



LUDWIG-  
MAXIMILIANS-  
UNIVERSITÄT  
MÜNCHEN

INSTITUT FÜR SOZIOLOGIE



Christian Ganser, Jochen Groß, Benjamin Gröschl, Frederick Heußner, Milena Iselin, Petra Jechová, Agnes Lang, Alexander Köhler, Fabian Ochsenfeld

## **Die Wahlbörse „Wahlstreet“ zur Bundestagswahl 2009. Erste Ergebnisse zur Prognosegüte.**

Januar 2010

## **Inhalt**

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Sonntagsfragen als Prognoseinstrument</b>	<b>3</b>
2.1	Die „Sonntagsfrage“ .....	3
2.2	Kritik .....	4
<b>3</b>	<b>Wahlbörsen</b>	<b>5</b>
3.1	Theoretischer Hintergrund der Wahlbörse.....	6
3.2	Funktionsweise von politischen Märkten .....	6
3.3	Empirische Evidenz zur Prognosegüte.....	8
<b>4</b>	<b>Das Wahlstreet-Projekt</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Vergleich der Wahlbörse-Prognosen zu verschiedenen Zeitpunkten mit den Sonntagsfragen</b>	<b>11</b>
5.1	Einführende Hinweise und Erläuterungen .....	11
5.1.1	Mean Absolute Error (MAE) .....	12
5.1.2	Root Mean Squared Error (RMSE) .....	12
5.1.3	Mean Absolute Percentage Error (MAPE).....	12
5.2	Gesamtbetrachtung .....	12
5.3	Zeitreihenbetrachtung .....	13
5.4	Wochenbetrachtung.....	14
5.5	Prognosegüte und Parteigröße .....	15
<b>6</b>	<b>Fazit</b>	<b>16</b>
	<b>Literatur</b>	<b>17</b>

# 1 Einführung

Die Vorhersage von Wahlergebnissen findet in der Zeit vor Wahlen große öffentliche Aufmerksamkeit. Zahlreiche Meinungsforschungsinstitute erheben in Umfragen regelmäßig die politischen Einstellungen des Elektorats. Ein Bestandteil hiervon ist die Frage nach der Wahlabsicht (so genannte Sonntagsfrage), deren publiziertes Ergebnis zumindest in der Öffentlichkeit als Prognose aufgefasst wird. Allerdings sind umfragebasierte Prognoseansätze mit verschiedenen Problemen konfrontiert, die ihre Genauigkeit beeinflussen. Aus wissenschaftlicher Sicht ist darüber hinaus problematisch, dass die kommerziellen Umfrageinstitute wesentliche Details ihrer Studien nicht veröffentlichen, so dass die zentrale Forderung nach intersubjektiver Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse nicht erfüllt wird. Unter anderem aus diesem Grund werden seit einiger Zeit alternative Ansätze zur Prognose von Wahlergebnissen diskutiert und getestet.

Das Institut für Soziologie der Ludwig-Maximilians-Universität München hat diese Diskussion aufgegriffen und eine Wahlbörse zur Prognose des Ergebnisses der Wahl zum Deutschen Bundestag 2009 durchgeführt. Im vorliegenden Bericht werden erste Ergebnisse zur Genauigkeit der damit erstellten Prognosen präsentiert.

Zunächst gehen wir genauer auf die so genannte Sonntagsfrage ein und diskutieren damit verbundene Probleme hinsichtlich ihrer Nutzung als Prognoseinstrument. Im dritten Abschnitt wird die theoretische Überlegung, die der Durchführung von Wahlbörsen zu Grunde liegt, diskutiert und ihre Funktionsweise vorgestellt. In Abschnitt 4 stellen wir die von uns eingerichtete Wahlbörse vor, bevor in Abschnitt 5 die Ergebnisse der empirischen Untersuchung der Prognosegüte berichtet werden. Dieser Ergebnisbericht schließt mit einem Fazit, in dem die zentralen Befunde der Analyse zusammengefasst und diskutiert werden (Abschnitt 6).

## 2 Sonntagsfragen als Prognoseinstrument

### 2.1 Die „Sonntagsfrage“

In der politischen Meinungsforschung ist die so genannte Sonntagsfrage, meistens in der Form *Wenn am nächsten Sonntag Bundestagswahl wäre, welche der folgenden Parteien würden Sie dann wählen?* gestellt, ein zentrales Element. Auf Grundlage der Sonntagsfragen erstellen die Institute auf Basis der aggregierten „Wahlabsichten“ eine „Projektion“ über die aktuelle Wahlneigung der Bevölkerung. Hierbei vermeiden die Institute den Begriff „Prognose“ entsprechend der Sprachregelung der Arbeitsgemeinschaft Sozialwissenschaftlicher Institute e.V. (Sahner 1998). Anzumerken ist hierzu jedoch insbesondere, dass unabhängig von dieser semantischen Unterscheidung zwischen „Projektion“ und „Prognose“ in der Öffentlichkeit die Sonntagsfragen zumindest in wahlnahen Zeiten nicht nur als Stimmungsbarometer, sondern vielmehr als Prognose aufgefasst werden (vgl. für diese Perspektive ausführlicher Groß 2009: 50ff.). Dementsprechend werden die Vorhersagen, welche aus der Wahlbörse resultieren im Folgenden mit den Sonntagsfragen hinsichtlich ihrer Prognosegüte verglichen.

Die Wahlabsicht wird mittels Surveys erhoben, woraus sich Probleme ergeben, die bei der Durchführung von Wahlbörsen nicht auftreten. Dies betrifft den Einfluss von zum einen mit der Datenerhebung verbundenen Faktoren und zum anderen die angewendeten Korrekturverfahren zur Erstellung der Projektionen (vgl. bspw. Berlemann 1999).

