 1	2 2 2	101	1.5	66	961	12	33	0 6 0	200	2 7 2	121	10 1	144	127		- 3 3	200	2 3 8 7	135	0 0 0	255	2 20
īg	9 8	103	2 8	135	000	200	3 8	101	116	36 0	5 5	9 5	38 2	5 5	2 2	22	182	22	22	8 9 :	2 %	9 0	921	2 2 2	128	9 6	1 6	6 6	1183	197	\$ 2	128	126	118	6 8 8	27.0	1 7 2	S 10	2 0	9 9	210	9 - 1	3 5 5	2 2	20 1	2 2 2	5 176	2 2 6	- 2 2	8 10 5	2 - 5	1 7 2	45.	200	× ‡ 8	123	20 -1	2 5 5	2 2 2	8.5	8 8 9	2 2 2	- 9 8	2 2
>	100	87	3.9	9 2	17	0 0	21	0.79	16	9 9	8 4 8	0 0	22	2 2 2	9.6	2.5	2 2 2	2 5	2 2	4 53	2.4	9 9	2.2	5.55	2 8 2	9 5 5	7 2	23	27	5 4	24	2.2	26	18	0 8 9	72.5	2 2	202	8 0 0	4.5	27	991	9 9 9	2 2 2 2	3.4	8 9 9	1 9 5	14 0	49 64	31	2 7 u	25.5	4 0	121	2 4 6	7 28	2.0	9 7 2	200	9 4	255	1 2 2	4.5	5.5
	10 10	10 10		0.0	0.					- 0			<b>.</b>			<b>-</b> 10	0 10	n n	n		~ ~	n +			4 6				0.0											01.01	o m	m m :													* * 0								* O C	
-	0.0		0.0	9.0	0.5			N 0	9.0		5.0		0 0	9.0		0 0				00	£ 0			-11		0.5	0 0	50	0 11		0.0	0.2	0.9	0.0	N 0 1	0 + 0			9.0		9.0	000					* 0	700		000	× 0 1	007	0.0	2	. 7 2			80	0 0 0		200	. ,	800	
8		7 7			- 4	4040	N H			N 11		- 1		40		N H			0 H					~ ~	~ ~	- 1-	~ ~	~ ~			0 11	- 4	- 1	N m				- 0	0.0			~ ~ .		100	2 1	- 9 0			100		4 - 1 H H 1							00 mm	448			100		. 4
0				0 0	01 0	4040	N M	mm	mm	m +	+ +	+ +	40	99	0 0	9 9	00	00	· ·			(- as	ao ao			0 0	0 0	6 %	2 2	9 9	2 1	##	77	12	2 2 2	2 2 2		пп		01 01	01 01	~ ~	~ ~ ~		~ ~					5 9 9		0 0 0				00 00					999	199	9 7 7	4 4
ŝ	6 5	9 1-	8 [	04 10	13	7 7 7	9 9	12	~ +	3 8	3 8	n 4	2 0	2.4	2 2	9 %		00	a0 rs	n 2	4 2	25	٥,	9 0	9 1	9 9	2, 5	5	6 7	m =	2 2	+ 9	13 10	9 -	1 5	H 4 5	+ 1-	75	6 0	04 10	00 M	9 []	12 0	9 00 00	7 9	111	12	- 6 7		@ PI S	15 6	- 6 9	11	9 0 7	2 % 4	+ 4	- 1	7 00	- 9 9	18	~ = 2	103	5 - 5	4 5
9	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	97	7.6	16	97	9 9	2 2 3	7.6	100	1 9 1	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	2 2 2	9 7 7		пп	п п													444	н н	н н г	анн	1 4 4	нн	a a a	1 11 11	нн	нне	100	нне	и и
24	ล์ ส์	ส ส	ส ส	ส ส	ล์ ส์	តែត ៖	ส ส	ส ส	ส ส	ส ส	ನ ನ	ನ ನ	ឥ ឥ :	ឥ ឥ :	ಶ ಶ	ឥ ឥ :	តត:	តត:	ឥ ឥ	5.5	ឥឥ	ನ ನ	ನ ನ	ส ส	ส ส	ส ส	ส ส	ส ส	ส ส	ส ส	ส ส	ส ส	ส ส	ส ส	ឥឥ:	ឥឥឥ	33	88	33	33	žž	33	3 3 3	1 3 3	3 3	3 3 3	3 3	3 3 3	1 3 3	333	333	1 1 1	33	881	3 3 3	189	3.3	3 3 3	3 3 3	33	3 3 3	1 2 2	888	88

10																																							
g																																							
ğ																																							
12																1 1 1		1 1 1																					
p 12																1 1 1		1 1 1																					
g																1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1 1			1 1 1																	
9																1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1 1			1 1 1																	
2																1 1 1	1 1 1	1 1 1																					
e																1 1 1	1 1 1	1 1 1																					
5																1 1 1																							
8																																							
S																																							
*													222						33	E							5					9 9 9 9			2 2	2		2	
28889	9 4 2	22	333		. 77	288	2 7 7	ž			. 2 2	2	222	2 2 2 .					44		222						SEEE		929	45	1 12	. 2 2 2		2222	2222			9444.	
28888	222	222	333	333	381	222	222	222	2 2 2	8 2 2	z 2 2 2 :	2222	222	2222	888	222	222	222		1222	222	5555	222	95	9 9 9 9	8844	2555	222	5558	222	9988	2 2 2 3	222	2222	2522	~ %888	22222	89999	22
28888	888	888	888	22	222	122	288	822	222	222	288	8 8 8 8	2222	9888	555	555	227	772	2 2 2 2 2	2222	1888	888,			8888	3888	8888	555	2222	228	8888	7888	222	2888	8888	Sttt	88888	28882	22
9																																							
4																																							
2																																							
2 2																																							
3																																							
3																																							
3																																							
6																1 1 1		1 1 1																					
8																1 1 1		1 1 1																					
2																1 1 1		1 1 1																					
8																1 1 1		1 1 1																					
£																1 1 1	1 1 1	1 1 1																					
ă · · · ·													141			1 1 1	1 1 1	1 1 1	175	Į						188	162					146			142	135	1 1 1 2 5	153	
b3 113 1157 145	200	188	144		147	200	147	122			989	100	122	103		1 1 1	1 1 1	1.1.1	101	i	85 159 176					155	152		100	145	115	146		8 6 1 1 2 2	128	135	1 1 1 2 5	121152	
157 157 160	120	141	144	1 8	147	200	2 5 2	8 15 2	1111	E z 2	2 2 2	9959	1225	155	5 2 2	9 11 0	128	112	1228	3833	12 2 2 2	2619	22	1 1 1 99	175	141	7E-E	130	43 36 150	130	1982	126	2 2 2 2	2222	175 165 152 152	2 2 2 2	12222	52438	2 2
100 100 100	0 - 0	100	55	5 8 2	147	100	120	2 6 5	s 9 9	2 1 2	200 5	25 173 173	2 2 2 7	200 200 200 200 200 200	5 6 6	900	130	22 22	101	1223	120	001	2 - 2	100	101	100	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	120 10 75	25 29 150	99	25 130 107	121 146 99	222	1255	150 165 103	125 145 145	000000000000000000000000000000000000000	22722	13.0
V 52 4	202	88	144	135	178	2 2 2	2 4 2	2 5 5	5 2 2	868	188	8868	2 8 8	8 2 2 8	5 2 3	558	8 8 8	865	8228	1888	322	9233	3823	8 9 9 9	ME 60 5	8 5 8	9 E 8 5	33 88	1 1 1 1 1 1	100	6 8 8 6	13 46 13	6 6 9	2752	6886	1888	78873	27732	5 5
	m m m		m m m	01.01.0	N M M												0 0 0	0000		* 0 0 0		0000			0 0 0 0			0 0 0		m m m	m m 01 01		0 0 0			<b>*</b> 0 0 0	0004	*nnnn	
	. 2 .			0.0	n I- o					0.00		000		* *				0 7 0 1	1020			*		. ~	000	2005	9		2002			0070	00%	. % . *	0005			***	
20000	-1-0	100		00,		- 00 00			8	400				0000				0000							0000			000		200									~ ~
01112	~ ~ ~	10101		m m :			400	999	9 9 9	999	φ r- r-					668	999	997	4444	2					m m = =		* 0 0 0		9999	9 9 1-		(- 00 00 00			0000	9999	2222	gaaaa	нн
3 9 4 5	2 1 2	9 0	3 22	16	12 12	H 4 H	6 1 2	- a a	7 - 0	9 9 9	2 0 2	1868	1001	4 0 7 1	9 8 4	13	2 2 2	e e	4007	L + 6 2	2 5	m 40 40		18 18 2	11 5	11.43	17	(- 00 O)	10 20	12 9	13 18 15	2 4 2 2	n - a ;	18 18 6	r 2 ⊕ I	2 2 2 2	4 4 4 4 6	24624	e 5
				10 10 1 10 10 10			0 0 0 K K K													*		F F F F																	10 00 M M
-8888	3 5 5	3 6	8 6 6	8 8	5 5 5	5 5 5	8 8 8	5 5 5	5 5 5	5 5 5	8 8 8	8 8 8 8	5 5 5 5	8888	3 5 5	555	555	5555	5 5 5 5	8888	5555	8888	5555	5 5 5 5	3333	5 5 5 5	8 8 8 8	888	8888	888	8 8 8 8	3 3 3 3	5555	8 8 8 8	8 8 8 8	5 5 5 5	55555	88888	8 8

- 0																																																																		
p14								1 1								1 1														1 1	1 1	1 1					1 1	1 1	1 1																											
p13																															1 1																																			
p12																																																																		
p11																																																																		
010																																																																		
60																																																																		
8																																																													8 8	. 18				
5																																																													8 8	8 .				
9															. 0																																															8 .				
50															32	22				. 52 1	2 2	88	ş ,		8 8	3 8					. 0	0 0																													88	81.8	2 2			
- 1	9 9	55																																																												88	66			
m :	9.99	9 9																																																		8									22	28	221			. 2 2
	9 9	9 9	9		00	0 -		77	9 1			- 0		00	00	00			122	422	4 4	00	8 A 0 A	à à a a	0 0	9 7				99	9 6		1 6 6				88	ă ă 0 0	0	- 1-			400		900			0 00		00	~ ~ .			00	o 🕶 .							64	425		00	000
2,	9 5	77	7 12		22	122	122	22	22	22	22	48	99	22	2 2	9 9	~ ~		122	377	44	22	2 4	2 2	77	442	4 4	5 6 7	n in :	22	88	57	177	171	12:	48	22	22	57 "	-	122	999	999	1 2 2	111	1 7 7	22	22	335	44	a a :	4 1 1		22:	44:	443	4 4 2	188	8.7	22	22	223	185	E E	225	2111
2 ;	15	13	13		9 9	2 5	- 1-	22	9 9	9 9	2 2	2 2	% %	2 2	8 8	20 20	% %	2 2	122	223	1 1	2 2	7 7 7	122	11	111	1 7	4 00			-0 0	1- 1-	. 4 -	4 14 "		e -	пп	a a	e	-	1 60 1	9 9	2 2 2	0 0	200	222	2 2	0 0	5 6 6	6 6		433	22:	122	8 5		111	155	5 5	23	99	9 7 9	121	22	223	2 8 8 3
Den D 15																														1 1	1 1	1 1					1 1	1 1	1 1																											
b14																														1 1	1 1	1 1					1 1	1 1	1 1																											
b13																														1 1	1 1	1 1					1 1	1 1	1 1																											
Mate bl2																																																																		
E E																																																																		
ngati blo																																																																		
Date E																																																																		
90																																																													163	118				
, i																																																													163	118				
9 9															. 9	689																																													104	178				
92															132	991				2 3	5 17	991	2 1		191	44					180	110																													9 5	8 8 1	22.			
7 3	2 95	189	147											283	5.5	8 8				2 3	8 5	987	2 2	162	5 5	2.5				2 5	911	1 98				591	8 8														9 9 1	8 .		2 6	2 .						2 5	8 8	2.2			
																																																																2 2		1 2 3 1
2 5	10 1	37 1	1 9 1	2.3	0 0	3.2	6 0	9 0	31 1	2 2	1 0	31	000	0 0	100	6.8	0.5		200	000	7 7 7	0 0	0.1	6 1	1 0	200	0	900	20		90	111	0.0	9 6 6		9 2 2	800	0 0	00 1		1 3 3 3	0 0 0	100	107	200	900	0 0	0 0 1	n ee u	10	-0			9 0	00	2 7 1	0 11 0	2 11 15	9 2	9 0	2.0	100	1 1 1 1		0 0	2 9 9 2
2 5	20 70	37 1		35 1	200	88	9.0	200	9 5	9 2	28	8	4.8	9.0	6.9	8 9	2 2		285	301	2 2	22	22	22 2	11 5	205	1 4	9 00 1	30	5 8	9 5	2.5	9 9	285	***	2 8 1	80	9 8	8 4				28 4	28.	1 2 2	880	200	80	286	5 2	00	981	88	26.5	20	2 4 5	3 2 3	328	21	8 9	200	25	589		58	968:
		2 2 2	- +	9 6	9 2	1 7 4		6 9	2 4		4 8	9 6		n n	4 0	2 4	0.6			101	4 1-			40	- 4			4 -	- 0		9 17	00		1 11 "		" iii .	6 4	40	2 8			n 40 c			1 8 0		0 0	1 9		m m	0 5	7 4 4			e in .						2 4		***		40	
> ;	15	13	14	16	17.	13	16	55	19	97	2 2	2 2	2 5	12	13	2 2	8 17	8 7	199	177	18	17	7 5	16	16	4 5	1 7	1 2	13 6	17 26	18	24	122	187	123	9 9	12	2 %	12	9 2	199	177	19 19	111	18 19	12 12	14	99	1 2 2	14	9 8	455	A II	2 2 2	4 7	8 7 7	9 7 2	188	75	44	9 9	183	488	7 7	52 82	8999
86 *			4 0	~ ~	0.0	0.0	0.0		m re	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	4 4	4 %	9 9	~ ~	- CO M		9 69 6	0 0	0 0	0.4	4 4	60 6	0 40 0	9 69 9	9 79	9 79	+ +	40	60 60				0 4	* *	m m	m m	- M - M	0 00	4040	4 04 0			n m	01 01	0 0	N 01 0	01.01	* * .	• ~ ~		44	* * *	~ ~ ~			~ ~	~ ~	00 00	000	000		~ ~ ~	~ ~ ~ .
< <	19	9 0	00	161	00	r- 0	90	0 %	0 0	350	0 5	0 8	00	40	00	0 %	159	0 0	> m <	000	0 %	50	00	50	r c	0 5	80	0 0	20	0 8	0 10	0 0	000	\$ 0	0 ;	1	00	0 4	00	20	000	5 6	30	000	630	300	32	00	300	0 9	159	000	0 69	00	N 0	20;	900	0 0 2	00	0 %	20	000	h 0 %	00	00	202
8,		01 01	2 1		010	- 10		01.01	2 4	пп	00 00	2 4	нн	~ ~	2 4	нн	~ ~		1 11 1	4 00 0	~ ~	44	- 0	~ ~	п.	4 11 1	9.79	9 11		~ ~	2 4	-	1 69 6	9 79 7	4 11 1	- 79	22 22	п п	m 72	04.0	4 ~ .		4 04 0			100	п п	5 1	N 01 -		01 01	NH		01 01	N 11		4 04 0	4 11 11	~ ~	~ ~	нн	- 00	4 64 6	44	~ ~ ~	844
0 /			- 2	01 01	0.0	0 0		mm	m 4	4 4	4 4	40	9 9	8 8	9 2	9 9	9 9	90		- (- (		00 00	00 00	00 00	0. 0			2 5	9 9	2 2	2 2	33	1 # #	11-	4 11 1			~ ~	~ ~	04.0		9 00 0	9 10 10				60 60	0 0	0 10 10	9 9	99	0	(- (- I		- 40	0 00 0	0 00 0		0 0	0 0	9 9	223	335	33	44:	2
ŝ	r 2	40	2 2	5	m e	00 LC	12 8	0 M	16	2 5	22	6 53	(- ao	- 0	ž -	9 °	0. 10	- 52	. 2 :	12.5	2 2	m (-	# 4	o 7	0 %	2 2 2	2	9 %	5 2	۵ I	15	6 7	* *	5 5	· 5	3 1-	5 9	n 0	eo 79	5	1 00 3	9 9 7	9 6 5	112	13.4	2 2	(- d)	7,7	000	0.0	9 0	4 5 5	16	0 1	e	× 7.	٠ + ;	100	2 -	9 7 8	n n	9 0 1	12-	0 17	4 0	Z
A .			* *						* *	4 4	4 4	4 4	4 4	+ +	4 4	* *	4 4	4 4			4 4	+ +	4 4	+ +	* *			+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	* * *	- 4 0		0 40						0 40 4	0 10 10		0 10 10		60	9 9		60	66		w w	0 0	000	000	0 40 4		9 9	9 9	9 9	999	200	0.0	999	999
1	8 8	N N	N N	N N	16 16	16 16	16 16	8 8	N N	16 16	16 16	16 16	16 16	5 5	16 16	16 16	16 16	8 9	6 16 1	6 16 1	8 8	N N	16 16	16 16	16 19	6 16 1	6 16	6 16	6 16	16 16	16 16	16 16	16 16	6 16 19	161	6 16	16 16	16 16	16 16	16 16	1 16 1	1 5 5	9 5 5	1 5 5	9 5 5	1 5 5	3 3	3 3	5 5 5	55	5 5	551	3 3	8 8	6 6	6 6 1	6 16 1	4 14 14	8 8	8 8	5 5	8.8	16 16 F	8 8	8.8	444