So ist beispielsweise das zum Einsatz kommende Erhebungsinstrument von wesentlicher Bedeutung. Probleme der sozialen Erwünschtheit oder mögliche Fragereihenfolgeeffekte können mit der Gestaltung des Erhebungsinstruments variieren und dementsprechend unterschiedliche Ergebnisse bei der erfassten Wahlabsicht nach sich ziehen (Berlemann 1999, Gibowski 1973).

Die Qualität der erhobenen Daten ist zudem maßgeblich von der realisierten Ausschöpfungsquote abhängig. So ist zu erwarten, dass die aggregierte Wahlabsicht eine umso höhere Deckungsgleichheit mit der tatsächlichen Wahlabsicht des Elektorats aufweist, je besser die Stichprobe die Wählerschaft abbildet. Hierfür ist auch beim Einsatz von Zufallsstichproben entscheidend, dass Non-Response nicht systematisch mit der Wahlabsicht variiert. Hiervon ist in aller Regel jedoch nicht auszugehen.

Nicht zuletzt aus diesem Grund setzen die Institute Gewichtungsfaktoren ein, um diese Probleme auszugleichen. Ziel ist es hierbei, die Diskrepanz zwischen gemessener Wahlabsicht und dem erwarteten Wahlausgang abzuschwächen. Derartige Verzerrungen können beispielsweise auch aufgrund des so genannten „pressure from the climate“ oder Effekten „sozialer Erwünschtheit“ entstehen (Berlemann 1999: 7). Allgemein sind die für die Nachgewichtung entscheidenden Variablen jedoch unklar, da die Verfahren von Seiten der Institute als Betriebsgeheimnis behandelt werden. Es wird jedoch allgemein angenommen, dass die Rückerinnerung an die vorangegangene Wahl im Rahmen dieser Nachgewichtung eine bedeutende Rolle zukommt. Diese Nachgewichtungen verbessern im Übrigen in der Tat die Güte der Wahlabsichten, sofern man sie als Prognosen auffasst, wie empirische Studien zeigen (Berlemann 1999: 7, Groß 2009).

## 2.2 Kritik

Insbesondere die Intransparenz der eingesetzten Gewichtungsverfahren bietet eine breite Fläche für die Kritik an den Sonntagsfragen. Daneben gibt es jedoch auch einige methodische und theoretische Kritik, die angesprochen werden sollte, da die Wahlbörsen einigen dieser Verzerrungen durchaus wirksam entgegenwirken könnten.

Ein erster Aspekt betrifft die Frageformulierung. Die Standardformulierung zur Erfassung der Wahlabsicht lautet: „*Wenn am nächsten Sonntag Bundestagswahl wäre, welche der folgenden Parteien würden Sie dann wählen?*“. Diese Formulierung bezieht sich explizit nicht direkt auf eine konkrete künftige Wahl, sondern lediglich auf eine hypothetische Wahlabstimmung am „nächsten Sonntag“. Darüber hinaus wird nicht das bereits individuell geplante und festgelegte Wahlverhalten erfragt, sondern die aktuelle Tagesintention hinsichtlich der Abstimmung (vgl. Schaffer/Schneider 2005: 675). Es wird also – gemäß der Argumentation der Institute – mithilfe der Sonntagsfragen die durchschnittliche politische Stimmung und aktuelle Wahlneigung der Befragten erfasst. Es bleibt jedoch unklar, warum die Institute, möchten Sie lediglich die aktuelle Stimmung abbilden, umfangreiche Nachgewichtungsverfahren anwenden. Es steht zu vermuten, dass

die Frage zeitlich auf den Wahltag bezogen werden müsste, damit behauptet werden kann, es handele sich um eine Vorhersage. Denn eine wissenschaftliche Prognose sollte ja in die Zukunft schauen (Schaffer/Schneider 2005: 676). So könnte man beispielsweise fragen: „*Welche Partei werden Sie bei der nächsten Bundestagswahl wählen?*“ Es sollte also die tatsächlich beabsichtigte Handlung am Wahltag als Prognose herangezogen werden.

Der hypothetische Charakter der Sonntagfrage variiert zudem mit dem zeitlichen Abstand zur Wahl. Dies ist insofern relevant, da die Erfassung von Handlungsabsichten tatsächliches Handeln umso genauer approximiert, je geringer der hypothetische Charakter der eingesetzten Frage ist (Labaw 1982). Zu erwarten wäre demnach, dass erst kurz vor einer Wahl die Wahlabsicht eine relevante Auskunft über das spätere Wahlverhalten gibt und somit Grundlage von Prognosen darstellen kann.

Zumindest ein Teil dieser Probleme tritt bei Wahlbörsen aus konzeptionellen Gründen nicht auf. Auf ihre theoretischen Grundlagen und Funktionsweise wird im folgenden Abschnitt eingegangen.

### 3 Wahlbörsen

Die klassische Wahlumfrage wurde in den letzten 20 Jahren durch eine neue Prognosemethode ergänzt, welche sich gerade in Europa seit den 1990er Jahren großer Beliebtheit erfreut: Internetbasierte politische Börsen. Auf solchen Wahlbörsen werden Aktien (genauer: Futures) von Parteien oder Kandidaten gehandelt. Die Auszahlung nach Abschluss der Börse hängt dabei vom Ausgang der jeweiligen Wahl ab.

Die erste Wahlbörse wurde 1988 in den USA eingerichtet. Eine Forschergruppe um Robert Forsythe von der University of Iowa beschäftigte sich mit der Frage, welche Eigenschaften ein Markt aufweist, welcher zur Einschätzung eines nicht-marktlichen Ereignisses benutzt wird. Sie schufen den Iowa Political Stock Market (IPSM), um den Ausgang der US-amerikanischen Präsidentschaftswahlen 1988 mittels einer computerisierten Wahlbörse vorherzusagen. Das Ergebnis dieser Wahlbörse war mit einer Abweichung von nur 0,25 Prozent überraschend genau und bestätigte die zu Grunde gelegte Hypothese der Informationsaggregation auf Märkten (siehe den folgenden Abschnitt). Dieser Erfolg konnte bei der folgenden US-Präsidentschaftswahl 1992 wiederholt werden und führte dazu, dass sich das Instrument der Wahlbörse – auch in Europa – schnell verbreitete. Inzwischen sind aus diesen ersten Versuchen die Iowa Electronic Markets (IEM) geworden, auf welchen zu verschiedensten politischen, aber auch gesellschaftlichen Ereignissen Kontrakte gehandelt werden können und welche auch heute in ihrem Aufbau als Vorbild vieler Wahlbörsen dienen.

Auch in Deutschland wurden elektronische politische Märkte eingerichtet. So wurde bereits zur ersten gesamtdeutschen Bundestagswahl 1990 eine Wahlbörse etabliert. Danach wurden zu jeder Bundestagswahl, aber auch zu Landtagswahlen Wahlbörsen durchgeführt, die meist von kommerziellen Anbietern bzw. überregionalen Zeitungen betrieben wurden, so etwa der Echtgeldmarkt Wahlstreet der Holtzbrinck-Verlagsgruppe, der zur Bundestagswahl 1998 erstmals betrieben wurde und später erfolgreich wiederholt zu Bundes- und Landtagswahlen geöffnet war. Zur Bundestagswahl 2009 wurde diese

Wahlbörse im Rahmen eines Lehrforschungsprojekts des Institutes für Soziologie der Ludwig-Maximilians-Universität München durchgeführt. Weitere bedeutende Wahlbörsen sind beispielsweise die Strategenbörse der *Financial Times Deutschland* und *Wahlfeiber*, auf diesen wird allerdings mit fiktivem Geld gehandelt.

### **3.1 Theoretischer Hintergrund der Wahlbörse**

Das Konzept der elektronischen politischen Märkte basiert auf einem Mechanismus, den Friedrich A. Hayek 1945 postulierte. Nach diesem Ansatz treffen in marktlichen Entscheidungssituationen rationale Akteure aufeinander, die jeweils über verschiedene einzigartige Informationen verfügen, deren Offenlegung für die Gesamtheit der Teilnehmer nutzensteigernd wäre (vgl. Hayek 1945: 521f.). Der Marktmechanismus sorgt nun dafür, dass die Akteure einen Anreiz haben, ihre gesamten spezifischen Informationen offenzulegen und auszutauschen, da sie sich dadurch höhere zu erwartende Gewinne versprechen. Dies stellt bei Wahlprognosen mit Wahlbörsen bereits einen wesentlichen Unterschied zur klassischen Wahlumfrage dar, bei welchen durchaus ein mangelnder Anreiz, Information zugänglich zu machen, angenommen werden kann (vgl. Berlemann 1999: 15, Groß 2009: 60). Die Wettbewerbsstruktur von Märkten sorgt dafür, dass sich jeder rationale Akteur in der Entscheidungssituation so verhält, als verfüge er über sämtliche vorhandene Informationen. Der Marktmechanismus funktioniert also auch dann, wenn Marktteilnehmer wenig über ihr Umfeld und über andere Akteure wissen. Für politische Märkte bedeutet dies, dass schlechter informierte Teilnehmer aus Angst vor Verlusten erst einmal abwarten und das Marktgeschehen beobachten werden, also bereits aggregierte Informationen in ihre zukünftigen Entscheidungen einbeziehen. So haben sie keinen negativen Einfluss auf die Güte von Wahlprognosen (vgl. Berlemann 1999: 15). Märkte sorgen für eine optimale Informationsaggregation, selbst wenn die relevanten Informationen unvollständig und asymmetrisch verteilt sind. Marktpreise spiegeln dementsprechend die durch diesen Marktmechanismus aggregierten Informationen wider und stellen so zu jeder Zeit den besten Prädiktor zukünftiger Ereignisse dar (vgl. Hayek 1945: 525f.). Auf die Wahlbörse bezogen bedeutet dies, dass die aktuelle Marktbewertung einer Partei- oder Kandidatenaktie sich durch den Preis ergibt, zu welchem sie zuletzt den Besitzer wechselt. Die Marktbewertung ist also durch die marginale Markttransaktion bestimmt und kann somit als Prognose des Marktes über den Wahlausgang interpretiert werden (vgl. Berlemann 1999: 13). Da keine weiteren Kosten für die Informationssuche und -aggregation entstehen, ist dieser Mechanismus zudem anderen Mechanismen der Informationsaggregation überlegen. Politische Märkte werden in Analogie zu diesen experimentellen Märkten verstanden und mit ihren hier identifizierten Eigenschaften genutzt.

### **3.2 Funktionsweise von politischen Märkten**

Die klassische Wahlbörse ist seit ihren Anfängen 1988 internetbasiert, funktioniert also elektronisch. Es kann so zu jeder Zeit gehandelt werden und alle Transaktionen laufen anonym ab. Interessierte Händler melden sich über eine Internetseite an der Börse an und

erhalten nach Angabe von Kontoinformationen einen Zugangscodes, über welchen sie am Markt teilnehmen können.

Die meisten bisher betriebenen politischen Märkte waren Echtgeldmärkte, es wurden aber auch einige so genannte *fantasy markets* lanciert, auf welchen mit einer Fantasiewährung gehandelt wurde. Das Investitionsvolumen ist üblicherweise nach oben beschränkt, um Marktmacht Einzelner, aber auch Spekulationsblasen zu verhindern. So war die Höchstinvestitionssumme beispielsweise bei den ersten deutschen Wahlbörsen zur Bundestagswahl 1990 und der Landtagswahl in Hessen 1991 aufgrund ihrer kleinen Marktvolumina auf 80 DM festgelegt, bei der Bundestagswahl 1994 waren Investitionen von bis zu 1.000 DM möglich, da dieser Markt bereits eine beachtliche Größe erreichte (vgl. Brüggelambert 1999: 40). Auf den IEM beträgt der allgemeine Höchsteinsatz 500 US-Dollar. Bei der Börse Wahlstreet zur Bundestagswahl 2009 war der Höchsteinsatz auf 50 Euro begrenzt.