2																																																																					
14																																																																					
p13																																									,																												
8																															, ,										,																												
94																180	0 0 0											147	. 41		, ,										,																												
50								138	138							180	0 0 0											147	. 41		, ,										,																												
4 0	8118	811						138	138							180	0 0 0											144	14.		, ,	. 99	9 9 9	0 1					184	184	,	150	120				156	156				158	158			120	2 2 2 2	133				6 9 0		991	991	227	138	135	168
93	8 1	8118	9	÷ .				. 98	98	2 2	5		8	2 2	5 5	5 8	0 0	9 9	9 .									2.2	36	36	, ,	. 99	2 5 5	8 .					1 1	18 7	4 :	2 2	2 2				98	2 2	2 2 2	000		. 9	5 5		8 8	8 8	222	222		. 6	223	3 3 3		. 8	33	223	288	28	88
20	105	105	9	104	700	142	242	120	120	100	8 8	118	9 9	2 2	22	2 6	62.0	22	8		. 15	22	7 7	104	297	135	132	2.5	121	22	946	946	2 5 5	9 7 3	3 3	105	100	2 2	111	184	2	2 5	2 2	5 5	147	125	150	126	921	1 22 2	119	96	9 9	200	8 8 8	8 69	227	2 2 2	9 9	976	221	999	11	4.8	9 9	223	2 2 2	185	88
7	55	5 2	2	2 5	2 2	5 =	33	18	8 8		:	2 2	2 2 2	2 2	55	5.2	2 2	2.2	. X 8	8 8	8 %	2 2	88	2 2	20	3 2 2	1 3	2 %	2 2	2 2	8 8	28	:::	223	2 2		- 8	2 2	22	2 %	23	2 2 2	122	2 2 2	9 2 :	22	9 9	6 2 3	222		9 9	9.0	22:	2 12 1	25 25	8 8	222	555	22	22	225	8 2 2		5.3	33	225	922	28	22
10	ш и																																																															a a	A A	444	400	C 4	A A
t bl																																																																					
uktig bi																																																																					
b13			•																																																																		
bl2																																																																					
E PE																																																																					
bl0																																																																					
Dat Da																																																																					
90																																																																					
90																179	180											126	178		, ,										,																												
p2								120	138							- 627	180											126	178		, ,										,																												
*	18	ž .						. 8	8 9							. 8	8 5											2 %	e ,			. 70	120	0 1					66.93	7		2.5	20 1				2 9	π.				- 12	28.7			. E	225	589				8 8		. 9	2 2	153	22.9	2.2	2 8
63	188	88	12:	ş.,				. 02	2.5	, 25	8		. 52	2 2	4 5	5 6	2 2	2.7	. 45									4 28	F 8	9 %		. 70	12:	8.					68	2.5	9:	2 2 2	: F				2 %	× 20 1		7 9 9		- 2	6 6		9 2	7.5	221	589		. 2	987	888		. %	2 52	116	288	385	23
20	18 1	8 8	28																																																							4 8 g								282	28.2	223	22.7
-	00	8 5	9 :	9 70	38	3 22	38	8 -	10 01	20.			2 2 .	2 -		99	98	38	· ~ 8	9 9	9 9		9 2	2 2 2	25		1 2	25	15 2	28	28 1	11 7	121	991	2 2	- 0	- 2	25	2 2	2 9	50 5	2 .	. 2 2	18:	26.	0.6	9		3 10 2	3 = 0	61 11	40	30:	3 29 4	8 9 9	24 2	221		888	9 5	281	2 2 2	2 2 2	2 2	5 2	222	201	88	5.
-		-						-	-	1 11							~ ~							~ ~				· ·				~ ~									-	-					-	-		4	-	-		,		~ ~				~ ~						401		94	9 6
-	22	15	a :	1 2	61 5	44	16	12	13	177	1 = :	77	17	2 %	5 97	2 2	8 6	6 5	97	44	2 2	5 5	22	9 9	9 5	1 7 7	1 7	2 4	4 4	2 2	8 7	2 5	15:	983	4 2	2 2	2 2	9 9	2 7	8 8	7.	17.	161	188	A A :	53	12 23	7 2 2	9 7 9	2 2 2	44	12	8 6 9	195	5 5	7 2	222	222	122	2 2	222	9 7	2 7	18	8 4	844	4 1 2	22	2 2
86		4 "	· m ·	n a	04 0	4 (4	04 0	N IO	60 60		n m .	76 76	9 10	nn	nn	n 0	9 9	nn		4 4	- 0	00 00	~ ~	~ ~	00.0	0 00 0	6 66	0 0	9 19	n n	PR PR	70 4		+ 10 1	9 79	PR PR	20 20	P P	+ +	**		* *	* * 0	4 (4 (	04 04 1	01 01			~ ~ .	9 00 0	01.01	2 4		4 04 0		m 4	4 4 4	4 4 4	- 00 00	~ ~	n n =			~ 4	4 4	4 4 4		4 4	4 4
																																																																		200	20	0 %	00
D D	01 0	7 5	-	- 0	04 0	4 11	-	- 0	01.00																																																									0 00 00	4 11 11	H 19	~ ~
0	04.00	24 10	· m ·	n n	m n		-		* *																																																	- 2 2									- 00 00	.00.00	~ ~
5	90	90	9	9 9	0 0	3 9	9 9	99	0 0	, - 4		99	20	99	99	99	9.9	9.0	99	99	99	99	99	99	9 9	9 9 9	1 4	99	99	99	9.9	0 7	101	101	1 1 1	99	90	22	9.5	1 2 2	0.0	101	127	10	33	22		22	94.	107	127	40	a a .	100	100	40	440	- 4 A	111	22	441	111	100	122	22	221	227	200	22
	2 2 2	2 2 2	26	2 2	200	1 2	200	2 2	200		1 2	2 2	1 2		22	22	2 2	22	22	4 2	2 2	2 2	22	2 2	22	(2)	1 2	2 2	2 2	2 2 2	28	2 2	(2)	121	1 2		2 2	2 2	2 2	22	2	121		12	2 2	26.2	78	22	2 2 3	1 2 2	28	2 2 2	2 2	1 2 2	2 2	22	221	222		22	221		2 2	22	22	221		122	2 2
	0.0	0.0	0	0 0	0.0	0 0	0.0	0 0	0.0	000	0 0	0 0	0 0	υú	υú	υú	0 0	0.0	000	) 0 (	υú	0 0	υú	0 0	0.0	000	0 0	0 0	0 0	υб	0 0	0.0	001	001	0 0	υú	0 0	0 0	00	0.0	0.0	000	000	00	001	0 0	00	00	000	000	00	0 0	001	000	00	0 0	000	200	0 0	00	000	000	000	0 0	0 0	000	000	0 0	0 0

2																																																																					
p14																										1 1				1 1			1 1	1 1	1 1	1 1			1 1																														
p13																																																																					
p12																																																																					
17																														, ,											,																												
91																														, ,											,																												
8																																									,																												
80																																									,																												
5																														, ,											,																												
9																	. 2	2 2																																																			
6												. 2				2 2	2 2	22					125					i			i										ì		ì							55	103														22	2 .			
			н.							* *			9 69 9				9.0	9 9				. e																							6.6					0.0	182	9 9											. 9.1	0.01	99	9 .			
																																																			86 10																		
	5.5										9 9						30 13																	1 2 2	2 2		' '	00	0 12	8 8				9 7	9 77 9		- O				- 81 91	5 16		4					222	3 1 1			200	122	44:	á '			1222
			-		-		44			44	22	4 6	9 4 4	, 4 ,			~ ~	44	4 74 7	446	4 4	44	4 4 4	400	i ii	44	4 6	1 11	A A		125	123	9 7 8	2 2	2 2		' '	7 7	2 14	2 2 2	72	155	122	17	333	22:	A A :	13 5	9 9 9	2 2	5 66	22	5 5 5	1 1 1 1	1111	1 2 2	122	993	4 4 3	444	122	1 4 4	122	122	44:	á '		44:	1999
100	200	8 8	9 0	0 0	000	100	122	0 0	0 0	2 2	2 2	2 0 8	200	2 % 3	200	8 8	8 6	00	2.2	1 1 2	8 8	8 3	22	122	7 7	8 8	96	2	7 7	2 2	17.	123	3 3	92.8	9 9	000	0 0	0 0	0 0	0 0	7	177	7	101	9 9 5	9 9	10 6	1 2 8	0 00 00	152	5 7	àà	122	1 7 7	140	9 9	3 2 2	1 11 1	2 2 2	122	1 0	0 0	100	1 0 2	aa:	101	200	7 7 7	100
p 15																										1 1		1		1 1	1				1 1	1 1			1 1		1		1																										
plets																										1 1		1		1 1	1		1 1	1 1	1 1	1 1		1 1	1 1		1		•																										
b13																										1 1		1		1 1	1		1 1	1 1	1 1	1 1		1 1	1 1		1		1																										
bl2																																																																					
P. I																																																																					
blo blo																																																																					
Date Di																										1 1				1 1					1 1				1 1																														
90																												,			,										,		,																										
E G																														, ,	,										,																												
9 9																	. 2	320												, ,	,										,																												
90												. 8	2 2 2	3		2 2	65.0	3 110				- 94	145							, ,											,									90	103														121	2.			
žą.		6 6 6	3 -						- 82	9 4		. 0	. 2 5	3		2 2	2.2	2 2				. 9	158																		,			4	146					9 6	0 7	182	9 9	8									8:	388	3 S	8.			
																																																			2 7																	223	222
	1.5																									29 0	200	2 2	2 9	85 22 2	121	7.5	0 8	0 0	37			200	30 7	202	63	25.0	12	20 5	21 2	0 7 7	0 4 9	25 0	0 0	20 3	140	35 1	2 6 2	7 8 8	1000	2 2 3	7 7	000	- 90	; ;;;	: : :	2 2 3	:2:	28:	10	7 . 9		9 7 9	1001
																										28	23	2 2 3	62	1,00	12:	285	8 8	8 9	24	8	3 9	28	2 2	2 2	12:	105	22 5	28.	-85	2 - 2	503	3 5 5		20 50	- 7	90	9 6 6	122	3 3 8	3 % -	. 4 5	288	7 9 9	322	48	8 8	181	8 3 3	12	7 23:	2 %	255	1 n n n
			2 2	3 7	2 2		9 0	9 1-	4 8		44	9 9			- 00 1		~ -	~ ~		001		8 8			• 11	- 0	0 0							* *					50		2 4	1	9 6		900		n +			0 1	E 4	9 8						0 4 0	0 9 0	1 11 T		100		0 4 4	444	441			1
> 2	13	33	11	51 52	12	2 5	81 71	13 13	22	3 3	2 2	97 0	122	122	122	9 5	2.8	44	65.5	182	4 5	97 57	4 5	193	4 4	2 12	13	1 1	5 5	2 2	. 22	483	2 2	2 2	2 2	2 4	4.4	2 2	8 7	2 2	97 0	1 61 6	122	1 7 7	27.	9 7 9	2 9 2	199	1 61 1	88	22	15	122	122	191	1 2 7	1 2 2	161	444	188	4 4	. 2 2	122	122	123	191	3 8 3	4 %	122
86 0	0.0		* "		~ ~	04 M	m m	01 01	0.4	4 4	00 00	00 W			9 69 1	0 00	9	9 9			PR PR	0. 10	. 60 60	, 10		e e	60 0	. 79	m m		. 69 6	4 64 6	20 20	0 m	e e	-	4 11	m m	e e		66.0	1010	1010	4 4		m m i	m a i	400	1010	1 60 60	0.4			* 01 0	1010	100		9 69 6	nnı	100	. 00 00	. 00 00	144	, 4 0	000	040		nnı	
< 5	00	0 0	0 %	00	0 23	00	23	0 17	00	0 57	00	\$ 0	000	2 2 4	000	0 0	0 %	00	23	> 0 0	0 0	27 72	0 0	9 9	0	0 \$	0 0	0	20	20	. 0 0	> % <	00	9 0	320	0 5	0	10	50	00	0 8	0 8	00	00	530	10	0 %	004	. 0 0	60	00	0 7	000	0.7	00	200	7.	000	002	120	00	. 40	, 0 5	100	0 0 8	% o «	0 %	0 % 0	000
8 -	~ ~	01 01	2 4		~ ~			0.0	2 4		0.10			1000				~ ~			N N	~ ~				00	0.0	0 0	0 11						~ ~			~ ~	~ ~		200			101	~ ~ .			4 64 6			0 11											000			~ ~ ~			~ ~ ~	
8 4	8 12	01 M		18 1	5 2	91	12 4	9 7	13	9 7	40				. 9 5	2.5	9.6	25			~ # # #	3 4 5	. 2 .	100	2 2	2 6	8 5	2	2 4	47	91	5 Z -	- C				9 40	 	46	25	2 1	9 7	35		22.					2 2	9 1	28.	191	4 6				18		- A A	. 4 4	100		127	44,	an.	+ º	- 0 5	ana:
<u> </u>	00 00	00 00	eo eo	eo eo		00 00	00 00	00 00	e e		ao ao	eo e			0 00 0	0 00		00 00	, ao a		w w	eo eo	1 00 00		0 40									0 0	0 0			0 0	0 0	0 0	0.0		0.0	n on a																						. 2 .	22	223	222
p. 2	3 3	5 5	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	(2)	(2)	121	2 2	2 2	2 2	122	4 2 3	2 2	2 2	(2)	£ 10 1	1 1	2 2	2 2	1 1	2 2	2 2	12	441	2 2	2 2	2 2	2.2	1 1	2 2	2 2	2 2	10	123	2	1 2 1	223	2 2 :	2 2 :	123	123	2.2	2 2	2 2	9 9 9	1 2 2	(2)	122	(2)	121	223	223	(2)	1 2 2	(2)	4 2 3	2.2	22	2.2	223	4 2 2 3

	1
	3
	a
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	**************************************
_	
ge go	
wkts	
MOT LA	
ivat.	
£2 P3	
enea.	
Dat	\$
	\$
	\$
	<b>\$</b>
	s
	× 486 6 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9
	100,000,000,000,000,000,000,000,000,000
	大大学はおけばよりでも、まました。 はは、これに、 はないない はんしょう はんしゅう はんしゅう はんしゅう はっちょう はんしゅう はっちょう はんにん はんしゅう はんにん はんしゅう はんにん はんしゅう はんにん しょうしょく はんしゅう はんにん しょうしゅう はんにん しょうしゅう はんにん しゅうしゅう はんにん しゅうしゅう はんにん しゅう はんにん しゅう はんにん しゅうしゅう はんにん しゅうしゅう はんにん しゅうしゅう はんしゅう はんしゅう はんにん しゅうしゅう はん はんしゅう はんにん はんしゅう はんにん しゅうしゅう はんにん しゅうしゅう はんにん はんしゅう はんしゅう はんしゅう はんしゅう はんしゅう はんしゅう はんにん はんしゅう はんしゃく はんしゅう はんしゃく はんしゅん はんしゃく はんしゅん はんしゃく はんしん はんしゃく はんしゃん はんしゃん はんしゃんしゃん はんしゃんしゃん はんしゃん はんしゃん はんしゃん はんしゃん はんしゃん はんしゃん はんしゃん はんしゃん はんしゃ
	- 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8
s Privatvertauktionen	
meats Privatvertauktionen	
DatenBatz Privatuertauktionen	
Datenmets Privatvertauktionen	
Datemmets Privatvertauktionen	
Datemmets Privatvertauktionen	
Datements Privatvertauktionen	
Datenmats Privatwartauktionen	
Datemests Privatwartsuftionen	
Datements Privatwertauktionen	
Datemeats Frivetwartavitionen	
Datemsets Privatwartsuktionen	
Datemasts Privatwartauktionen	
Datements Privatwartsuktionen	
Datemests Privatwattionen	
Datements Privatestauktionen	
Datements Privatestauktionen	
Datements Privatwestauktionen	
Datemasta Privatvertaukti.com	

- 4
8
<b>第</b> 章
章:
5
88, 88, 88, 88, 88, 88, 88, 88, 88, 88,
不是一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个
我你不完不完全,我们是不是不是你不是一个是一个是一个是一个是一个是什么,我们不是不要的一个是不要的,我们就是我们的一个是不是我们的一个是不是我们的一个是一个是不是不是一个一个是一个是一个是一个是一个是一个是一个是一个是一个是一个是一个是一个是一
1 日本のアルターの発生の発生の発生を表現である。 1 日本の美元の大きに発生した 1 日本の大きには、1 日
######################################
1
######################################
13 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 1
### Comparison of the control of the
## WIND THE STATE PROPERTIES AND THE STATE OF THE STATE O
### 19   19   19   19   19   19   19   1
## WIND THE STATE PROPERTIES AND THE STATE OF THE STATE O
1
Compared to the compared to

2	
4.0	
010	
2	
2	
9	
9	
90	888-7-7-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-
ŝ	
7 0	워워 마음 보고 있는 사람이 나는 사람들이 되었다. 그는 사람들이 되었다면 되었다. 그는 사람들이 되었다면 되었다면 되었다면 되었다면 되었다면 되었다면 되었다면 되었다면
ŝ	아마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마
9	トトトトの383月月11111日の388888888888888888888888888888888
3	***・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
9 2	
tion tion	
rtank	
a twe	
Pré	
nsatz	
Date	
9	
5	
	386888
	## 0   1   1   1   1   1   1   1   1   1
ì	
5	大学 はいまま かんかい かんけい かいしょう はいけい かんしゅう しゃく しょう はんしゅう はっち はっち はっち はん しゅう はんしゅう はんしゅん はんしん はんし
	888888888888888888888888888888888888888
P	
ě	
and the old old the old	
and him of any only and	
and been all all all all all all	
The Ale of a fine fine of a de the Ale and and the	
alm blo the the the the de to the	######################################
The bin the other than the dee the ten the	
The Photo the the the de de de de de de de de	
to the sec of a fact to the sec of the second and the second and	
The Min tie the tie the down do to the Je to the te	
The Min tie the tie the down do to the Je to the te	
The Min tie the tie the down do to the Je to the te	
The Min tie the tie the down do to the Je to the te	
The Min tie the tie the down do to the Je to the te	
watwestauktionen	
s Privatewarkstankst common	
sometate Privatverentaticosome. Nota best best best best and so and set	
s Privatewarkstankst common	
Determinant Privatoric substitutions be been both but but but and an and an and an and and and and an	
Define the Park water and and the call on any and	
No.	
NE NE NY NY DEFENDANTS NATURE OF SECURITIONS OF SECURITION OF SECURITIES	
Management private restrict communication of the first between the	
by the tot by to be not by by the by the by the not by the	
by the tot by to be not by by the by the by the not by the	
by hy hat he had hy hy no not have had had and and and and and and and and and a	
IN NO	
U NI NO NO NA NE NE NE NO NO NOTO NOTO NOTO NOTO NOTO	
De to be to be that the first the terrate of the te	
1 0 U N1 N2 N3 N4 N5	
TO B B U DN NO NO NA	
TO B B U DN NO NO NA	
the state of any has had	

1	56	
1	44	
-		
-	44	
1		
1		
1		
-	84-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1	
-		
,	***	
	に、また、は、は、なった。 なった できます なん なん ない	
tomes	28 02 4	
ankt	1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
twee	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
riva		
atra .	1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
atens	e piere	
	a.	
	\$	
	* 1	
	######################################	
	在出货业内在各户货厂装货递货订口付货费》—全面公司的企业的企业社会会会公司工程的企业的企业,1962年1962年1962年1962年1962年1962年1962年1962年	
	열차 ; 그리고 있는 사람 한 문 : [ [ 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
	日本の「日本」の「日本」は「「日本」の「日本」は「日本」の「日本」の「日本」の「日本」の「日本」の「日本」の「日本」の「日本」の	
-	> 31 2 3 5 8 8 6 8 6 1 3 2 2 8 8 6 7 6 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
-		
-	8 8 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	
		2222722222727272727272727272727272727272
		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
	- * 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	888888888888888888888888888888888888888
	Terror (19 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
400 000 000 000	70 CG	
waterestauktikonen	1	
a Privatvertauktionen	1	
consatz Privatvertauktionen	The first bill at the bill at	
Datematra Pri vatverta ukti com	1	
Datematz Privatverrauktionen	1	
Datements Privatvertauktionen	### Or Property   1   1   1   1   1   1   1   1   1	
Datements Private extractionen	### Comparison of Comparison o	
Datembate Privatvertauktionen	1	
Datematz Privatvertauktionen	Market   M	
Datematz Privatvertauktionen	Market   M	
Datements Private residence and the second s	1   1   1   1   1   1   1   1   1   1	1
Determined to the property of	1   1   1   1   1   1   1   1   1   1	\$ 5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
December Private or and an analysis of the private or and an analysis of the private or analysis of the private or an analysis of the private or analysis of the private or analysis of the private or an analysis of the private or analysis of the private or an analysis of the private or an analysis of the private or analysis of the private or an analysis of the private or analysis of the private or an analysis of the private		
Detromated Telephone Telep	1	
Defendance of Properties of Pr		10   10   10   10   10   10   10   10
Development Polytochemical Company of the Company o	1	
Development Polytochemical Company of the Company o		
Divisional Principles of the Control		

000 000 110 000 000 000 000 000 000 000	
588	
888888888888888888888888888888888888888	
8444的的中心,我就想了了一个个人,只是就是我们们们也不会的时间就是要要要让你的要要的话,我就是我们的人,不会会会会会会,我们就会会会,不会会会的话,我就是我们就会会	222222222222222222
워마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마마	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
現れてもまれるもののでは、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1、1	
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
8 3 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	8 8 8 111 8 8 8 8 11 11 11 11 11 11 11 1
수는 사내 다른 사람들이 되었다. 이 아이 아	35 55 55 56 56 57 57 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58
지수는 나는 사람들에 보고 있는 사람이 되는 나는 사람이 되는 사람이 되었다면 되었다면 되었다면 되었다면 되었다면 되었다면 되었다면 되었다면	
11月11日の日の日本は、11日の日の日の日は、11日の日の日の日は、11日の日の日は、11日の日の日の日の日の日の日の日の日の日の日の日の日の日の日の日の日の日の日	11 2 4 3 3 3 3 4 6 6 4 1 3 3 3 3 3 4 4 4 5 5 6
A C S A C A R A B A C A A C A C A C A C A B A C A B A C A C	2 8 2 2 6 1 2 8 3 2 2 1 2 2 8 2 8 2 8 2 8 2 8 2 8 2 8 2 8
\$0000,000,000,000,000,000,000,000,000,0	01002002000000000
张江的江西江江中,张月日报,江江江江湖,江湖,大湖,大湖,大河湖,北江,西江,西江,西江江湖,江,十月日,日,日,江江,西江江,西江江江,西河,江江江,西河,江江,西河江江,西河,江江江,西河江江,西河	
888888888888888888888888888888888888	$8\; 8\; 8\; 8\; 8\; 8\; 8\; 8\; 8\; 8\; 8\; 8\; 8\; 8$
	####
	####
	10   10   10   10   10   10   10   10
	10   10   10   10   10   10   10   10
	10   10   10   10   10   10   10   10

1	
1	
-	
9	
1	
1	
-	
-	
	日日日前的市场的股份的企业,在1965年末年的企业的企业的企业的企业的企业的企业的企业的企业。
1	はなどない。 はないないないないないないないないないないないないないないないないないないない
9	[រារារាននាន់ក្នុងក្តីរារារន្ទនន្តន្តរារាក្តេក • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
1	只可以我们的,我们就是一个不是一个不是一个不是一个不是,我们就是我们的,我们就是我们的,我们就是我们的,我们就是我们的,我们就是我们的,我们就是我们的,我们就是
ue u	
ikt i	
er ta	
wa tre	
H.	
Pa tz	
t en	
a.	
5	
5	
)	
,	하는 사람들에 가장하는 것이 가장하는 것이 되었다면 가장하는 사람들이 가장하는 사람들이 가장하는 사람들이 가장하는 것이 되었다면 것이 되
1	因我还要一种的大型的工作还是最近的表现的工程,我也会是这个时间,有一个有一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一
ŝ	日本の選集 - 日本は一年は日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日
3	[3] 环境量一层外,潜出,只是多量是只是连续都有,连条日本,并不是要要,其中,是要要的,是是一个,是是一个,是是一个,是是一个,是是一个,是是一个,是是一个,是是一
	***************************************
-	
	:00%x000%0000%00x00%00x00%00x00%00x00%00x00%00x00%000%000%000%000%000%000%000%0000%0000
0	***************************************
	の日本のは、日本の大きの大きの大きの大きのはは我にはは我はないない。 まった はった はった はった はった はった はった はった はった はった は
1	
1	
1	
A	
A	
consta Privatvertauktionen	
Datematra Pri vatvertaukti com	
Datembate Privatvertauktionen	
Datements Privative trauktionen	
Datements Private extractionen	
Datements Private established	
Datements Private established	
Datemata Privatvertauktionen	
Determine Private relations	
Indicated the properties of the control of the cont	
Defended Private restriction	
Defended Private restriction	
Defended Private restriction	
The transfer of the transfer o	
Datematic Private et al. 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
Internative Private Control of the C	
Determine Private Control of the Con	
Internative Programme Control of the	

-	
2	
2	
12	
2	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
010	
0	
6	
-	
9 0	[우우우큐리
2	
20	<b>は発売したいまなにはなべてくったのではないないにはいっしっしいないのでは、1000年の10</b>
	1. 最高的表现,我们是一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个
d d	
wak to	
Mer to	
twa t	
E P	
DIA DIA	
Date ho	
g	
	[一本家亲格(2017年) 1925年 19
4	[파발으로마이크리아이크림에 아이크림에 아이크리아이크라이크라이크라이크라이크라이크라이크라이크라이크라이크라이크라이크라이크라이
ž	一本書書報の選上のの最近端のの記憶での記録に対している。 1968年 1958年 1988年
	は、大学の大学の大学の大学には、大学の大学には、大学の大学を表示ない、大学の大学を表示しています。 19 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	[마리용보다 다 이 다 이 아 마이
>	
01	
4	:030+00505000000000000000000000000000000
200	***************************************
е	「最後は、これに、これは、これは、これは、これは、これは、これは、これは、これは、これは、これは
5	[十五] 化三元二十四十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二
-	+++nnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnn
15	
4100	
4100	
4100	
nil niz nik nik	
nio nii niz nik nik	
ne nio nii niz nii nie	
ne nio nii niz nii nie	
of not not not not not not not	
of not not not not not not not	
ne of ne ne ne nil nil nil nil	
of ne of ne ne ne nil nil nil nil	
nd n5 n6 n7 n8 n9 n10 n11 n12 n13 n14	
ni ne ni ne ni ne ni ni ni ni ni ni ni	
no not not not not not not not not not n	
no not not not not not not not not not n	
no not not not not not not not not not n	
no not not not not not not not not not n	
no not not not not not not not not not n	
no not not not not not not not not not n	
no not not not not not not not not not n	
s Privatvertauktionen hil hi2 hil hi4 hi5 nl n2 n3 n4 n5 n6 n7 n8 n9 n10 n11 n12 n13 n14	
ensatz Privatrertauktionen bio bii bi2 bi3 bi4 bi5 bi n2 n2 n4 n5 n6 n7 n8 n9 n10 n11 n12 n13 n14	
Datemeats Privatvertauktionen be blo bli	
Datematz Privatvertauktionen  ba hi hii hi hi hi hi hi hi hi hi hi ni	
Datenmatz Privatwertauktionen b7 h8 h9 h10 h11 h12 h12 h12 h14 h15 n1 n2 n3 n4 n5 n5 n7 n8 n9 n10 n11 n12 n13 n14	
Datemants Privatvertauktionen  be hig bil	
Datements Privatvertauktionen Ne he h7 h8 h9 h10 h11 h12 h13 h14 h15 n1 n2 n3 n4 n5 n6 n7 n8 n9 n10 n11 n12 n13 n14	
Datements Privatvertauktionen Ne he h7 h8 h9 h10 h11 h12 h13 h14 h15 n1 n2 n3 n4 n5 n6 n7 n8 n9 n10 n11 n12 n13 n14	
Made has been been started severated comes. The best has been been been been been been been bee	
has bee has he has he how his his his his his not	
h 2 h 3 h 4 h 5 h 5 h 7 h 8 h 6 h 10 h 11 h 12 h 3 h 4 h 15 h 1 n 0 2 h 3 h 4 h 5 h 6 h 7 h 8 h 6 h 10 h 11 h 12 h 13 h 14 h 15 h 1 n 0 2 h 3 h 4 h 5 h 6 h 7 h 8 h 9 h 10 h 11 h 12 h 13 h 14 h 15 h 10 h 10 h 10 h 11 h 12 h 13 h 14 h 15 h 10	
hi ho ho ha ha ha ha ho ho hio hii ho e ho hio hii ho	
V hi ho hi ha ha ha ha ha ha ha hi na	
P. V. hi h2 h3 h4 h5 h5 h7 h8 h6 h10 h11 h12 h13 h14 h15 n3 n5 n4 n5 n5 n6 n7 n8 n6 n10 n11 n12 n13 n14 n14	
A S V hi ho ho ho ho ho ho ho ho ho hi hi ho hi hi ho hi hi ho hi hi ho hi ho ho hi hi ho ho ho hi hi hi hi hi hi ho ho hi hi hi hi hi hi ho ho hi	
A S V hi ho ho ho ho ho ho ho ho ho hi hi ho hi hi ho hi hi ho hi hi ho hi ho ho hi hi ho ho ho hi hi hi hi hi hi ho ho hi hi hi hi hi hi ho ho hi	
defended by the part has been been been been been been been bee	

:	
1	
1	
	[#####################################
	[[][[][[][[][[][[][[][[][[][[][[][[][[]
	""""#################################
ueuo,	
aukts	
wert	
riva	
atz p	
tens	
a:	
- 1	
- 5	
	18 m 8 m 8 m 8 m 8 m 8 m 8 m 8 m 8 m 8 m
	[ 하지 수 있는 [ 현 수 보고 한 수 보고
	] Land of 18
	[84] 0   2   2   2   2   2   2   2   2   2
-	
00	
	,
41 41 41 41	
extrauktionen	
waterestauktikonen	
as Privatvertauktionen	
consatz Privatvertauktionen	
Datements Privatvertauktionen	
Datements Privatvertauktionen	
Datements Privatvertauktionen	
Datements Private extractionen	
Datembate Privatvertauktionen	
Datemata Privatvertauktionen	
Datemate Privatvertauktionen	
Determinent Private residence and the privat	
Determined The Property and Land Community Com	
Determined The Property and Land Community Com	
Distributed by International Control of the Control	
Datematic Private or an annual	
Development Prince London and All Control of	