Nach dem Vorbild der IEM sind die meisten Wahlbörsen als *double auction markets* konzipiert. Auf solchen Märkten können rund um die Uhr Verkaufs- und Kauforder (*asks* und *bids*) platziert werden, welche in Warteschlangen (*queues*) angeordnet und einander ständig gegenübergestellt werden. Das höchste Kaufgebot, bzw. das günstigste Verkaufsgebot erhält den Zuschlag, die übrigen Gebote verbleiben in der Warteschlange, bis sie wiederum an die erste Stelle vorrücken und ausgeführt oder vom Händler zurückgezogen werden. Der Kurs einer Aktie bildet somit die Höhe der zuletzt getätigten Transaktion ab (vgl. Groß 2009: 59). Wahlbörsen sind als Nullsummenspiel konstruiert, d. h. alle investierten Gelder werden ausgeschüttet, die Gewinne eines Händlers werden exakt durch die Verluste eines anderen ausgeglichen und der Veranstalter der Börse erzielt keine Gewinne (vgl. Forsythe et al. 1992: 1145).

Es werden Basisportfolios zu einem festgesetzten Preis ausgegeben, welche eine Aktie jeder Partei bzw. jedes Kandidaten (also jedes möglichen Ereignisses) enthalten. Gehandelt wird unter Bezugnahme auf ein zukünftiges Ereignis (z. B. eine Wahl) und in Anknüpfung daran ein Auszahlungsmodus bestimmt. Ausgezahlt wird nach dem Eintreffen des Ereignisses (z. B. Bekanntwerden der Wahlergebnisse). Da Basisportfolios zu jedem Zeitpunkt beim Veranstalter gekauft und an diesen verkauft werden können, sind Arbitragegeschäfte möglich. Das jeweilige Wahlsystem ist dabei maßgebend für die Herausbildung eines dominanten Prognosemarktdesigns (vgl. Groß 2009: 56). Bei den so genannten *winner-take-all*-Märkten, die vor allem in den USA wegen des Zweiparteiensystems verwendet werden, erhält jede Person, die im Besitz einer Aktie des Wahlsiegers ist, eine Auszahlung in Höhe des Preises eines Basisportfolios, für alle anderen Kandidatenaktien wird nichts ausbezahlt. So erhielten Teilnehmer der Wahlbörse zur Präsidentschaftswahl 2008 für jede Obama-Aktie 1 US-Dollar, alle anderen Kandidatenaktien gingen leer aus. Bei *vote-share*-Märkten, welche eher zu Mehrparteiensystemen wie demjenigen der BRD passen, orientiert sich die Höhe der Auszahlung am tatsächlich erlangten Stimmenanteil einer Partei oder eines Kandidaten. So erzielte beispielsweise die SPD bei der Bundestagswahl 2005 einen Stimmenanteil von 34,2 Prozent. Dies wird bei einem Basisportfoliopreis von 1 Euro übersetzt in eine Auszahlung von 34,2 Cent pro SPD-Aktie (vgl. Groß 2009: 57).

Seit sich die Wahlbörse neben der klassischen Wahlumfrage als Prognoseinstrument etabliert hat, werden Vergleiche in Bezug auf die Güte dieser beiden Instrumente sinnvoll. Die Literatur identifiziert einige Vorteile der Wahlbörse im Vergleich zur klassischen Meinungsumfrage. So wird immer wieder der Anreiz betont, den die Teilnahme an Wahlbörsen durch die Möglichkeit eines monetären Gewinns (bzw. Sachpreisen im Falle von *fantasy markets*) bietet. Die fehlende Motivation zur Teilnahme an Wahlumfragen ist demgegenüber problematisch, Meinungsforscher sind in der Regel auf den Partizipationswillen der Befragten angewiesen. Die traditionelle Wahlumfrage erfordert das Ziehen einer für die Wahlbevölkerung repräsentativen Stichprobe. Damit wird die Umfrage anfällig für Stichprobenfehler. Diese Gefahr besteht bei Wahlbörsen nicht. Auf der Grundlage von Hayeks Hypothese der Informationsaggregation auf Märkten ist die Zusammensetzung der Marktteilnehmer irrelevant, solange ein gewisses Grundniveau an Information angenommen werden kann und ein Anreiz geschaffen wird, Information offenzulegen. Eindeutig überlegen sind Wahlbörsen in Bezug auf die Aktualität von Prognosewerten. So können Marktpreise bzw. Kurswerte zu jeder Zeit abgerufen werden. Umfragen spiegeln demgegenüber Vergangenes wieder, die Auswertung und Korrektur der Ergebnisse stellen einen großen administrativen Aufwand dar, welcher jeder Veröffentlichung von Prognosen vorhergeht und diese verzögert. Auch knüpft die in der klassischen Wahlumfrage zentrale Sonntagsfrage an ein hypothetisches Ereignis an, wohingegen auf einer Wahlbörse immer im Hinblick auf einen konkreten Wahlausgang spekuliert wird (vgl. Berlemann 1999: 15).

### 3.3 Empirische Evidenz zur Prognosegüte

Es existieren verschiedene Hypothesen darüber, welche Faktoren die Funktionsfähigkeit von politischen Märkten als Prognoseinstrument beeinflussen. Der Wahlbörsenpionier Forsythe identifiziert vor allem die so genannten *marginal traders* als zentrale und somit für die Prognosegüte einer Wahlbörse entscheidende Marktteilnehmer. Diese verfügen über profunde Marktkenntnis und handeln überdurchschnittlich aktiv am Markt. Sie sind anders als die übrigen Händler nicht mit einem *judgement bias*, einer Verhaltensverzerrung behaftet. Dieser *bias* führt dazu, dass Personen das Ausmaß überschätzen, welches ihre eigene Meinung in der Bevölkerung annimmt. Die *marginal traders* bewegen sich mit ihren Handelsaktivitäten nahe um den Kurswert und versuchen, viele kleine Gewinne zu erzielen, indem sie unterbewertete Aktien kaufen, um an der Auszahlung zu verdienen. Nach Forsythes Hypothese erwirtschaften *marginal traders* durchschnittlich höhere Gewinne als Händler, welche andere Strategien verfolgen (vgl. Forsythe et al. 1992: 1158).