2															
414															
0.13															
122															
2															
0															
9															
60															
E															
9	196 196 176 176	1446777788	222222	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	2888888	332222555	197	110000000000000000000000000000000000000	111111111111111111111111111111111111111	187 112 113 113 114 145 145	132 132 132 172 173 178 178	126 147 147 128 128 128 160	111111111111111111111111111111111111111	11146	5555555555555
										11128881114					
															m + + + 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
															************
2	222222	222	2333222	9900099	3222888	222444444		224444440				0000000000	888811100	0 1 1 1 2 2 2 2 1 1	
9 14															
tion hit															
r tauk															
rative h12															
Pri															
nsatz hio															
Date															
9															
E															
ž	134 136 130 120	2222222	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	100 000 000 000 000 000 000 000 000 000	128888888	18288288	2222222222	886.0866	1618181818	187 25 25 26 188 188 138 148 144 145	128 113 113 113 114 115 115 115 115 115 115 115 115 115	1444111111	93898555	28474888	1446618181888
2	10 10 65	129	12001150	0200222	8 8 5 8 4 \$ 8 5	3 3 4 8 3 8 4 0 3	12 - 11111 - 11		2 2 2 2 2 2 0 0 0	112 25 25 169 10 50 50 20 13 13 0	0 20 20 11 10 0 11 0	85 4 4 0 0 0 0 1112 23 23 25 45 46	21 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	3 2 2 3 2 2 3 2 3 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	2
4	10 100 45	129	1100000	200020	108 22 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	1 2 4 2 2 2 1 0	8 2 7 6 6 7 6 6 7 9	4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 2	110 25 25 169 10 50 20 20 135 0	0 7 7 7 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	85 3 0 0 0 0 11 12 13 13 13 3 3 5	0 7 7 8 9 9 7 7 9	2 5 5 5 7 1 4 0	
															0 4 8 4 8 0 8 0 0 0 0 0 0
															0 4 8 4 8 4 4 4 4 4 4 4
2	2 4 4 9 9 8	0 1 0 1 3 1 20 20	1222222	0 2 0 0 2 0 2	12202125	3 # 2 2			2002488000	0 1 1 1 2 2 2 2 3 3 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	0 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	885 0 0 0 0 1 1 1 1 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	2-25-26-20	0 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1	0 4 5 4 5 4 6 4 4 4 4 4 4
>	138 FE 81	12 2 8 8 2 3 2 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1881118	9 9 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	2858282	18134846181	25555555555	881831881	568686858	41138 881111	120 112 112 113 113 114 115 115 115 115 115 115 115 115 115	122 1111 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	222211221	289222288	11118811181181
4		080008080	2000000	1080020	00208000	500800000	0400200000	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	000000000	2000022000	0200200208	008000080	m 0 \$ 0 0 0 0 0 0	#\$0000h00	no≋000∏n00 <b>+</b> 00
9										~~~~~~					
0	99911			22222	12222222	3 2 2				· · · · · · · · · · · ·		999997777			
5	8 1 2 2 2 2	. 5 4 6 5 4 4 5 1	282 ~ 282	1101101	200200000										22-22-22-22
	222222			2222222		1						2222222222		0000000000	***********
918															
410															
410															
ndl nd2 nd3 nd4															
ndl nd2 nd3 nd4															
n0 n10 n11 n12 n13 n14															
nk ne niû niî nîz nîî nîê															
o7 n8 n9 n10 n11 n12 n13 n14															
n6 n7 n8 n9 n10 n11 n12 n13 n14	130	10144	1553	1157	3333333	18 6 7 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9		160 160 160 160 160 160 160 160 160 160	100 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1107	145 145 145 160 160 160 162 162 163 163 163 163 163 163 163 163 163 163	1149	1100 1005 1005 1005 1005 1005 1005 1005		25 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
nt nt nt nt nk nk nj nj nj nj nj nj	1 130	55 5124 55 5124 56 5124 56 5124 56 5124 56 5125 57	145 153 146 153 146 153 146 153 153 154 153 154 153 154 154 154 154 154 154 154 154 154 154	1100 157		2 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	12 M77	5 337	200 M 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	115 149 14 176 14 176 15 176 16 176 19 185 19 185 10 185	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	- 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	
nd ns ns ns n7 ns ns n10 n11 n12 n13 n14	1 1 1300 - 1	6 6 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	140 145 153	86 130 157		2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	11 11 12 13 13 13 14 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15	2 (2 (2 (2 (2 (2 (2 (2 (2 (2 (2 (2 (2 (2	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
nt nd n5 n6 n7 n8 n9 n10 n11 n12 n13 n14	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 118	100 100 155 153 150 150 150 150 150 150 150 150 150 150	550 800 1300 1377 650 800 1300 1377 650 800 1300 1377 650 800 800 800 800 800 800 800 800 800 8		2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		5 7 9 193 5 7 9 193 6 8 8 9 9 147 6 9 193 7		2 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	10 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
no not not not not not not not not not n	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	9 9 19 10 16 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15	100 500 800 1100 1357 100 500 800 1100 1357 110 500 800 1100 1357 110 500 800 800 800 800 800 800 800 800 80	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5			6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	8 8 8 8 8 8 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 2	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
no not not not not not not not not not n	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	9 9 19 10 16 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15	100 500 800 1100 1357 100 500 800 1100 1357 110 500 800 1100 1357 110 500 800 800 800 800 800 800 800 800 80	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5			6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	2 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	8 8 8 8 8 8 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 2	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
no not not not not not not not not not n	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	9 9 19 10 16 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15	100 500 800 1100 1357 100 500 800 1100 1357 110 500 800 1100 1357 110 500 800 800 800 800 800 800 800 800 80	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1				0.5 (0.5) (0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	10 0 10 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11		2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
no not not not not not not not not not n	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	9 9 19 10 16 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15	20 to 50 to 110 117	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1				20 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	8 (8) (8) (8) (8) (8) (8) (8) (8) (8) (8	2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	20 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
no not not not not not not not not not n	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	55 89 80 100 80 154 134 155 155 155 155 155 155 155 155 155 15	20 No See 100 1377	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1				5 6 6 10 11 11 11 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	2	2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
vatvertauktionen hiz hii hi4 hi5 ni n2 n3 n4 n5 n6 n7 n8 n9 n10 nil ni2 ni3 ni4	0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		\$5 80 100 101 151 151 151 151 151 151 151 15	20 10 50 16 110 117					0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		22 22 23 23 24 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25	20 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
s Pratvatvertauktionen hii hi2 hi3 hi4 hi5 ni n2 n3 n4 n5 n6 n7 n8 n9 ni0 nil ni2 ni3 ni4	0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		5 5 9 9 12 9 10 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15	20 30 50 10 134 55 7 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1					10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	6 6 8 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15			20 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
ensetz Privatwertauktionen Nio hij hiz hij hij hij ni			2	20 10 50 60 110 1377					20 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	8 (8) (8) (8) (8) (8) (8) (8) (8) (8) (8			20 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
Datenmatz Privatwertauktionen he bid bil bil bil bil bik bik bil n2 n2 n4 n4 n5 n6 n7 n8 ne n10 n11 n12 n13 n14			15 5 5 5 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	20 0 0 0 0 0 10 13 13 13 14 14 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15					0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6		0 4 4 4 5 6 6 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	20 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
Datemosats Privatwestauktionen be ho hid hil hiz his hid his ni nz ni nd ni nn ni nn nn nn nn nn nn ni nn ni ni	0 1 1 1 100 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		\$ 5 5 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	20 50 50 50 50 513337 20 50 50 50 5130337 21 44 55 50 50 21 44 55 50 50 21 50 50 50 50 21 50 50 50 50 50 21 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50					0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	6 6 8 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10		22 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	20 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
Datemants Privatvestauktionen h7 h8 h9 h10 h11 h12 h13 h14 h15 h1 n2 n3 n4 n5 n5 n5 n7 n8 n9 n10 n11 n12 n13 n14			5 5 7 5 7 5 7 5 7 5 7 5 7 5 7 5 7 5 7 5	20 00 00 110 137					10 00 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	\$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$			20 y y y y y y y y y y y y y y y y y y y	
Datements Privatvertauktionen h6 h7 h8 h9 h10 h11 h12 h13 h14 h15 n1 n2 n3 n4 n5 n5 n7 n8 n9 n10 n11 n12 n13 n14	119		150	144	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1		1137		199	1967	15   15   15   15   15   15   15   15			15	
Datenjasta Privatvertauktionen ht ht ht ht ht hi hil hiz hil hit hit hi ni	0 199			141 144	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1		1 114 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		0.0 170 170 170 170 170 170 170 170 170 17	5   10   10   10   10   10   10   10				1 1186	1   1   1   1   1   1   1   1   1   1
Datements Privativertauktionen bit ht ht ht ht ht ht ht hil hil hil hit hit ni no ni nd nt nd ni ni ni ni ni			10 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	141 141 144 144 145 145 145 145 145 145	IN 10 10 10 10 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		2 2 3 2 3 2 3 2 3 2 3 2 3 2 3 2 3 2 3 2		6 6 6 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	9 6 9 10 7 7 7 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	15   15   15   15   15   15   15   15			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Datemonate Privateortauktionen ht he ht ht ht ht ht ht hil hil hil hit hit hi no no no no no no no nio nii nio nia ni			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Mai Lid Mai Lid Comment of the Comme	1		2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		10   10   10   10   10   10   10   10	0   0   0   0   0   0   0   0   0   0	1   1   1   1   1   1   1   1   1   1		1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Datements Privativertauktionen h2 h3 h4 h4 h5 h5 h9 h10 h11 h12 h13 h14 h15 h1 n2 n3 n4 n5 n5 n5 n7 n8 n9 n10 n11 n12 n13 n14			1 to	Mark Mark Mark Mark Mark Mark Mark Mark	1		20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 2			1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	10   10   10   10   10   10   10   10			M. M. et al. 13 Miss.  M. M. et al. 13 Miss.  M. et al. 13 Miss.	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Datemonate Privatvertauktionen b) h2 h3 h4 h5 h5 h7 h8 h9 h10 h11 h12 h13 h14 h15 n1 n2 n3 n4 n5 n5 n7 n8 n9 n10 n11 n12 n13 n14			15 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	130 A1 M 144 M 141 M 1 M 1 M 1 M 1 M 1 M 1 M	11   4   15   10   10   10   10   10   10   10		2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		1	0 0 0 5 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 6 8 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 1			10 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1   1   1   1   1   1   1   1   1   1
Datemonate Privatvertauktionen b) h2 h3 h4 h5 h5 h7 h8 h9 h10 h11 h12 h13 h14 h15 n1 n2 n3 n4 n5 n5 n7 n8 n9 n10 n11 n12 n13 n14			15 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	130 A1 M 144 M 141 M 1 M 1 M 1 M 1 M 1 M 1 M	11   4   15   10   10   10   10   10   10   10		2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		1	0 0 0 5 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 6 8 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 1			10 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
9 V N1 N2 N2 N4 N5 N6 N7 N8 N6 N10 N11 N12 N12 N14 N15 N1			151   1   1   1   1   1   1   1   1	6 141 124 141 441 441 441 441 441 441 441	10   11   15   10   10   10   10   10		186 0 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		135   5   6   10   10   10   10   10   10   10	1	150   150			186   1   1   1   1   186     1   1   1   186     1   1   1   186     1   1   1   186     1   1   186     1   1   186     1	1
A P V hi h2 h1 h4 h4 h4 h5 h7 h5 h9 h10 h11 h12 h13 h14 h14 h14 h14 n1 n2 n2 n4 n4 n5 n4 n4 n5 n9 n10 n11 n12 n11 n14			0 6 185 18 19 19 14 14 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 6 141 128 141 441 441 441 441 441 441 441 441 44			11   16   16   17   17   17   18   18   18   18   18		0         61 13 5 6 6 6 6 6 70 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	1	0   6   100			0 6 186 1 1 1 1 1 1 186 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
112 3 8 V hi h2 h3 h4 h5 h4 h5 h7 h8 h9 h10 h31 h32 h33 h44 h35 n3 n3 n4 n5 n5 n5 n6 n9 n10 n31 n32 n33 n14			2 0 0 13 15 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	2 40 6 131 73 10 50 50 10 73 134 74 74 74 74 74 74 74 74 74 74 74 74 74	1 9 6 18 11 9 4 10 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18		0 6 6 6 6 6 6 7 5 2 7 5 7 5 7 5 7 5 7 5 7 5 7 5 7 5 7		1 27 (6 131 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2 66 6 80 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0   110			10 6 186 1 1 1 1 1 1 186 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1
C 173 A B V N1 N2 N3 N4 N5 N5 N4 N5 N5 N5 N5 N5 N5 N1 N2 N3 N3 N3 N3 N5 N5 N5 N5 N5 N5 N5 N5 N5 N1 N1 N1 N1 N1 N5 N5 N5 N5 N1 N1 N2 N3 N1 N1 N2 N3 N1 N1 N3 N5 N1			0.0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	11 12 0 6 141 120 141 441 141 141 141 44 4 4 4 4 4 4 4 4	1 1 1 2 6 1 2 1 1 1 1 4 1 5 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		1 2 10 1 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1		7   37   6   1815   5   6   6   6   6   6   7   7   7   7   7	1   1   1   1   1   1   1   1   1   1	10   6   150   1			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
P VO CT PET A. B. V. NJ N-2 N2 M4 N4 N4 N6 N7 N6 N9 N9 N0 NJ NJ NJ NJ NJ NJ NJ N N4 N4 N6 NJ			10 1 10 2 10 4 10 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	10 10 11 12 10 6 10 11 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	1   1   1   1   1   1   1   1   1   1		1111 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		11 1 5 7 7 7 6 135 7 6 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	11   12   13   15   15   15   15   15   15   15			1	

219	
p14	
p 13	
p 12	
114	
010	
60	
80	
5	
	#####################################
	777444444444444444444444444444444444444
	***************************************
nen bls	
ktfo b14	
b13	
wate bl2	
a Pri	
bl0	
Dat Do	
90	
'n	
	도 했다. 지지 마이 이 아이 마를 하는 모고 있을 것이 아니다 아이는 모습 보는 이 마을 것을 했다. 보고 있는 것이 되었다. 그 아이 아이는 아이는 아이는 아이는 아이는 아이는 아이는 아이는 아이는
	대한 National Control 등 문항 문 전 등 등 등 등 등 등 등 등 등 등 등 등 등 등 등 등 등 등
	1
	日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日
>	
06	**************************************
~	02000110110002001000000000000000000000
DD	
e e	
-	
p-	
1 pl2 pl3 pl4	
1 pl2 pl3 pl4	
p10 p11 p12 p13 p14	
p9 pl0 pl1 pl2 pl3 pl4	
p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
watwertauktionen biz bis pl p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
s Privatverteatchionen bli bli bli bli bli bli pl pl pl pl pl pl pl pl pl pli pli pl	
bio bil biz bil bid bis bid bis pl p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 pl0 pil pi2 pi3 pi4	
Datements Privatevertauktionen b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
Dateminate Privatevertauktionen b8 b9 blo bli bli bli bli bli bli bli pli pl p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 pl0 pl1 pl2 pl3 pl4	
Datements Privatewertauktionen b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
Datements Privatvertauktionen be b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
Datements Privatvertauktionen bs be b7 bs b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
Datements Privatvertauthionen bt bs b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
Datements Privatvertauthionen bt bs b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
Datementariza Privatevariza uktikomen b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
Datements Privatverrawithionen bi bi bi bi bi bi bi bi bi bil bil bil b	
Dateomeata Privatvorta-utcionen bl b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
Dateomeata Privatvorta-utcionen bl b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
Ratemanta Privatvertauktionen R V bi b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
Datementata Prafvanteuritationen A R V bl b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
Datements Privateriverialisticemen  CUT A R V bi b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 bi0 b11 b12 bi3 b14 b15 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
WP OF USD A. R. V. bl. b.2 bis bef be by be be block bliblian blid blip prof pe pe prof prof prof prof prof prof prof prof	
P VP C UG A R V bl b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b1 b13 b14 b2 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	

215	
914	
13	
2	
12	
p10	
6	
80	
5	
9.4	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
0.3	
ē.	
E E	
b13	
rata bl2	
Pri	
10	
atem 9 k	
ā	
'n	
90	
92	
ā	是是某事者的自己,并有一种,我们就是有一种,我们就是不是对的,我们就是不是,我们就是不是,我们就是一种,我们就是一种,我们就是一种,我们就是一种,我们就是一种,我们就是这种,我们就是一种,我们就是一种,我们就是一种,我们就是一种,我们就是一种,我们就是一种,我们就是一种,我们就是一种,我们就是一种,我们就是一种,我们就是一种,我们就是一种,我们就是一种,我们就是一种,
> 3	
4 1	
8	X
8	
a i	40-147-47-47-47-47-47-47-47-47-47-47-47-47-4
p- 3	
p15	
p14	
p14	
p14	
p14	
pil pi2 pi3 pi4	
pl0 pl1 pl2 pl3 pl4	
p9 pl0 pl1 pl2 pl3 pl4	
p8 p9 pl0 pl1 pl2 pl3 pl4	
p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
ps p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
a Private ertauktionen bil biz bi3 bi4 bi5 pi pz p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14 b1 b12 b13 b14 b15 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14 b12 b13 p14 p15 p13 p14 p15	
p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
Datements Privatvertauktionen by bio bil biz biz biz biz biz biz pi p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 pil piz pi3 p14	
Datemests Privatvertauktionen bs b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
Datemasts Privatvertauktionen b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
Datemasts Privatvertauktionen b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
Determents Privativericate between sets of the part of part o	
Datementar Privatvertauktionem bs be by big bil	
Datemants Privatvertauticom Del 185 he b7 he b9 h10 h11 h12 h13 h14 h15 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
Datements Privatvertauktionen b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
Datementar Paivarventauchicomen D2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b5 p5 p7 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
Datemants Privatewartsubtices Dis Dis Dis Dis Dis Dis Dis Dis Dis Di	
Datemants Privatewartsubtices Dis Dis Dis Dis Dis Dis Dis Dis Dis Di	
Datements Privatvertauditions V bil b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
Datements Privatventsauktionen R V hil b2 h3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 h10 h11 h12 h14 h15 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
Datementer Privatvertaunticomo A R V bl b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
OU A R V bl b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
OU A R V bl b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	
OU A R V bl b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14	

0.15		1 1
14		1 1
0.13		1 1
012		
3		
0		
ía.		
90		
50		1 1
40		
	**************************************	
nen Did		
ktfc bl4		1 1
b13		1 1
wate bl2		1 1
Pri		
asta 00		
at er		
ä		
90		
105	585	
9.0		
20		9 7
	据在用来看着我们的表现,一天们来说,在这里的,我们是我们的,我们就是这里的,我们就是这里的,我们就是这里的,我们就是这里的,我们就是这里的,我们就是这里的,我们就	
-		33
00		n n
~	♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥	0 5
DD		20 20
9		+ 0
-		
p-		E III
15		
970		
970		
970		
1 pl2 pl3 pl4		
pil pi2 pi3 pi4		
p10 p11 p12 p13 p14		
p10 p11 p12 p13 p14		
p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14		
p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14		
ne no ne no		
os os of or os os old old old old		
nd n5 n6 n7 n8 n9 n10 n11 n12 n13 n14	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
to see to the the total and th	### ##################################	315
to see to the the total and th	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	315
to see to the the total and th	### ##################################	315
to see to the the total and th	### ##################################	315
to see to the the total and th		- 11 111 115
to see to the the total and th		11 111 115
to see to the the total and th		11 111 115
03 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14		11 111 115
03 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14		
benastz Privatvertauktionen blo bil biz		
03 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14		
benastz Privatvertauktionen blo bil biz		11 111 115 115 115 115 115 115 115 115
benastz Privatvertauktionen blo bil biz		
Datements Privatvertauktionen b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4		
Datements Privatvertauktionen b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b1		
Datements Privatvertauktionen b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14		
Detenments Privatvertauktionen by his he by his his his his his his ni he by ne ne ne ne ne ne ne ni nil niz nis ni		
Datements Privatvertauktionen b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b1 b2 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b1 b12 b13 b14 b15 b14 b15 b14 b15 b14 b15 b15 b14 b15 b14 b15 b15 b14 b14 b15 b14 b14 b15 b15 b15 b15 b14 b15		113
Datenmata Privatvertauktionen b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b12 b13 b14 b15 b1 b12 b13 b14 b15 b1 b12 b13 b14 b15 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b12 b13 b14 b15 b1 b12 b13 b14 b15 b13 b14 b15 b12 b13 b14 b15 b12 b13 b14 b15 b14 b15 b14 b15 b14 b15 b15 b14 b15		111 115 11 111 115
Datements Privatewertauktionen bl b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b1		99 111 118 11 111 118
Datements Privatewertauktionen bl b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b1		99 111 118 11 111 118
Nationals Privativersal Medicans		100 111 61 61 61 6 6 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7
Butenantz Privatverrauktionen R V bi b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b9 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b14 b15 b14 b15 b14 b15 b14 b15 b14 b15 b14 b15 b14 b14 b15 b14 b14 b14 b14 b14 b15 b14		3 120 99 111 115 11 111 115
Datemaska Privatverkavittionen A R V bi b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b2 b3 b4 b5 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b1 b1 b2 b3 b4 b10 b11 b12 b13 b14 b15 b11 b12 b13 b14 b15 b11 b12 b13 b14 b12 b13 b14		0 3 120 99 111 115 11 111 11
G CG A R V bi b2 bi b4 b5 b6 b7 bb by b0 bil bi 2 bi b4 b5 b6 b7 bb by b0 bil bi 2 bi b4 b5 b6 b7 bb by by bil b1		3 1 0 3 120 99 113 1135 11 113 1135
WP 0 00 A R V bl b2 b5 b4 b5 b6 b7 b8 bb b0 b1 b12 b14 b15 b6 b7 b8 bb b10 b11 b12 b14 b15 b1 b1 b15 b15 b1 b15 b15 b15 b15 b1		17 3 1 0 3 105 11 61 61 11 111 115
P VP G VG A R V bi b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 bb bb b10 b11 b12 b10 b4 b7 b10 b1 b12 b11 b14 b15 b15 b14 b14 b15		14 17 3 1 0 3 100 11 81 81

2					•																																1 1																																
114							,																									1 1	1 1	1			1 1	1 1	1 1																														
013					,		,																											,																																			
12					,		,																											,																																			
=							,																											,								, ,																											
9																																																																					
2																																																																					
- A																																																																					
2																														' '			' '				' '					' '																											
2					•		•																					1			1 1	1 1	1 1	1			1 1	1 1	1 1			1 1																											
94					٠										185	185															1 1	1 1		1			1 1	1 1	1 1																														
50					•										180	180																																		-	-																		185 185
4							,			9.4	7 2	130	130	000	120	120		1 40	3 3			142	142								1 1	1 1					1 1	1 1	104	100										112	112	140			160	160									200	200	100		150
0.3				151	151	151		101	101	20	2 60	2 2	120	00	2 2 3	2 2	2 2	139	2 2	0 0	0 0	135	135	102							111	::					1 1	112	112	0.0	155	155					185	185	9 2	112	112	120		125	125	120		146	146	9	9 9		110	999	123	922	3.2		136
20			139	139	145	145	8 8	8 8	90 2	3 5	5 5	0 0	9 5	2 5	0 0	0 0	22	13.5	92	2 2	2 2	115	8 12	2 2	0 0	10 1		120	200		101	101	11	113	9 17 9	9 1		2 2	2 2	3 3	2 2	20		100	000	9 5	95	991	2 2	101	107	999	1 1 1	1111	115	142		145	145		22			223	9 9 9	300	3 5 6	9 9	125 125
T T	6 6	16	1 2	2 2	8	2 2	9 9	2 12	55	2 2 3	3 2	88	8 8	2 2	2 2 2	2 2	11	125	32	2 2 2	83	8 8	100	97 97	2 2	2 8	8 8	200	181	8 8	8 9	00	22	25	3 3 3	2 6	22	2 2	522	2 2 2	8 8	0 4	0 40 1	9 92	8 8	59	200	88	2 2	2 2 2	000	0 0	8 8 8	888	100	126	1 2 2	2 2	2.5	222	88	2 2	8 5	3 3 3	227	688	2 2 2	2 2	88 85
92					,																													Ţ,																																			
done																																																																					
ankt 13 b					i		ì																											ì																																			
2 b																																																																					
riva 1																																					' '		' '			' '																											
ta p																														' '			' '				' '					' '																											
b1(					•		•																					1			1 1	1 1		1			1 1	1 1	1 1			1 1																											
0 0					•		•																					1			1 1	1 1	1 1	1			1 1	1 1	1 1			1 1																											
90					٠		•																					1			1 1	1 1	1 1	1			1 1	1 1	1 1			1 1																											
'n					•																										1 1	1 1	1 1	1			1 1	1 1	1 1			1 1																											
90															185	% F																																																					
50							,								180	0 P																		,				1 1												112	141																		185
40										06	94	2 2	0 0	140	2 2 3	200		. 9	3.5	3 .		101	9 .											,					0	100										112	141	122			168	126									225	2 8 7	123		1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
63				- 13	8	8 ,		. 8	8 8	9	÷ 6	2 2	991	2 %	2 8 9	9 9	2 2	2 2	92	9	33 8	38	9 2	0 0							136	1 1 1		,				8 5	172	3 6	2 2	8					. 50	6.29	92 98	2 5 5	9.0	43		30	110	26		9 2	9 .	9	5 8		. 6	5 7 5	227	985	37.		3 8 2
P2			B	22	9	08.08	5 5	3 8	58.5	3 5 1		0 0	9 9	23	8 8 8	8 2	2 %	9 5	22	1 0 1	2 2	1 2 2	9 5	2 2	28	6 .		98	8		102	101	7 0	9 5	1 9 7	5 .		35	2 2	5 9	2 2	20		. 0	00 00	15	E 8	961	9119	2 2 5	3 0	2 2	3 10 3	8 8	9 2	9 9		5 2	3 -		5 9		. 8	200	8 8 8	3 4 4	8 8 8	28	8 2 2
7	E F3	7.5	12	2 2	2	88	2 5	8 8	55	. 2	7 5	22	2 2	2 2		8 2	 8 %	1 %	9.5	3 2 3	 2	88	5 2	9 9	2 2	8 8	8 8	188	181	2 2	2.3		2 2	2 5	2 : 2	9	2 2	2 22	8 8		88	2,5	98	98	28	59	88	98	2 2		48	9 9	200	1 1 1	8 2	2 2	2 7 2	2 2 2	2 2	222	5 3	2 22	2 2	251	225	385	3 2 8	2.2	282
	50				9 -		m -		9 5			0.6	9.0	9.5		9 5	9.5	90	9 5		9.5	9 5	9.0	0.4	9 0		9 9				9 5	0.0	7.9	7.5	290	9.59			9.0		9.0	95	9 9	9.5	9 0		9 9	13 1	9 1-		3 7	20		9 0	9 9	2 9			9.9	201	79				9 7 1	ens	0 7 7	9 9	999
-	22	22	1 7	2 2	7	5 5	22	35	2 5	4 # 1	4 4	3 3	# 7	7 7	1 7 7	aä	2 4	ää	7 7	1 % 2	# #	ää	53	2.2	2 2	1 2 2	9 7	122	4 2 3	7 7	a #	ÄÄ	2 2	123	455	7 7	3 4	2 2	2 2	1 4 7	1 2 2	4 5	4 7 7	15	2 2	7 7	12 25	2 2	2 2	4 4 4	3 3	7 7	9 2 3	155	2 2	77	4 4 3	1 1 1	3 5	533	1 4 5	33	aä	× × ×	452	122	1 7 7	5.5	222
06	-		1 (4	OI M	~ .	m ra	04 0	N M	~ ~			4 4	4 4	4 4		9 9	nn	n 4	4 4		nn	4 4	4 11	~ ~	0 00		4 6	100	9 69 9	4 11		m m	re re	. 60 6	9 69 6	9 11	пп		e 4				4 11	- 8	01 01	01 01	C4 M	mm	mm	9 10 10	8 4		4040		~ 4			1 10 10	м н			44	чы	n n .	4 4 4	. 4 4	1 4 00	~ ~	8 8 8
~	22	0 5	0	0 0	0 :	630	0;	2 55	0 0	0	90	00	% 0	80	000	0 7	, o	00	0 %	0 0	<b>\$</b> 0	00	2 %	0 0	0 8	00	0 5	18	00	0 0	53	00	00	\$ ;	900	0 0	0 %	0 %	0 0	0 0 2	000	90	9 6	00	90	00	63	0 7	0 0	000	50	0 9	000	0 0 87	0 %	00	- 8 -	0 %	0 %	000	0 %	30	00	0 6 5	100	000	, 20	0 %	090
DD G	04.00	01 -		- 0	01	N 11	-	- 0	04.0	-		~ ~	~ ~	-	1 00 0			- 0				~ ~	00 11	-			-	100	9 69 9		- 0	20.00			9 09 0	9 11		00 00	2 1		1000		4	- 8				01 01		- 01 01	7 7		4 64 6		- 8	0 0		100	~ ~				- 0	~ ~ .		1000	100 0		
8	- 0	5 4		5 0		e 2	25	 e	2 4				9 6	4.8			~ ~	22				46	50	4 4	0.7		9 0		2 12 .	- 6	- 0	3.5	~ *		. 4 4		2 5		91			24	2 2 2	9. +	8 2	5 8	3 6	9 6			6 6	9 8	1 - 2	200	15 2	8 🗆			5 %	4 4 4 4 9 8		22	9 0	224	, a :	, 	- 8 4	9 2	-22
-		-																4 4					4 10	9 6					0 40 4		0 10	 				0 10	00						0 10 1	 	 	9 19	10 IO	9 9	9 9		5 9	9 9	0 0 0		9 9	9 9						00					, , ,		9 9 9
p+	T I	TIM	i ii	HH	TI	HH	TIM	H	TIME	i i	i i	THE	THE	TIM	H	HH	HH	1111	H	H	HH	1111	THE	1111	H	H	TIM	T I	T I	TIM	THE	LIN	LIN	LIN	1111	T IN	LIN	1111	LIN	H	H	LIN	i ii	H	III	THE	TIM	THE	THE	HH	TIM	TIM		HH	TIM	THE	HH	HH	HH	111	HH	1111	HH	111	HH?	9 11 1	HH	111	1111

p 15											•									1			1									1 1	1 1						1 1	1 1															1 1												1 1			
p14																															1 1									1 1	1 1																													
p13																																																																						
012																																									, ,																													
110																																									, ,																													
10																																									, ,																													
60																																																																						
8																																																																						
5																																																																						
9																										. 7	2 2 2																																											
6	9 9																																																																		881	8 .		
-		0 10	9 9																																																					8 .									2 4	2 2 2	881	8 .		
m m	0 00																																																		80		m m	999	200	A .									95	181	221	2 .		
20								* **	# 11	2 2	21.2	171	9 0	9.6	66						٠.		6 6	- (-	~ ~	~ ~					. 6				122			00	0.0	66										00	22			000						0.00		9.0			99	121	12:	9 '		
a a	5 25	5 6						e 16	97	0.0	~ ~	174	1 7	2 <del>2</del>	77	2 2	1 20 1	2 2	22.55	123	2 5				N N	NA		9.9				**	88	2 2	177	186		333	g z	22				- 4:	4 4		. 26 2		999	22	2 5		33	222	, 25 25	2 2	2 2 1		- = :	44		86	122	122	199	185	12:	a '		
2	2 24	Ä	3 3	× i	'n	7 .		5 8	3 3	7 7	% 3	. % ;	2 2	2 %	××	4 4	4	5 5	5 6		2 2	2.2		7 77	ă ă	3 5	% %	7 7		0 00 0	× ×	× ×	55	5 5	200		2 2 3	ő ő .	ĕ ;	7 7	6 6	8 5	200	2 % 3	6 6	20 00	20 20	0 00 0		5 5	4 5	2 4 5	5 5	20 20 20		3 3	9 9	200	2 00 0	0 00 0		2 2	200	2 2	, 4 4	1 4 5	123	9 9	2 2 2	
D 15											•																				1 1			1 1						1 1	1 1																													
b14																				•			•				1 1				1 1			1 1					1 1	1 1	1 1																													
b13											•									•			•				1 1				1 1		1 1	1 1					1 1	1 1	1 1																										1 1			
b12																				•			•				1 1				1 1	1 1	1 1	1 1					1 1	1 1	1 1														1 1												1 1			
D D																				•			•								1 1			1 1					1 1	1 1	1 1																										1 1			
neat plo																															1 1			1 1					1 1	1 1	1 1																													
Date Dig																															1 1									1 1	1 1																													
90																																																																						
P 4																																									, ,																													
9 9																										1 48	108														, ,																													
p.2	146							118	9 .																	. 22	9 0														, ,																									5	38 2	101		
y q	8 6	22.0	: \$																																																														25	3 2 8	3 % 3	5 .		
63	99	20 0	2 2					2 2	 6 8	g 5	92.5	2 2 3	2 2	88	0 8								90 1	2 2	2 %	22																								091		9 8	55 33	2 22 22	185	2 5	8 2								25	3 % 5	221	5 ,		
N 0	. 9	0 0	20 11					10	15	15	91	2 2	2 2		9 2	00 5		5 9	55	2 2	2 0	9 0	8	0 0	5 1 8	2 2 2	0 5	0 0			22	0 0	1 6	28	200	0 2	3 - 3	200	2 2	500					9 9		. 5 5	0 6 5	87	40	5 20		3 3 3	000	9 6	9 9	9 2	2 2 2	12	0 0		3 2	2 2 2	200	2 8	3 5 5	2 8 2			
7	2 2	2 8	9 9	2 5	2	9	12 0	g -	9 4	9 9	9 3	8 8 3	3 2	22	2 8	22	2 2	2 2	9 9	8 :	2.2	8 8	181	2 8	2 2	9 1 9 29	2 2	2 5	100	2 2 2	2 2 :	8 8	18	618	225	8 8	2 - 1	200	8 -	28	96	2 8	7.5	3 2 2	8 8	2 2 3	283	9 9 8	8 2 2	9 9	2 -	2 2 2	13 33	288	1 2 3	88	22	2 2	2 2	3 2 3	3	8 9	3 % 3	1 0 8	8	3 9 8	385	881	2 2 2	3 2 5
Ü	- 0	4 60	9 01		0.00		0 40	n 1-	9 10		9				- 9	0.0			0 9			0 40		0 5	* *	~ *				0.00		+ 10	0 0							9 10					9			0 M E		8 5	eo 10	0	0 0	* 0.0			9.5	5.00	0 -									00	0 00 0	0 11 9
-	3 3	1 91	2 2	7	4 4	51 12	1 2	5 3	1 11	25	77 7	1 2 2	1 2	ää	# #	2 2	1 5 1	# #	9 7	2 2	2 2	2 2	7.	4 #	ää	2 4	2 2	5 5	122	121	9 2 :	× ×	2 2	7 7	122	1 7 7	5 2 3	4 77	2 2	5 5	2 2	7 7	463	4 4 3	1 2	22	533	4 7 7	4 4 5	22	7 7	1 2 2	# #	777	. 91 51	2 2	2 2	222	222	121	1 2 2	7 7	1 7 2	122	3 3	166	123	a a :	a # #	133
06	a w	0 4		-		-		0 10	60 M	~ ~	~ -			n 4	4 4	~ ~	0.00	~ ~	~ ~	000	~ ~	~ ~			n n	n 0	9 9	00 00	100	4 14 1		m m	re re	20 10			9 69 9		+ +	* *	44	4 .	4 11 1	- 01 0	4 (4		- 010	N OI O	N 04 0		4 10	9 10 10	mm	~ ~ ~	. 4 4	4 10		20 00 0	N 00 0		4 4 4				. 4 4	. 4 .	9 69 6	0 4		
<	g 0	0 0	0	9 0	0 0	183	0 0	0 13	00	0 %	0 3	00	0	7 %	00	40	0 0	50	0 0	0 8	0	0 0	2.	0 0	0 12	0 5	00	82	000	00	4 19	00	00	80	13	7.	003	90	00	80	0 0	0 0	7.0	000	25	00	\$ 6	005	300	70	0 8	0 0 8	00	0 10 0	. 0 %	00	30	0 % 0	00	800	000	0.5	00	0 7	. 0 5	100	, 4	0 0	203	00
8		- 04	OI OI	-		04 0	4 (4		- 0	04.00				~ ~		~ ~			- 0		N H	-		* **		- 0	~ ~	-		9 69 9	N H		~ ~			100	9 69 6		- 79	~ ~			9 64 6	N H P		01 01 1	0		N 01 0		- 0	4 04 14		~ ~ ~		- 2	~ ~		- 00 0		444				100 00	100 0	144	- 6		144
8	e e	9 60	2 2	6 5	6 9	6 0	4 [-			91	**	194		2 -	9 9	2 2		~ ~	4 4		2 2	2 2		1 9	- 2	9 9 7	9 9	9 0	2 -			2 2	66	12.		100	, 0,			91 11	2 6	2 2		2 - 5	3.5	m m :	2 0 0			3 5	91 0	9 2 3	9 29	9 9 9	2 4 2	1 9	8 2	921	5 m .					4 5	100	191	1 00 0 10 0 !	2 = 2	22.	102
A								N O	~ ~	010	00 0			~ ~	~ ~	~ ~		~ ~	~ ~		~ ~	~ ~			~ ~	~ ~	~ ~	~ ~			~ ~	~ ~	~ ~	000			4 10 1		m m		-			n m 1	n m	mm		n m 1			m m		~ ~			mm			nn.											,
p+	i ii	LIN	i ii	LIM	TIM	LIN	TIM	TIM	rin Fin	LIN	LIN	i ii	LIN	LIE	LIN	LIB	LIE	rin	LIB	TI	i ii	LIN	TI	LIB	LIN	LIN	LIN	LIN	TIN I	TIM I	LIN	LIN	LIN	LIN	i i	LIN	III I	LIN	LIN	LIN	1,138	LIN	TIN I	H	TIM	i i i	H	H		LIN	rin rin	iii	TIM	i i i	LIN	LIN	LIN	H	i ii			11 1		11 1	H	111	111	i ii		iii ii