Berg et al. (1996) führen weitere Variablen an, welche sich auf die Prognosefähigkeit von Wahlbörsen auswirken. So wachse die Prognosegüte von Wahlbörsen mit dem Marktvolumen und der Dauer eines Marktes. Der Anzahl gehandelter Kontrakte (also z. B. Parteien) wird ein negativer Einfluss auf die Exaktheit von Wahlprognosen zugeschrieben. Berlemann und Schmidt (2001) identifizieren weiter einen positiven Einfluss der Zahl aktiver Händler am Markt und der durchschnittlichen Höhe ihrer Investitionen, weil diese auf einen großen Pool an vorhandener Information hindeutet. *Vote-share*-Märkte scheinen



im Allgemeinen schlechter abzuschneiden *als winner-take-all*-Märkte. Bei Brüggelambert und Crüger (2002) findet sich außerdem Evidenz dafür, dass Märkte mit *double-auction*-Mechanismus effizienter sind als Märkte, welche auf anderen Handelsprinzipien basieren.

Die empirische Evidenz in Bezug auf die Prognosegüte von experimentellen Märkten ist vielschichtig. Es besteht in der Literatur zwar Einigkeit darüber, dass Wahlbörsen ein valides Prognoseinstrument darstellen und zur Approximation von Wahlergebnissen eine zumindest wichtige Ergänzung zur Sonntagfrage darstellen. Oft wird die Wahlbörse sogar als der klassischen Wahlumfrage überlegen dargestellt (vgl. bspw. Berlemann 1999; Berlemann/Schmidt 2001). Eine systematische Aufarbeitung der empirischen Evidenz zu politischen Märkten relativiert diesen Befund jedoch erst einmal (vgl. Groß 2009: 63). Hier drängt sich vor allem eine Unterscheidung bei der Betrachtung europäischer und US-amerikanischer Wahlbörsen auf. In den USA haben Wahlbörsen mit Ausnahme derjenigen zur Präsidentschaftswahl 1996 durchgehend genauere Prognosen geliefert als die Wahlabsichtsumfragen der wichtigsten Institute (vgl. Berg et al. 2000). In Europa lässt sich keine eindeutige Überlegenheit eines Verfahrens feststellen, keines hat systematisch zu besseren Ergebnissen geführt als das andere. Auch hängt die jeweilige Prognosegüte eines Instruments stark vom Maßstab und der Maßzahl ab, welche angewendet werden. Über verschiedene Wahlbörsen hinweg ergeben sich nicht nur Unterschiede in Bezug auf ihre Prognosegüte, sondern auch im Hinblick auf die zuvor genannten Einflussfaktoren. So scheint die Prognosegenauigkeit von Wahlbörsen tatsächlich mit dem Marktvolumen zu wachsen und mit der Zunahme gehandelter Kontrakte zu sinken. Dies spricht dafür, dass sich für Zweiparteiensysteme wie dem der USA bessere Prognosen ergeben als für Mehrparteiensysteme (vgl. Berg et al. 1996). Dieser Befund wird auch von empirischer Evidenz bestärkt, wonach *winner-take-all*-Märkte ebenfalls besser abschneiden als *vote-share*-Märkte. Weiterhin scheinen *double-auction*-Märkte funktionsfähiger zu sein als Märkte, welche auf anderen Verfahren basieren, allerdings wurden nur zweimal Wahlbörsen durchgeführt, die in ihren Hauptmerkmalen nicht dem Vorbild der IEM entsprachen.<sup>1</sup> Die von Forsythe et al. aufgestellte Hypothese über die Existenz von *marginal traders* als Schlüsselfiguren eines politischen Marktes kann für deutsche Wahlbörsen nicht konsistent belegt werden. Hier spricht man eher von politischen Insidern, welche die asymmetrische Informationsverteilung am Markt auszunutzen verstehen und auf diese Weise Gewinne erzielen (vgl. Brüggelambert und Crüger 2002).

Wesentlich für die Performanz von politischen Märkten ist der allgemeine Informationsstand im Markt. Dementsprechend intensiv wird der Einfluss von Umfrageergebnissen aus der klassischen Wahlforschung auf das Marktgeschehen diskutiert. So werfen Kritiker der Wahlbörse dieser vor, nur diese Ergebnisse widerzuspiegeln und ohne Meinungsumfragen nicht funktionsfähig zu sein (vgl. Groß 2009: 65). Grundsätzlich besteht Konsens darüber, dass politische Meinungsumfragen eine wichtige Informationsressource für Marktteilnehmer darstellen (vgl. bspw. Schaffer/Schneider 2005: 675). Ob Meinungs-

---

<sup>1</sup> So wurde die Passauer Wahlbörse zur deutschen Bundestagswahl 1994 als sogenannter *call-market* organisiert und wurde nicht vollelektronisch, sondern weitgehend manuell abgewickelt. Auch die Wahlbörse der Zeitschrift „Wirtschaftswoche“, welche ebenfalls zur Bundestagswahl 1994 gestartet wurde, entsprach einem ähnlichen Modell. Dort wurde außerdem nicht mit Realgeld, sondern mit einer Fantasiewährung gehandelt.

umfragen aber tatsächlich für die Prognosefähigkeit von Wahlbörsen unentbehrlich sind, ist empirisch nicht eindeutig geklärt. Brüggelambert und Crüger (2002) konstatieren eine gegenseitige Beeinflussung von Marktpreisen und Umfrageergebnissen. So ließen sich mittels Ergebnissen von Meinungsumfragen Marktpreise vorhersagen und umgekehrt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Wahlbörsen auch in Deutschland bisher gute bis sehr gute Ergebnisse liefern konnten. Sie beruhen auf einem empirisch gefestigten theoretischen Fundament und erweisen sich nach den bisherigen systematischen Vergleichen als zumindest konkurrenzfähig mit auf Umfragen basierten Ansätzen (vgl. Groß 2009: 66).