4																					1 1								1 1																				
14																					1.1		1.1		1.1																								
1																		1 1																															
1 1 1 5																																																	
7																																																	
9																																																	
2																																																	
e																																																	
5																																																	
9							6	1 2 2																																									0 0 0
S						. 92	155	99.																			181	146	94.						9 9 9														222
1111	138					. 22	1 2 2 2 4 2 5 2	6 6 1								33	i	. 92	163		163	163					0 0	134	134						165			177			. 22 2	2							3 2 2
p3 143 143	322	222				. 8	2 2 8 8 7 7 8 8 7 7 8 8 7 7 8 8 7 7 8 8 8 7 7 7 8 8 7 7 7 8 8 7	2 4 2	22		32	222	8 .			2 2	2	. 22	1 52	3 2 2	200	2 2 2	128	178	24		22	288	225	125	175				155			133	999		. 555	S			145	222			2 2 2
p2 133 133	1222	138		139	6	- 61	222	222	2 2 2	2 2 3	122	2 8 8	8 .		8 8	9 9 9	8 3 3	136	32	125	200	132	17	471	111		22	3 8 8	9 01 0	100	333	111			9 9 9			121	1888	555	444	1887	g		222	223	<b>\$ \$ \$</b>	0000	
100	3 8 8 7	126	95 95	3 2 2	43	5 5	5 5 8	888	223	2 2 2	5 5 5	100	8 E E	558	2 2	22	000	9 2	222	8 8 8	88	3 8 8	2 2	9 9 9	7 7	999	222	2 4 5	\$ 00 S	34	223	105	105	200	999	22	2 2 2 3	5000	1888	1888	3888	3888	9333	2 2 2 2	222	222	222	888	2 2 2
11																																																	
ž																																																	
2																																																	
ā																																																	
8																																																	
9																																																	
8																																																	
5																																																	
9							9	22.																																									0 8 0
9						. 8	388	22.																			2 2 2	4 6 4	* .						222														272
1887	2 2 2					. 2	288	22.								22	4	. 6	8 8		5 %	5					28	28%	5.						25			52			. 2 2 5	2							2 8 8
2282	122	9 2 7				. 2	888	2 2 2	28		288	388	2.				n 9						22	523	7 7		88	288	2 22 2	8 1 5	22				28			20.3	2 6 2		. 523	ķ			288	222			2 5 2
2888	1221	2 2 2		9 17	8	. 9	222	228	9 6 6	127	588	188	9.	5	9 8	28	189	18	288	284	22	288	5 8	523	2 5		88	222	283	488	25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 2	199			522			10 2	1288	127	1885	, ****	\$		282	288	212	282	2 2 2
2888	3 2 2 3	888	98	3 2 3	26.0	23	858	252	7 5 5	2 2 3	× 5 8	188	357	£85	w 8	8 8	2 2 8	8 %	888	888	94	955	22	222	505	688	222	282	588	200	255	288	5 2 2 5	288	188	, , n 8 ;	1893	1888	1888	1 2 2 2	1221	5221	។ ជនទេខ	3 2 2 3	288	884	222	888	2 2 2
-288		5 2 8	255	122	6 5 2	9.2	2 2 2	227	223	22:	12:	222	281	222	22	9.9	225	2 2	281	2 2 2	22	225	2 2 2	525	222	225	222	522	823	222	2 8 5	2 % 2	222		1 10 2 2	75	2 8 2 5	8 8 9		223	8221	5221		1222	222	222	9 5 9	222	2 2 2
- 222	122	222	444	122	227	ÄH	aaa	aaa	AHA	4 2 2	442	188	a a a	4 4 4	AH	a a	4 4 4	4 4	222	4 2 2	a a .	aaa	i A A	2 2 2	188	222	4 7 7	4 7 7	222	4 4 4	777	422	444	122	122	122	122	1222			1444	1444	1222	1222	ана		888	222	444
8444			-		~ ~ ~	- 4		000							~ ~		- ~ ~	~ +	~ ~ ~		44	***					4 60 60					400				144				~ ~ ~	1444	-		2002			~ ~ ~		
4 2 0 0	1000	0 20	002	. ~ ~	0 7 0	0 2	002	000	200	00 %	0 % 0	, , , ,	20.	*02	00	20.	0 % 0	- ~	700		0 7	0 2 0			.201	200		- 2 0	000	,,,,	0 17 0		500					200	\$00	0 % 0	1007	1000	.002	1002	000	200	003	002	0 % 0
0 4 4 4						9 9											- 00 00	~ ~	~ ~ ~					+++					w r- 1			0 00 00	00 00 00											* 6 6 6					
5 0 - 5	0 6 5 0	0 + 10	3 11 3	2 2 2	15	78	244	9 7 9	7 8 .	0 0 0	2 22 22	7 11 10	9 - 0	v I v	4 8	٥, ٢	2 ~ 2	9 9	e ;; e	2 - 0	75 7	500	5 7	* # P	111	35 35	13 0 19	9 1-	ž + 1	9 8	14 12	1 10	13	0 1-	111	19 + 1	9 ~ 6 7	9 11 9	13 0 5	- 2 5	3 4 40 5	2005	i + 0 a	. 111	2 2 3	13 5	<del>1</del>	5° ° °	4 7 8
A 0 0 0			000		0 0 0 x x ~	0 0		0 0 0 2 2 7						4 6 9 8 8 8	22	22	999	2 2	999	999	2 2	222	222	222	1991	222	222	222	222	222	222	222	222	199	222	111	1222	1222		444	1444	4444	4444	1444	444	444	444 887	111	444
FEEF	1111	HHH	HH	HH	HHH	LH	HHH	HHH	111	HH	H H H	1 1 1	H H H	111	111	111	HHH	LIL	111	HH	LIL	LI	LII	LII	HH	LII	111	111	III.	HHH	111	HH	HH	111	1111	111	1111	HH	HHH	1111	1111	1555	1555	1111	HHH	HHH	HHH	111	111

p 15			•		٠				,						1																1		1 1	1 1						1 1		1 1																									1				
p14					,																													1 1	1 1						1 1	1 1																													
p13					ı																																																																		
515					ï																														, ,																																				
110					ï																														, ,																																				
010					ï																														, ,																																				
60					,																																																																		
80			,		į,																																																																		
50					ļ,																																																																		
9																	7.7	7.																				0 1	2 2																																
50		. 32																																																																2 2	2				
Ţ	9 9	25 1	25 1																																																																				
	98	9 1	3	3.5				. 9	9 :	2 5 6																																															105									2 2	2		. 2 :	22.	
20	2 2	9 9	9 1	9 9		9 :			0	2 6 1		44	4.6	9.9			77	7			8 8	9 9	9 9			99	0 0	9 0				9 20 1	N .		0.0	0.4						9 9						122	100	9.5				. m		44.	122			- 4 4			0.0	0.0	2.2	0 0			9.00	44	
-	3 3	2 0		a +		45		0.0		500		99	00	0.0		9 8 9	88	8			00	2 2	4 4			00	9 9	2 0			181			0.0	0 0	200			2 2 7 7		. 22	8 22			00	988	1 7 7	122		22	22	88	9 10 10		10 10 0 00	222	400						22	77	2 2	0.0		17.	422	44.	
ā	6 6	9 10	10	3 8	m	3 3	11	100	2		ő ő	2 4	13	2.5	0.0	201	1 2	21 5		2	9 9	200			6 8	2 2	5. 5.	- 4		200	101	2 % 3	5 6	0 7	2 2	2.5		2 2	2 2 :	4 4	13.4	13	0 0	100	200	111	11.6	0 0	122	12	6 6	22	2 22 2	2 9	9 9	9 9	2 1- 1-	. 5 5	15	, 6 6	6 2		2 2	2 2	2 2	0 0	2 2	1 7	200	100	1 7 7
D 15					1																									1				1 1	1 1	1 1	1				1 1	1 1																										1 1			
b14			•		1				•						•																1			1 1	1 1	1 1				1 1	1 1	1 1																									•	- 1			
b13			•		•				•						1															1	1			1 1	1 1	1 1	1			1 1	1 1	1 1	1 1																								•				
b12			٠		1				٠						•																			1 1	1 1	1 1				1 1	1 1	1 1																									•				
D I			٠		1				٠						•																			1 1	1 1	1 1				1 1	1 1	1 1																									•				
ngat p10																																		1 1	1 1	1 1				1 1	1 1	1 1																													
Date Do					,																													1 1	1 1						1 1	1 1																													
90					ı																																																																		
, Q					ï																														, ,																																				
9 9					ï												184	1.74																	, ,			2 :	146																																
50		- 126	135																																																															061	138				
pq	165	168	121	145																																																															152				
63	8 9	69 68	3	3 12	45	63		. 5	9	2 7	2 2	2 3	. 39				183	7.4		80	8 8	25	2 2		. 2	201	200	8				200	5 ,		9 8	4.0	: E :	9 9	2 2		. 8	2 2		. 5	5 5	183	9.5	15	18 9	5 .			69	5.		1 8 :	105	38		5.5	2		2 2	2 3	6 6	9 2	22		. 8	25.	
20	9 9	83.	98	9 9	6.5	38	312	54	9	24	8 6	2 2 2	45 0	9 4 6	9 9	10	8 5	7			8 8	9 6			. 0	9 9 9	000	000	0 00 0	200	18	2 7 7	22		0 80	7 9	2 3	2 5 5	8 8		0	98		5	4.5	17.	3 5 5	255	1 6 9	27	2 2 2	3 62	9 9 5	5 9	27	8 0 4	000	2 9		25	8 .		2 0	5.4	0 0 7	909	2:	200	2 2 2	22.	
Id.	6 9	2 8	25	8 8	8	525	2 8	15.	8	15	2 2	2 8	25	2 5	8	1 2	8.8	98.1	9	9 8	2 2	2 3	200	3 5	2 8	23 23	8 5	8 8	: 3 :	8 8	8 8	28	2 8	2 %	28	22	. 52 .		8 5 5	165	2 %	2 2	98 0	8 8 8	78	3 2 3	288	56	888	60	100	108	2 2 2	13	29	1 8 9	282	3 2 2	125	5.5	5 2	505	2 2	2 2	9 19	s 8	2 2	22	8 2 3	202	225
>	7 7	e 9	0	5 6		9 5	33	54	5	24	15	5 2	3 6	8 5		0 22	9 0	7 3		9 8	9 80	9 5		2 0 1	2 2	6.0	0 7	32	9 0			1 7 8	==	3.6	2 2	44		: :: :	2 4 5		0 0 0	32	4 0 9	777	8 7		110	0 4	0.00	19	20 20	9 8 9	0 0 0	34	72	85	9 7 9		125	9.0	69		100	986	200	885	2 2	200	27.	9 5 6	200
~								~ ~						~ ~																																					~ ~	~ ~ .			~ ~														~ ~ .		
											,						4										.,.,													en		_			_											_	_													_	
۷ و		w 0	0;	# <b>#</b>		- 0		21 0			, 0	40	- ~	05			40	~ -	, 0 ;		40	0 ;			, o	20	00	25 0	. 2 0				- 0	0 5	0 7			, 0 '		 	~ ~	50	200				, 22	,00	, 20	00	0 11	in 0 1	. 0 2		60		.02	, 0 0	. 0 %		7 7	, 00		2 -	00	* 0		, 6		0 2 0	. 50
0		00 00				0.0	n 01	6 -				~ ~	~ ~														9 9	9 6							0.0							~ ~	~ ~							* 10	5 5			99	99	E E												N N			
ŝ	m 9	13	9	5 -	3	910	N F-	o 4	=	9 m	16	o ::	5 25	. :	105	15	e (c	9 0				ns	1 52 5	3 3 3	9 -	1 8	- 4	2 4	7.5		2 .		2 2	22	n 1-	9 -			0.5	10 3	9 9	e :	2 5	1 12 14	12		9 8			11 11	1 91	921	9 10	F 27	18 17	e 2	2 - 4	0 8 9	121	inv	9 0	. 2 2	- 0	- 4	18	+ 0	7	× 3 ·	200	- Fr	122
í,	9 9	9 9	9	9 9	9	9 4	0 0	9 1-		- [- ]	- 1-					- (- )			- 0- 0	- 0-			- 0- 0	- (-			r- r-				- 1- 1			r- r-				- 40 4				00 00	00 00	00 00	00 0	0 00 0	00 00	00 00	00 00	00 00	00 00	00 00	0 00 00	00 00		00 00 1	10 00 or	0 00 0	2 40 4	) 40 44	- 40 40		- 00 00								
p+	TIM	TIM	LIM	TIM	LIN	LIN	TIM	LIN	LIN	i	LIN	LIN	LIN	LIN	TI I	TIM	LIN	LIN		LIR	LIN	LIN		I I	TIM	LIN	LIN	LIM	I I	TIM.	LIN	TIM I	LIN	LIN	LIN	LIN	111	III I	LIN	LIN	LIN	LIN	LIN	I III	III	ill i	H	i i	H	LIN	LIN	LIN	ill i	FIR	LIN	E	EE	111	1111	HILL	H I	i i	IIII	LIN	LIN	LIN	TI I	i i	H	i i i	iii iii

88.
**************************************
g
g
* 9.
a
a-
ā'
2
\$
8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8
来就被第一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个
1922
\$
a 4
п
34
<u></u>
3
5.
第一
989
2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
4 4 5 5 6 6 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7
885,518,518,518,518,518,518,518,518,518,
~**************************************
**************************************
8-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4
PROGRAMMENT WITH THE PROGRAM OF THE

ă.																								1 1	1 1		1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1																											
p13																								1 1	1 1		1 1	1 1	1 1	1 1	1 1		1 1	1 1	1 1	1 1																										1 1 1	
p12																								1 1	1 1		1 1	1 1	1 1	1 1	1 1		1 1	1 1																													
110																													1 1	1 1	1 1		1 1																														
p10																																																															
8 -																																	1 1																														
8 .																																																															
6.																																																															
9.																																																															
· ·						99	9.																																																								
·						1 1	5.	:	2 2	8.									. 3 :	::				22	2 .		29 1	23 1								55						2 2 2		. 8 9	2 2							2 2	2 2 .							5 55	8		
																																																										071		22	225	222	
200	4 6 6	33	00	00	00	à à 0 0	00	00	9 9 9	00.			N.		11 11 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	N N .	N N 1		0.00	H H 8 8 .		0 %		00	00			44	00	2 2	50	0.0		00	00	A A .	4	٠.,				1 1 1 1 1 1 1 1		0 10 10	ee aa							. 9 4	9 6 6		88	NO C		44.		88	888	122	122
22	1 7 6	66	551	1 2	9 19	22	7 A :	22:	22:	22:	99:	443	4		443	4 4 :	44:	44	4 3 3	33:	22	22	2 2	23	2 2	44	99	88	22	22	3 7	7 7	2 2	88	22	77	5 '		4 # 2	4 2	222	4 4 4	9 99	311	44		80 80	¥ 2 2	8 '		222	6 2 2	122	3 3	22	222	122	444	199	44:	444	188	199
140	14.5	7.5	2 2 2	1 5	15	2 2	200	9 9	2 2	2 2	7 7 7	1 1 1	4 0 0	1 2 2	2 2 2	9 7	9 9	8 8	2 2 2	3 3	2 2	200	00	3.0	6 6	2 2	2 2	8 11	111	9 9	9 4	4 4	3.3	3,10	2 2	7.7	187	22	125	1 2	000	122	14	99	9 9 5	999	63	9 6 9	50 6	200	2 2 2	122	2 2 2	22	2 2	200	1 2 4	3 3 3	122	2 2	227	1 2 2	100
124																								1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1															1 1													1 1	
1 i																									1 1		1 1	1 1	1 1	1 1	1 1		1 1																														
G .																																																															
p12																																																															
010																														, ,	, ,																																
6.																														, ,	, ,																																
· 90																																																															
E .																																																															
9 .																																																															
p2						8 9	e .																				65 65	0 0		, ,	, ,										3	2 22 2																					
·						4 2	3.	:	2 2 :	2 .									. 3 :	2.8				2 2	9.		29 1	20 .								25	8 .				3	283		. 8 8	8 9							2 2	. 7							8 8	2		
																																																										176					
200		7 7	777	* 0	90	00	777	90.	40	a .	0 11		N.		8 4 4 5	N N .			0 8 6	44	0 10			00	00		. 6	44	6 1	0 10	4 8	6.0	. 6 0	20	00	0 -	9 '	٠.,				2 7 7 2 2 2		0 10 10	44		90 10	N O O					4 11 2	99	22	NO C	1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	9 00 0		0 0	044	124 440	1 2 2
9 27	2 2 4	2 00	00.	2 0	91 9	0 0	22:	18:	40	999	223	4 5 5	4 1 1		9 11 12	2 2 2	941																																									86 4		977	422	127	197
3 2 3	14	0 F-	19	2 5	15	12	25 00 1	9 6	7 7	22	2 2 2	1 9 1	2 8 5	1 11 1		1 1	9 9	5 5	1 2 2	1 2	2 2	2 2	иь	0 %	2 2	2 4	2 2	12 8	22	2 2	0 7	13	6 5	2 9	8 2	2 4	7 7	2 2 3	9 %	12	8 2 2	1 2 9	22	4 % 3	13.9	122	N 20	8 E W	6 25 :	13.4	20:	- 2 2	200	2 1	2 2	203	2.4	4 2 0	2 2	2 2	2 2 2	177	9 9
> 2	142	145	194	198	181	127	138	163	17.9	19 6	12 5	198	144	186	19 2	162	176	100	244	1 1	170	9 0	134	122	164	150	167	159	163	164	104	129	173	126	132	1 7	148	119	122	138	126	122	116	155	190	13 1	137	164	154	181	24 24	132	1 1 3	191	135	186	12.54	179	122	187	126	198	169
as m :		mm	m m i	mm	mm	n n	w ~ .	n m	4 4	+ 00	N 00	n n n	N	4 4 4	n n 1	n 04	N 00	N 04	~ + -	+ +	n n	~ ~	~ ~	+ +	+ 10	re re	60	10 m	мм	м м	м м	е е		m m	т т	+ +	* ~		N 04 0	N N	~ ~ ~		~ ~	n + -			01 01	N 01 01	N H		~ ~ •				~ ~	m 00 0		n n n		4 4	400		
< 0 ;	000	0 20	00	33 0	00	80	00	0 %	00	2 2	00	0 %	000		0 \$ 0	00	0 %	0 0	208	8 o	0 2	00	0 %	00	0 9	0 9	0 40	00	9 0	50	0 5	0 0	20	0 %	00	90	0 0	50	n 0 0	7.0	003	500	0 2	000	- 8 5	00	00	e 15 o	00	0 0	200	002	500	70	0 11	080	000	202	:00	00	202	30 11	100
8 -	0	01 01		- 04	04 04		- 01	N OI	-	- 00	n n		- 00 0			- 00	n n	н н	- 00	n n	нн	- 04	n n	н н	m 70	re re	пп	m 79	ra ra	н н	H 00	~ ~	-	m 79	~ ~		- re	~ ~		- 01	~ ~ ~		~ ~	0		10101		- 01 01	N H		~ ~ .	4		~ ~	нн	- 00 0	e 00 m			н н	- 00 0	4 04 11	1 11 11
0 00	0 00 00	00 00		00	0 0				~ ~	~ ~	~ ~	n n 1						0 0	999	000	9 9	9 9	9 9	r- r-		- 1-			e0 e0	0 0	0 0	0. 0	пп	пп	пп	~ ~	9 79	00	~ ~ .	nn	m m =			400			9 9	0 9 9	4 F	r- r- i		- 00 00		- 40 40					4 4 4	~ ~	~ ~ ~	4 04 00	
8 ~ 3	2 12 5	13	- 01	-1 19	6 [	m a	7 + 19	18	9 2	7 P	e I	- 2 :		2 0	N 00 5	4	0 00	2 2	9 0 9	2 2	- 5	2 8	- 4	e 7	# #	9 2	s 2	3 3	15	- 1	9 7	r- 0	~	9 6	18	e I	2 0	12	- 2 2	7 r	17 0	N + 0	w w	17	1 1 2	19	13 1	10 m	9 9	5 8	4 X S	9 10 2	224	1 12	r- 01	1 - 0	0 %	4 8 4	r 0 8	9 0	2 ~ 5	111	+ = 5
a 7	111	:::	33	:::	11	122	122	5 5 5	5 5	5 5	5 5	200	2 2 2	200	200	5 5	5 5	5 5	2 2 2	5 5	5 5	5 5	5 5	122	1 2 2	122	122	122	1 2 2	2 2	2 2	2 2	133	13	13	133	13	133	13.5	13.5	133	13 6	13	133	13 6	133	13	13 13	13 13	13	223	122	122	2 2 2	2 2	222	: 2 7	111	177	7.7	7 7 7	111	17.7
. 8		= =	= = :	8 8	8 8	8 8	88	8 8 8	8 8	8 8	8 8	8 8 8	8 8 8	8 8 8		8 8	8 8	2 2	z z :	z z :	z z	2 2	z z	= =	= =	= =	= =	= =	= =	= =	= =	2 2	= =	= =	= =	z z	2 2	= = :		8 8	888	8 8 8	8.8	888	8 8 8	888	8 8	8 8 8	88	88	888	2 2 2	2 2 2	2 2	2 2	222	4 2 2	* * *		2 2	222	888	188