## 4 Das Wahlstreet-Projekt

Im Rahmen des Projekts wurden drei Realgeld-Internetmärkte eingerichtet, bei denen Teilnehmer ein Startkapital von 5 bis 50 Euro einsetzen und damit virtuelle Aktien auf den Märkten erwerben konnten. Auf dem Parteienmarkt wurden CDU/CSU, SPD, FDP, Die Linke, Bündnis 90/Die Grünen und „Sonstige“ gehandelt. Nach Marktschluss wurde der Wert der Aktien und das Depotguthaben nach dem aktuellen Kurs dieser Aktien festgestellt und dem Händler nach dem endgültigen amtlichen Wahlergebnis ausgezahlt. Die beiden anderen Märkte, der Kanzlermarkt bei dem Aktien von Merkel, Steinmeier, „Keiner“ und „Sonstige“ gehandelt wurden und der Koalitionsmarkt mit den Aktien CDU/CSU/FDP, CDU/CSU/SPD, SPD/Die Grünen, SPD/Die Grüne/Linke, SPD/FDP/Die Grünen, „Andere“ und „Keine“, waren *winner-take all*-Märkte, bei denen das gesamte Handelsvolumen unter denjenigen Händlern aufgeteilt wurde, die nach den offiziellen Bekanntgaben richtig lagen. Die Kategorie Keine/Keiner wurde eingeführt um den Fall, dass bis zum Auszahlungstag noch keine Koalition geschlossen wurde bzw. kein Kanzler gewählt wurde, abdecken zu können. Denkbar wäre so ein Fall durch ein unklares Wahlergebnis oder extrem langwierige Koalitionsverhandlungen gewesen.

Wahlstreet war über den Zeitraum vom 23. Juli 2009 bis zum 27. September 2009 geöffnet. Es haben sich 724 Händler registriert, die insgesamt 20.410 Euro eingesetzt haben. Damit war dies die zweitgrößte Wahlprognosebörse seit Bestehen der BRD. Dementsprechend war das mediale Echo groß und half dabei das Forschungsprojekt noch erfolgreicher werden zu lassen. So wurden Artikel in zahlreichen Medien, etwa der Berliner Zeitung, der Süddeutschen Zeitung, der Webseite der Deutschen Gesellschaft für Soziologie, aber auch auf Business-on.de und im Technology Review veröffentlicht.

Mittels einer Online-Umfrage konnten zusätzliche Merkmale der Händler erhoben werden. Die soziodemographische Zusammensetzung weicht stark von der deutschen Sozialstruktur ab. 249 der zum Befragungszeitpunkt angemeldeten 476 Händler nahmen an der Online-Umfrage teil. Bezogen auf die zu diesem Zeitpunkt angemeldeten 476 Teilnehmer entspricht dies einer Ausschöpfungsquote von 52,3 %, bezogen auf alle 728 Teilnehmer konnten 34,4 % befragt werden. 93 % der befragten Händler waren männlich, das Durchschnittsalter lag bei 42 Jahren. 56 % waren Angehörige der evangelischen und 38 % der katholischen Konfession. 57 % der Händler waren Angestellte oder Beamte im höheren Dienst, lediglich 0,5 % waren Facharbeiter. Es wurden 4,5 % Arbeitslose und

8,5 % Rentner in der Umfrage erfasst. Der Bildungsgrad der Befragten war außergewöhnlich hoch. So verfügten 94,1 % über eine Hochschulzugangsberechtigung.

Trifft die theoretische Überlegung von Hayeks zu, sollten die sozioökonomischen Abweichungen zwischen Börsenhändlern und der Grundgesamtheit der deutschen Wählerschaft keine Rolle spielen, da eine effiziente Informationsaggregation durch den Marktmechanismus unabhängig von einzelnen Einstellungen und Meinungen resultieren sollte.

## 5 Vergleich der Wahlbörse-Prognosen zu verschiedenen Zeitpunkten mit den Sonntagsfragen

### 5.1 Einführende Hinweise und Erläuterungen

Im Folgenden geht es um den Vergleich der Wahlbörse mit den verschiedenen Umfrageinstituten, die auf Basis der Sonntagsfrage Prognosen zum Ausgang der Bundestagswahl 2009 veröffentlicht haben. Wir verwenden Daten von den sechs Instituten Infratest dimap, TNS Emnid, Institut für Demoskopie Allensbach, Forsa, Forschungsgruppe Wahlen und Gesellschaft für Markt- und Sozialforschung (GMS) und vergleichen diese anhand verschiedener Gütemaße für Prognosen mit der Prognose unserer Wahlbörse.

Die Daten der Sonntagsfrage wurden der von Martin Fehndrich betriebene Homepage [www.wahlrecht.de](http://www.wahlrecht.de) entnommen. Dort werden tagesaktuell die Umfrageergebnisse der genannten Institute archiviert.

Wahlbörse und Institute unterscheiden sich in einigen technischen Aspekten, welche wir in unserer Analyse so gut wie möglich zu berücksichtigen versuchten. So beginnt der Vergleich der Prognosen mit dem 24.07.2009, da an diesem Tag unsere Wahlbörse online startete. Gemeinsames Ende ist der 27.09.2009, der Tag der Wahlen. Die Institute veröffentlichten insgesamt 42 Prognosen, wobei hierbei erhebliche Unterschiede zwischen den Instituten bezüglich der Menge und dem Turnus der Prognosen bestehen. Die Wahlbörse verfügt demgegenüber über 66 Prognosetage. Da zudem die Institute an unterschiedlichen Tagen ihre Prognosen veröffentlicht haben, die Wahlbörse allerdings laufend Prognosen liefert, beziehen wir uns in unserem Vergleich auf einen wöchentlichen Turnus. Besondere Aufmerksamkeit widmen wir im letzten Abschnitt den Prognoseunterschieden bezüglich großer und kleiner Parteien. Wahlbörsen stehen in der Kritik, weniger gute Prognosen für kleine Parteien zu liefern.