215																																																																									
3																												į,																																													
ď.				8	9 5																																																																				111
4	19	9 7	33	8	180																																																																				
																																																																								1 2 2	
																																																																									2 2 2
																																																																								3 3 3	
B15																												1		1 1		1		1 1			1 1		- 1		1 1	1 1	1 1	1																													
b12																																																																									
Pri																																																																									
90				,				,			. 3	113	2.1		139	182												,				02:	172														- 55	111	g			180	190						. 17	143										151	ġ		6 12 2
																																																																									197
																																																																									225
20	2 5	7 6 2	2 8	2	2 8	3 .		86	5 9	0.0	0 5	8 3 3	e .		81	223	8 8	2 2 2	18	2 2	9 6			28	2 2	2 8	288	8				21	9 3	3 2	7.0	3.7.	2.		25	2 2		. 66	2 5			35 1	25 1	128	, 8			. 75	181	2 2 2				6 9	22	88	2 2 3	88	12.3					. 9	22:	223		8	122
20	7 7	9 9	2 6	23	8 8		10.8	2	5 2	8 9	9 5	2 12	7 7	2 5	97	188	2 2	9 6	8	28	8 9			28	23	20	282	8	8 8	90 .			3 5	7 S	25.0	2 2 2	- 2 2	8 8	28	2 2		- 66	23			30	25	128	9 2 2	2 8 5	8 :	2 6 2	8 8	2 2 2	26	9 .		8 8	22	88	221	88	23.	2 2	8 .		2 52	5 8 5	88:	222		2	242
- 2	9.7	2 5	8 8	2	2 6	3 5	25	9	2 2	2.5	0 5	2 2 2	82	98	81 9	2 2 3	2 2	2 2		9 7	9 9		2 2	8 2	2 %	2 :	288	8	2 2	9 9	28		. 8	25	8 5	. 2 :	ez	88	Sas	2 2	8 2	2 2	9.0		60	9 0	25	200	0 = 5	3 9 3	2 2 2	2 5 5	8 8	3 3 9	28	2 20	2 2	F 9	8 5	58	22:	88	8 51 5	28	2 2	22:	3.2	221	281	525	122	225	348
-	- 14	- 11		-	-															· ·																	- "								-				4 6																~ ~					,		288	
					-	1 11	-		-	-	~ .					100		~ ~			~ ~						100			~ ~												~ ~				-	-	100		100		100	100	100	~ ~	-	-			9.9		0.0	000	0.0	~ ~			000			100	488	
~	00	- 0	00	0	0 4	0	0 8	0	60	00	22 5	90	00	0 5	00	1:	20	00	0	2 5	00	0	80	0 5	00		2 2 4	0	00	% 0	0 2	0 .	- %	00	32	000		80	- 20 0	0		0 %	00	0 :	90	20	00	000	n 0 5	000	- 8	000	8 5	000	00	20	0 2	80	00	0 00	0 00 0	00	400	0 9	00	0 %	00	300	0 - 0	, % <	. 0 0	000	.00
																																																																								- 2 -	
=				-				-					4 0	9 9	9 9	9 69 6	0 0	9 9	0	0 0	9 9	0	0 0	0 0	9 9	0		- 40	0 10	60 60			0 10				0 0								9 9	9 9	9 4		0 9 9	0 0 0	0 40	0 40 4	9 0	- 1- 1-	r- r-	r- r-	r- r-										- (- )				- 00 00	3 00 00	
Þ	N K	Z Z	VEX.	VEX	VEX	Ä	VEX	VEX	Z Z	VEX	VEX	N N	V IX	VEX	VEX		V IX	VEX	VIII.	N N	VEX	VIII.	V IX	N N	VIX	VIII.		VEX	VEX.	VEX	VEX	NEX.	V KK	VEX	VEX	VEX.	VEX	VEX	NA NA NA NA NA NA NA NA NA NA NA NA NA N	VEN.	VEX	VEX	VEX	NEX.	Z Z	VEX	VEX		2 2 2		N N			100	VEX	VEX	VEX	Z Z	Z Z	X 20	VIX	VEC	V ID	VEC	V 20.	VEC	N N	100	V V	7 2 2	V N	1 2 2	100

-																																																																		
p14																															1 1				1 1	1 1	1 1																													
p13																																1 1	1 1	1 1		1 1	1 1																													
p12																																				1 1																														
17																																																																		
010																											, ,																																							
6																																																																		
80																																																																		
5.																											, ,																																							
9.																	9 4	9 .				9 9			. 02	0 0	6.0	0.00													65								139	19											9	999				
		9 9	9 9 9																																																															888
2 6	8 8	8 9	0.00	99	0 0	100	7 6																																																											000
2 2		8 9		à à 0 0	0.5	9 60 6	50		22	2 2	99	0.0	0 -				999	14.		6.9	9 9				00	0 0	0.0	4 % ;			22		08	99	n n	n .	2.2		170		0.0					99	80			a m .	n m :	122	. 2 2	90		00	0 0			488	120			20		
20	0.0	7.7	4 4	77	7 .	177	16		FF	r- 60	00 00	0.00	00.0	0.00	00 00	* *	2.5		1 7	# H	4 4	66	n in	ñ ñ	~ ~	00.0	40 4	0 60 6	0 60 6	9.0	n n	00	6 7	22	m m	2 2	7 7	22	2.4		9 6	1010		- 1- 12	100	77	8 7	00 00			n m ;	111		7 0	9 9	~ ~	n 4 .	4 4 .	nni		126		2.2	7 0	00 00	666
la .																												' '	' '			' '	1 1	' '			1 1	' '	' '																											
à.																															1 1																																			
g .																											1 1				1 1		1 1		1 1		1 1			1																										
p12																															1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1																											
7																															1 1	1 1	1 1	1 1		1 1	1 1	1 1	1 1																											
010 ·																																1 1	1 1	1 1		1 1	1 1																													
8 9																																																																		
. p.																											, ,																																							
E .																																																																		
9 .																	3 5	2 4				8,	. 8		. 4	2 5	25	2 2													. 23								68	6 .											3	2 2				
· 8							. 8	10 9									2 2	3 4 .				2 -	. 8		. 4	15	22	:22	2 2 3	ė.,		12	. 52					2 4	5.5	3 3 3	23 3	2 12 15							68	6 .										. 5 5	289	2 2 3				
20 0	N 4	3 15																																																					- 2	0.0	44:	4 H		. 22	183	222				
9 2	2 2	0.15																																																				2 -	96	96	200	. 0		122	120	. E .				
70 20	15	15	14	15	0 7	122	2 2	F	2 2	2 2	2 4	2 2	000	1 74	- %	4 4	2 2	4 6	7 8 7	2 2	2 5	2.	4.22	# 76	7 8	% "	Ää	2 5	2 2 2	6 74 ;	9 7	8 2	2 2	22	ÄÄ	2 2	2 2	2.5	23	7 5	2 4	8 8 8	1 74 1-	2 2 3	88	2 1	9 7	8. 8	16 4	7 8	2 8 5	7 0 7	8 7	4 4	2 5	- 2	2 4	1 9	× × ;	1 % 0	125	2 2	25 24	7 2	2.2	X 8 2
7 4	160	163	148	190	108	180	12	107	142	134	100	156	101	121	161	182	173	146	189	173	139	100	12.5	27.	137	142	136	111	197	169	152	163	121	148	152	149	170	124	141	162	127	157	126	129	192	166	104	132	190	123	200	121	180	143	102	142	12.59	1 8	123	198	172	123	178	142	131	184
as e	010	m	n m 1	mm	m m	n m 1	n w	n n			4 4	4 4	4 -	4 11	пп	-	9 4	9 -	4 4	н н	4 4	9 9	0 0	~ ~	0 9	9 4				0.00	20 20		n 19	P1 P1	+ +	* "	пп				9 10					m m	m H		9 9	9 4			. 00 00	~ 4		+ +	4 4	+ +	n n n	4 60 6	+ 10 10			4 4	4 4	
40	250	12		0 2	00	000	ь о	0 2	0 %	0 0	20	8 0	0 0	90	0 0	9 0	5 0	0 0 5	90	0 0	0 %	00	%	9 0	0 1-	0 0	0 %		000		00	0 5	00	٥ ۽	0 0	E 0	n 0	0 0	99	000	00	20	0 0	000	G 0	32	00	0 25	0 [	00	£ 0 0	> - 0	20	00	0 5	но	00	0 %	0 0 3	220	, 0 0	0 7	0 2	00	0 0	030
8 -	-	04 0	4 (4 )		- 6	4040	N H		01 01	0 11	пп	~ ~	e -	4 11	H 69	~ ~	-	4 11 0	4 04 1	04 H	4 4	. 00 0	* **	н н	r 70	00 0	-		9 69 6	9 11	п п	P1 P1	N H	п п	re re	20	пп	0 0	20	1 11 1	- 6	1010			01 01		7 7	04 04		- 0	N N 1		00 00	e =		~ ~	~ ~		n n n	4	1 11 11	. ~ ~	44	~ ~	~ ~	446
0 4	00 00	00 0	0 00	0 0	0 0	000	P 11			- 6	~ ~	~ ~	00.0	9 00	nn	nn	* *		. 4	4 0	9 9		0 10	9 9	9 9	9 4	-	4 14 1	4 14 1	- 72	20 20	20 20	N 10	~ ~	m m	~ 4	* *	* *	4 4		9 4	9 4				~ ~	01 01	0.0	mm	mm	n m =		4 4	4 0	8 8	8 8	9 9	0 0	000	0	100		00.00	~ ~	00 00	~ ~ ~
8 4	25	W =	95	- 0	0 1-	- = :	9 4	17 6	- 2	9 6	13	ни	00 0	9 10	4 8	1 8	-110		9 8	18	12	7 :	12	00 10	9 X	16	+ 4	p r- 5	1 11 1	3 -	m ==	0 2	2 2	2 2	CG 103	3 8	e 5		18	122	17	1 10 16	40	12 0	15		16	9 13	2 2	5 5	18-	1 6 7	m 40	S 4	- 23	1 2	5 2	0 17	0 7 3	9 6 6	15	. 2 .	нм	2.0	9 7	2 0 2
4 4	16	1 16	191	1 16	1 16	191							-	1 11			-										000	9 00 0	9 00 0		2 2	n n		n n	2 2	2 2	0 0	0 0	0 0		0 0					m m	m m	m m		m m :						~ ~								4 4	44	4 4 4
																									1   1   1   1   1   1   1   1   1   1					10   10   10   10   10   10   10   10					14   15   15   15   15   15   15   15	1   10   10   10   10   10   10   10	\$ 134 141 101 102 104 104 104 104 104 104 104 104 104 104	\$ 141 89 125 100 101 161 47 111 125 140 145 146 146 146 146 146 146 146 146 146 146	5 162 45 70 110 125 160 50 90 110 130 160		5 107 202 102 102 102 102 102 102 102 102 102	1 012 102 103 103 103 103 103 103 103 103 103 103	100.18   1	100   100	100 100 100 100 100 100 100 100 100 10	100 18 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	100 180 180 180 180 180 180 180 180 180	10   10   10   10   10   10   10   10	100   100		1	10   10   10   10   10   10   10   10	100   100	1	10   10   10   10   10   10   10   10	10   10   10   10   10   10   10   10			10   10   10   10   10   10   10   10							
																					10   10   10   10   10   10   10   10			1		10   10   10   10   10   10   10   10			10   10   10   10   10   10   10   10	10   10   10   10   10   10   10   10	10   10   10   10   11   11   11   11	11   12   13   14   15   15   15   15   15   15   15	10   10   10   10   10   10   10   10	10   10   10   10   10   10   10   10	1   10   10   10   10   10   10   10		11   11   11   12   13   13   13   13	5 M 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	\$ 162 45 70 110 125 160 60 90 110 130 160 180 180 180 180 180 180 180 180 180 18	5 166 10 30 70 101 155 20 30 70 101 110	6 144 21 111 131 151 151 159 100 111 131 150 151 6 173 130 150 150 150 167 171 100 111 131 150 151	6 1147 130 150 150 150 150 150 150	6 134 0 11 111 110 115 115 115 115 115 115 11	6   4   11   11   11   11   11   11   11	6 144 211 111 111 111 111 111 111 111 111		1911   1911			1	10   10   10   10   10   10   10   10			10   10   10   10   10   10   10   10			10   10   10   10   10   10   10   10									
																									11   12   13   13   13   13   13   13		10   10   10   10   10   10   10   10			10   10   10   10   10   10   10   10		1	10   10   10   10   10   10   10   10		15   15   15   15   15   15   15   15	1877   1877		11   12   15   15   15   15   15   15	5 152 46 70 150 155 560 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	5 166 100 100 100 101 105 100		6 127 100 110 123 123 123 123 1 23	6 127 000 110 123 123 123 123 123 123 123 123 123 123	6 127 00 100 120 130 132 133	6 177 (1911) 131 131 131 131 131 131 131 131 131	6 197 19 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	10   10   10   10   10   10   10   10	1	1	10   10   10   10   10   10   10   10	1	10   10   10   10   10   10   10   10		10   10   10   10   10   10   10   10	1		10   10   10   10   10   10   10   10	1	1		10   10   10   10   10   10   10   10					

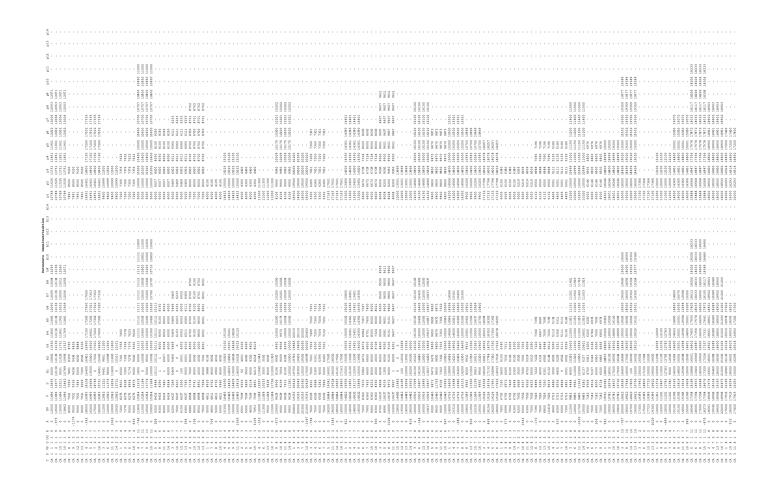
6						
0						
						1555 1555 1556 1556 1556 1557 1558 1558 1558 1558 1558 1558 1558
						100 100 100 100 100 100 100 100 100 100
						8 8 8 8 8 8 8 1 1 1 1 1 8 8 8 8 8 8 8 8
						10101010101010101010101010101010101010
						11
8 2						
tione						
tank						
a twer						
Prin						
Satz						
Dater						
						122 22 23 24 24 24 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25
						01118221   0001211   0001211   011111   011111   011111   01111
						1 1 2 2 3 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2 4 2
						10000000000000000000000000000000000000
						28 5 5 5 5 5 7 5 7 5 7 5 7 5 7 5 7 5 7 5
						1112121212121212121212121212121212121212
						100 mm m m m m m m m m m m m m m m m m m
	×	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	********			1 M M M M M M M M M M M M M M M M M M M
	400000000000000000000000000000000000000	000800088000088	00080008008008	\$00007008\$00800080		£0000000000000000000000000000000000000
						, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
0				******		**********
5	~				4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	***************************************
100	r c					
700						
100 004	4					
100 004	4					
All old old the						
Also Size Size Size Size	P 10 11 10 11 10 11 10 11 10 11 10 11 10 11 10 11 10 11 10 11 10 11 10 11 10 11 10 11 10 11 10 11 10 11 10 11					
Alm Sim Sim Lin Old Son Sta	P					
And the other than the day of the						
And the other than the day of the						
Ale the the the Ale do do to he		12.50 12.50 13.50 14.50 15.50	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		55555555555555555555555555555555555555	
Along the the Along on the Ton And Ton And						
Also the the the the doc do the to the ter-			N N N N N N N N N N N N N N N N N N N			
Atta Cita Cita Ita Otto Box Son Ton Box Box Box to Con Con			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			
Atta Cita Cita Ita Otto Box Son Ton Box Box Box to Con Con			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			
Atta Cita Cita Ita Otto Box Son Ton Box Box Box to Con Con			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			
Atta Cita Cita Ita Otto Box Son Ton Box Box Box to Con Con			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			
Atta Cita Cita Ita Otto Box Son Ton Box Box Box to Con Con			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			
Atta Cita Cita Ita Otto Box Son Ton Box Box Box to Con Con	15. 15. 15. 15. 15. 15. 15. 15. 15. 15.		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			
Atta Cita Cita Ita Otto Box Son Ton Box Box Box to Con Con	11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			
ben as a Private extra which comes the control of t			11 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 1			
Datements Privatvertauktionen ben an en						
Datembatz Privatvertauktionen he he his hit hit hit hit hit mi mi mi na me me me me me me min min min mit mit	1		11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			
Detenments Privatewartswirtloren by he he had had had had had had not not not not no no not and not not not not			11 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 1			
Datements Privateerrauktionen he ho he had had had had had had no not no no no no not not nat nat nat			15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 1			
Datements Privatvertauktionen he ha			10   10   10   10   10   10   10   10			
Datements Privatvertauktionen by the brown of the brown o			10   10   10   10   10   10   10   10			
Datements Privatvertauktionen ha ha ha ha ha ha ha hai hai hai hai ha e a ad a a a a a a a a a a a a a a a a			10   10   10   10   10   10   10   10			
Datements Privatvertauktionen hs hs ha he he he ho hot hil hts his hid his ni no no nd ne ne ne ne ne not nil nil nil nil nil			10   10   10   10   10   10   10   10			
by boy by but hat has by		10.0 15.0 15.0 11.0 11.0 11.0 11.0 11.0	15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 1	For a control of the control of th		
by boy by but hat has by		10.0 15.0 15.0 11.0 11.0 11.0 11.0 11.0	15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 1	For a control of the control of th		
December Private Priva			13   13   13   13   13   13   13   13			
A series of bit has been been been been been been been bee			6   10   10   10   10   10   10   10	1   1   1   1   1   1   1   1   1   1		
The second secon	1		0   0   11   11   11   11   11   11			
from 1 to 10 bit by bit			1   1   1   1   1   1   1   1   1   1			
IN ON OF MAY A B OF NO			1   1   0   0   1   1   1   1   1   1			

## D.3.3 Datensatz Gemeinwertauktion

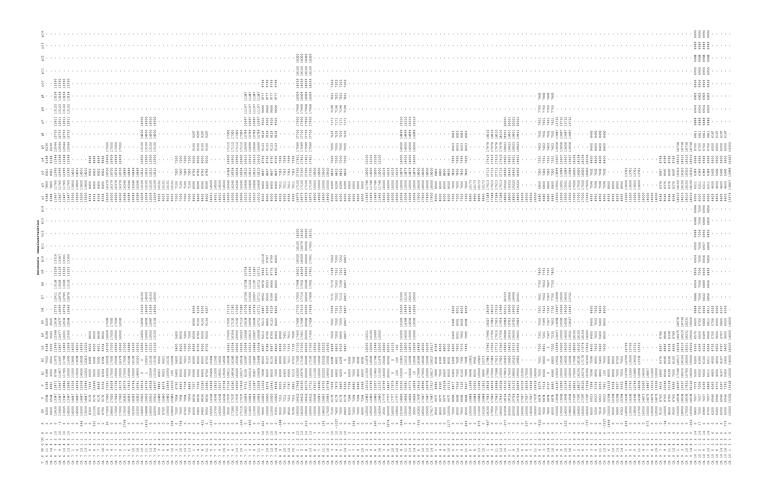
Auf den folgenden Seiten befindet sich der Datensatz für die Gemeinwertauktionen.

- T Treatmentbezeichnung (CA, HC)
- **P** Periode (1,...,16)
- **VP** Versuchsperson (1,...,18; Bezeichung innerhalb einer Session)
  - **G** Gruppe (1,...,12; unabhängige Beobachtung innerhalb eines Treatments, bestehend aus 6 Versuchspersonen)
- **UG** Untergruppe (1,2; zwei Auktionsgruppen innerhalb einer Gruppe)
  - A Auszahlung (ECU Betrag welcher nach einer Auktion dem Konto der Versuchsperson gutgeschrieben wird)
  - R Bietrunden (Anzahl der durchgeführten Bietrunden in einer Auktion)
- EV Schätzung des Gemeinwertes
  - V Gemeinwert
  - S Signal
  - **bt** Gebot in Bietrunde t
  - pt Aktueller Preis in Bietrunde t

$\stackrel{i}{\epsilon}$ D Tabellen $\stackrel{iiii}{\epsilon}$ 204
1
1.1111111111111111111111111111111111111
I
**************************************
****** *******************************
**************************************
"
8
3410 1410 1410 1410 1410 1410 1410 1410
***************************************



D Tabellen 205
±111 · · · · 1111 · 1111 · 1111 · 1111 · · · · · · · 1111 ·
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
gii
# 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
# 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1



1D. Tabellen	
g	
±	
3	
	10   10   11   12   13   14   15   15   15   15   15   15   15
g	
\$·····	
	100   100
<u> </u>	
	2-1-6-23-25-23-23-1-6-6-6-6-6-6-6-6-6-6-6-6-6-6-6-6-6-6-

D	Tabellen
	8
	8
	*
	-
	ž
	9 <sup>2</sup> · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	10.1
	1911
	3
	<u> </u>
	THE STATE OF THE S
	AAATA AATAAAAAAAA AATAA AAAAAAAAAAAAAA
	> 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	4 ~ 후 ~ ~ ~ ~ 후 ~ 후 ~ ~ • ~ ~ • ~ ~ • • ~ • • ~ • • ~ • • ~ •
	<u>8</u> 000000000000000000000000000000000000
	D 电影影片工作工作工作工作工作工作工作工作工作工作工作工作工作工作工作工作工作工作工

	-																																																																														
	p13								,																																																																						
	p. 2																																																																														
	p11																																																																														
	, p																																																																														
	8.																																																																														
	2 .																																																																														
	2																																																																														
	12400	17550	17550	17550	3	2800	11900	000	17440	13440	17076	17076	17076 6509	689	6000	9609	9609	111	7711	16401	16401	9006	900	11114	1116	14250	14250	14250	14020	14020	16832	19125	19125	19125	17008	17008	17500	17500	11078	11078	1 1 1	100	10223	10223	18051	18051	14005	14005	19700	19700	12260	12260	3 3	6444	15700	5883	212	15600	15600	000	9 600	9 9 9	9400	16500	6520	2 2	1 1 1	9888	13900	13900	18002	18002	0 0	9400	17102	13801	13801	1000	V 344
	8d 1100	120	1201	2230	5230	2230	1000	0	2000	2000	7029	1029	3700	3700	3700	5300	5300	6113	6889	108	280	153	151	6666	6593	00141	4100	7100	2002	4965	4965	1100	7309	13309	200	5800	9000	4000	0572	0572	0 0	3 3 3		000	4500	4500	2002	2002	200	7500	2001	10001	0019	9009	4000	3380	3380	4900	9 6 6 6	000	1500	1500	7500	565	3434	167	1001	1001	1002	1002	7600	7600	950	9200	6302	1202	3202	000	1300
	1000	5003		5003	2178	2178	00800	0000	2000	2000	6987	6987	3600	3600	3600	\$100	5100	6850	6850	100	280	153	151	9490	969	4002	4002	7007	0 00	4964	1964	14964	7000	5700	5700	1000	9 9	000	0200	0200	6675	6673		3000	9 9 9	000			900	7000	2001	5000	000	9009	2500	980	1503	4500	4500	37.85	3785	0001	1000	5301	100	188	1000	3000	1100	110011	7600	7600	9100	0000	000	1000	1000	0201	100
	0800	2002	2 2	2100	8	500	000	8	8	200	2342	5342	3342	0 00	1500	5001	1000	000	5801	3801	2801	000	000	0 5	3 3	000		0400	0401	1963	1963	1963	5000	5600	2400	2600	000	1000	782	9262	2 2	2 2 3	000	0 0	000	00.		3	200	8000	1000	2001	0 0	980	3000	3000	1802	000	0 0 0	9800	0 00	0 0	5301	5301	322	1212	100	281	000	0001	7500	7500		000	000	2801	2801	000	
	700	100	1 1	1001	17	110	909	3	2000	200	1586	3586	1586	3 3	0 10	1001	1001	5113	5800 1	201	200			503	100	001	100	0200	0201	4962	4962 1	4962 1	4401 1	4401 1	2000	5500	000	000	5 5 5	69 5	8 8	8 8 3		0 0	0 0 0	8 .			000	000	0 0	2000	0 0	2000	2000	0 100	100	3500	986	3 3	0 0	0 0 0	5258	525	1000	2 2	1001	1001	0 0	000	1000	7000		231	000	1801	1180	333	
	100		8 8	0 10 00	100	1001	000	8	4900	1900	0 0 0		000	3 3	000	000	000	8 8	2000	001	2000			8 5	3 3	2800	280	2800	1000	100	2000	1000 1	1400 1	4400 1	2000	2000	000		8 8 8		3 3	8 8 3		0 0	3 3				0000	000	0 0 0	1800	0 0	0001	1800	0 0 0	2 2	3000	3000	1984	1364	0 0	2000	000	1000	2 2	1 2 3	0 0			0000	10000	188	200	1000	1800	100	333	1
	b14																																	1 1																																													
gog	. p13																																																																														
rtaukt	b12																																																																														
majaw	p11																																																																														
tz 0e	p10																																																																														
Atense	8 .																																																																														
-	. pg																																																																														
	5 .																																																																														
	99 pe	919	7 7	500	12.	0 0	1991	0 :		900	1076	9 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0	200	0 00	0880	609	0 11	009	101	1004	0 00	206	11	620	1201	120	9 9	0 0 0	529	000	1832	200	1471	0 0	8000	600	223	078	000	: :	3 2 3	000	223	1001	100	217	1 6 6	223	0 0	100	1260	1 2	450	000	233	202	5005	0 0 5		0 00	103	255	907	420	123	200	0 %	1231	1875	100	1244	100	100	1 1 1	1738	1912	989	
	1500 II		34	500 5	200	179	1090	8 8	8	30	000	880	700	250 5	900	0 101	000	8 000	9 009	181	000	8 -	153	. 8 .	. 6 6		3 2	88	9 8 .	1 596	2962	. 600	1001	1450 17	000	000	- 3	1000	1636	200		9 5 6	001	* ; 8 •	8 8 8	183		1 2 2 2	3 7 7 7	188	1000	120	2 2 2	450	000	086		900	1900	100	9 6	00.7	8 7 1	888	100	1 2 2	885	0 00		1885	0000	100	9400 9	200	1 200	1202	123	969	1
	1500 II		· }	001 10	2	7 00 1	602	33			987	400	989	200	9 9	0 0	900	0.0	900	121	0 0	8	20	. 60	100		2 2	88	3 s 8 8 .	364	962 23	. 00	100 1	000	900	000	- 1																		-														-		71000			000	200	802	122	9 5 6 6	1
	19 pp		}	001 13	12	00 r	9 9	0		3.	142 15	600	980	. 8	9 9	0 0	000	0.5	900 15	101	900	0	8.	. 8 2	123			0 0 0	3 4 8 8 .	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	962 14	. 0	401 15	000	000	0 0		1010	189 10	223		94 88.	. 2 :	* 8 .					342 5	100	107	751	2 2	9 00	9 7	3 6 6	- 8	502 14	100		9 6	0 4	9 4	222	1 4	2 6 2	188		001	555 13	300	1 . 2		000	200	802 12	122	222	
	0000 101		£	21 100	1	103	900	33		3.	58 6 15	901 TO	33	2 2	88	0 10	88	85	9 61	181	88	8.		81	000		8 8	88	3 × 8 8 .	001 14	000 362 14	000 17	101 14	100 15	23	000		123	9409 10 9			8 9 8 8 .	. 2 :		8 8 8	122	: }		342 55		000	12.0	8 8	8 6 6	88	0 8 8		500 13	133	888	0.0	0 4	9 1	883	1 4	282	. 8 2	. N		555 13	200 17		188	881		88	1111	200	
	1900			-					- 100			-	-						-								11	2 2 3	2 × 2 ×	2	000 362 14	000 17	90 7	100 14	0.0	000													342		0.0	12.0	8 5	8 8	88	28. 28.		8 8	883	2	88	8		283	8 . S		. 8 2	. N		2.2	800		388	0001		8.1	122	222	1
	824 90		3 8	55 55 15 55	12	94 2	01 171	3 3	181		3 2 2	11 10	e a 8 s	2 2	23 20	10 07	2 2	5 5	32 15	1 1	181	2.5	87	22	122		10	2 2 2 2	90	2 5	126 13	132	22 09	11 690	185 12	11 14	88	193	: 2 2	17:	11	24	1 98	5 1	20	2 2 2	199		142 15	1 2 2	11 11	121 20	2 2 2	38 50	201	8 1 2	22.5	2 2 2	222	142	17 30	154 50	48	283	8 2 1	. 22 2	222	122	127	155	11 12 12 12 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13	122	222	2 2 2 3 3 3 4 3 5 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	61 13	128	111	382	71
	24.5	1 21 2	8 8	60 169 82 73	2	2 45	22 13		10	187	12 17 17 17 17 17 17 17 17 1	88 151	2 2	2 2	88 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	84 84 96	44 112	2 2	54 163	1 2 1	2 2 1 2 1	22	2 2	86 38	. 2 2	22	57 148	2 2 2	200	2 4 2	24 17	24 17	65 167	65 193	130	171 171	92	22 23	100	3 3 3	::	863	100	69	19	181			202	1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	60 0	121	55	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	52 125	355 365	225	14 15	9 1 1 2	2 4 5	11 17 19 194	65 27	38 86	233	5 8 8 5 8 5 5 8 5	22.	27.	9 29	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	42 15	122	101	888	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1	200	82 13	121	1222	: :
	. 21		33	2 2 2	2:	22	33	8	1 6	20	3 3 3	8 8	95 82	5 S	\$ E	33 8 e	33	22	9 55	1 2 3	9 9	2 2	2 2	0 1	22	8 5	5.5	22.	22.	20	22	22	22	22	22	2 2	2 22	9 2 2		12:		F F :	12:	22	22:						97	8 8	22	13 141	33	200 200	122	9 9	3 3 3	::::	0.0	22	010	8 2 1	:33 :33	. 2 2	. 2 2	. 2 2	22	22	882	120	199	881		88	155	1222	1
	120	183	17.8	700	5	2 65 6	8 120	133	186	170	165	165	100	8 8	3 8	910 S	315	47 800	158	168	183	962	8 5	8 9	2 2	135	1 2	22:	2 2	5 5	2 3	2 2	2 2	52 25	2 3	2 2	123	3 3 5	222	3 23 3	< 2	6 40 6	: 2	2 2	22:	183	16 152	100	210	183	113	12.0	2 2	128	143	9 7 7	9 9	170	152	45.00	2, 01	2 2 3	170	4 2 3 3	535	575	: 2 3	7 700	148	120	471	5 185	920	27.4	123	142	1 1 1 1	1111	391
	40.	9 6 9				0 ij 0 ij	9 4		. 2				0 6 7 0			6 1T.		6 -12			, ;;		0 6	.05	,					9 8 8			0 17				. 7 0		;00			o <u>F</u> :	0 176								9 9			70	0 4							0 %		000			,00	6 124	00	20		. 7 2	,00			9 - 10	, 0 %	.000	
	8		9 69							4 14			e e4	~ ~	~ ~			~ ~	~ ~				~ ~				4 64			- 19	~ ~	e e						4 14 9	4 19 19					-					4 00 00	100		- 0				- 10					- 0						100				~ ~ ~	4 64 64				~ ~ .	4 64 64		
	9 6 7		1 2 2	7 16 7		7 10 8	8 14 1		4			2 2	8 2 2	2 2	8 16 2		11 4	7 1 4	8 15 4		12.	0 0	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5		120		- 6	9 7 9 1			8 15 7	8 16 7	21	8 14 8		9 10 1	12.0	12-	100	9 1 6		22.		2 2		110	. 4 .			17.		2 2 6		9 16 6	9 9 7	9 6 6 6 7 7 7	1 1 1 1		9 6 5		10 16 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	6 11	0 15 2	222	300	111	1 0 5	0 15 4	4.0	0 0 10	200	121	271	201	121	900	100	. 4 6 2	