Zur Quantifizierung der Güte der Prognosen der Wahlbörse und der Institute wurden verschiedene Gütemaße berechnet. Diese vergleichen den prognostizierten Wert für ein Ereignis mit dem tatsächlich eingetretenen Wert. Aus der großen Zahl der in der Literatur vorgeschlagenen von Gütemaße, die unterschiedliche Vor- und Nachteile aufweisen (vgl. Barrot, 2007: 418), wurden drei Maße ausgewählt: Mittlerer absoluter Fehler (mean absolute error, MAE), die Wurzel des mittleren quadrierten Fehlers (root mean squared error, RMSE) und mittlerer absoluter prozentualer Fehler (mean absolute percentage error, MAPE). Alle drei sind in der sozialwissenschaftlichen Analyse weit verbreitet, in der Kombination werden ihre Vorteile verstärkt und Nachteile vergleichsweise vermindert. Eine

ausführliche Beurteilung der Maße findet sich bei Barrot (2007), auf dessen Angaben sich auch unsere Auswahl stützt und welche wir im Weiteren nicht mehr vertiefend behandeln.

### 5.1.1 Mean Absolute Error (MAE)

Der MAE ist eine Grundform der absoluten Prognosegütemaße. Er „gibt die durchschnittliche absolute Abweichung des prognostizierten vom tatsächlich eingetretenen Wert an“ (Barrott 2007: 419). Der MAE wird folgendermaßen berechnet:

$$MAE = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N |\hat{x}_n - x_n|,$$

$N$  ist hier die Zahl der Parteien,  $\hat{x}_n$  das prognostizierte und  $x_n$  das tatsächliche Ergebnis der Partei  $n$ . Durch die ungerichtete Kumulation gibt ein Wert von  $MAE=0$  eine perfekte Prognose an.

### 5.1.2 Root Mean Squared Error (RMSE)

Der RMSE basiert auf der quadrierten Abweichung der Prognosewerte von den tatsächlich erreichten Werten. Durch das Quadrieren erhalten größere Abweichungen ein stärkeres Gewicht. Das Maß wird berechnet als

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N (\hat{x}_n - x_n)^2}.$$

Auch beim RMSE bedeutet der Wert 0 eine perfekte Prognose.

### 5.1.3 Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Der MAPE gibt die durchschnittliche absolute prozentuale Abweichung des prognostizierten vom tatsächlich eingetretenen Wert an und wird berechnet als

$$MAPE = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N \left| \frac{\hat{x}_n - x_n}{x_n} \right| \times 100\%.$$

Auch beim MAPE entspricht der Wert 0 der perfekten Prognose. MAPE kann interpretiert werden als mittlere prozentuale Abweichung vom tatsächlichen Ergebnis.

## 5.2 Gesamtbetrachtung

Tabelle 1 bezieht sich auf den gesamten Zeitraum der Laufzeit und vergleicht die Mittelwerte der Gütemaße MAE, MAPE und RMSE, aufgeteilt nach Forschungsinstituten und Wahlbörse. Sie gibt einen ersten Überblick über die Güte der Wahlbörsenprognose.

Tabelle 1: Übersicht über die Prognosegüte von Wahlstreet und den Sonntagsfragen

	RMSE (mean)	MAPE (mean)	MAE (mean)	N
Wahlstreet	1,26	7,70	1,09	10
IfD Allensbach	1,50	10,58	1,27	5
Infratest dimap	1,74	13,38	1,49	8
TNS Emnid	1,31	10,13	1,15	8
Forsa	1,73	9,23	1,45	9
Forschungsgruppe Wahlen	1,61	9,09	1,27	7
GMS	1,89	12,74	1,67	2

Es zeigt sich, dass im Schnitt die Wahlbörse am besten abschneidet mit den Werten für  $MAE = 1,09$ ,  $MAPE = 7,70$  und  $RMSE = 1,26$ . Diese Werte sind durchgängig niedriger als die von den Instituten erreichten Werte. Damit scheint die Theorie der Informationsaggregation auf Märkten also auch vor dem Hintergrund der Ergebnisse unserer Wahlbörse zunächst bestätigt zu sein.

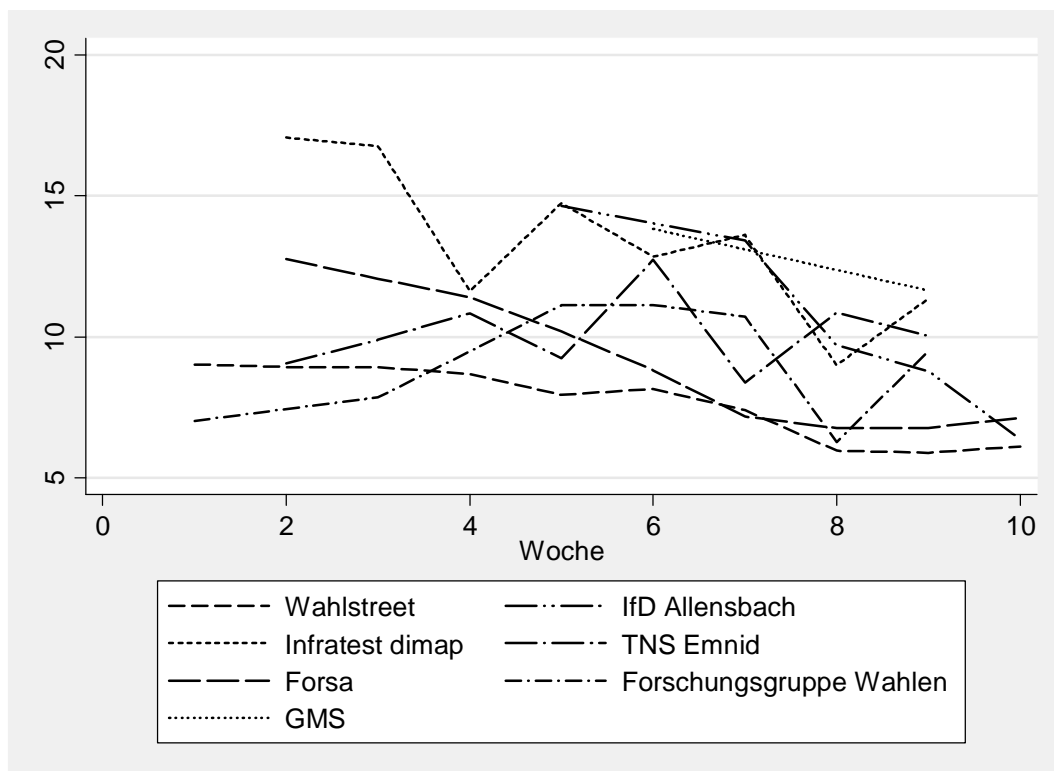
Die teils erheblichen Unterschiede, besonders auffällig beim MAPE, zwischen den Instituten (Forschungsgruppe Wahlen 9,09 und Infratest dimap 13,38) können durch die bereits erwähnten Einflussfaktoren auf die Prognosegüte bedingt sein. Besonders in Bezug auf die Qualität der erhobenen Daten und die Korrekturverfahren sind erhebliche Unterschiede zwischen den Instituten zu vermuten, die sich zwangsläufig auf ihr Ergebnis auswirken müssen.

In den folgenden Analysen werden einzelne ausgewählte Institute mit der Wahlbörse verglichen, um auf den Einfluss der unterschiedlichen Zahl der Beobachtungen auf die Prognosegüte zu kontrollieren

### 5.3 Zeitreihenbetrachtung

Die Unterschiede zwischen den Instituten und der Wahlbörse über den Zeitraum der Börse ist anhand der Maßzahl MAPE in Abbildung 1 verdeutlicht.

Abbildung 1: Vergleich der Prognosegüte von Wahlstreet mit den Sonntagsfragen (MAPE)



Anmerkungen: Dargestellt sind die mittleren absoluten prozentualen Abweichungen (y-Achse) in Abhängigkeit der laufenden Woche der Wahlstreet. Startzeitpunkt ist die Woche des 24.Juli.

Klar sichtbar ist, dass sich die Differenzen zwischen den verschiedenen Instituten zum Wahltag hin verringern. Deutlich zu sehen ist auch, dass unsere Wahlbörse von Anfang an dem tatsächlichen Wahlergebnis, bis auf kurze Unterbrechungen wie von der Forschungsgruppe Wahlen bis zur 4. Woche oder Forsa zwischen 6. und 8. Woche, am nächsten ist und am wenigsten Schwankungen aufweist.

Bemerkenswert ist, dass zwei bis drei Wochen vor der Wahl alle, unsere Wahlbörse mit eingeschlossen, ihre beste Prognose abgeben und sich dann wieder davon wegbewegen. Eine detaillierte Analyse für den Grund dieses Befunds steht dabei noch aus.

#### 5.4 Wochenbetrachtung

In Tabelle 2 sind die die wöchentlichen Vorhersagen der Institute im Vergleich mit der Wahlbörse dargestellt.

Tabelle 2: Vergleich der Prognosegüte von Wahlstreet mit den Sonntagsfragen nach Wochen

	Mittelwert für Wochen 1,2,3	Mittelwert für Wochen 4,5,6,7	Mittelwert für Wochen 8,9,10
MAE			
Wahlstreet	1,24	1,13	0,89
IfD Allensbach	-	1,58	1,07
Infratest dimap	1,73	1,55	1,13
TNS Emnid	0,97	1,21	1,20
Forsa	1,83	1,50	1,13
Forschungsgruppe Wahlen	1,17	1,43	1,12
GMS	-	1,83	1,50
MAPE			
Wahlstreet	8,96	8,05	5,99
IfD Allensbach	-	14,03	8,29
Infratest dimap	16,92	13,21	10,18
TNS Emnid	9,47	10,30	10,44
Forsa	12,41	9,40	6,89
Forschungsgruppe Wahlen	7,44	11,00	7,88
GMS	-	13,83	11,64
RMSE			
Wahlstreet	1,35	1,33	1,09
IfD Allensbach	-	1,91	1,22
Infratest dimap	1,94	1,83	1,38
TNS Emnid	1,14	1,36	1,38
Forsa	2,20	1,75	1,38
Forschungsgruppe Wahlen	1,58	1,85	1,30
GMS	-	2,14	1,65

Bei Betrachtung der Zahlen sieht man, dass die Wahlbörse bereits bei ihrem Start – immerhin ca. zwei Monate vor der Wahl – gute Ergebnisse liefert. Zwei Meinungsforschungsinstitute liegen bei allen drei Maßzahlen deutlich schlechter als die Wahlbörse der LMU. Lediglich TNS Emnid hat gemessen am MAE in den ersten drei Wochen eine bessere Prognose veröffentlicht und liefert einen vergleichsweise guten Wert von 0,97. Bei den Durchschnittswerten liegt die LMU Wahlbörse wieder bei allen drei Maßzahlen besser als die Meinungsforschungsinstitute.

In der Mitte der Laufzeit der Wahlbörse, Wochen 4 bis 7, oder ca. einen Monat vor der Wahl liegt die Wahlbörse der LMU ausnahmslos besser als die in diesem Zeitraum veröffentlichten Werte der Meinungsforschungsinstitute. Im Einzelvergleich sind teilweise gravierende Unterschiede festzustellen. So war der MAE der Wahlbörse um 0,7 Prozentpunkte besser als dieselbe Maßzahl zu der Wahlprognose von GMS.

Im Vergleich zum ersten Zeitraum sieht man, dass sowohl die Wahlbörse als auch die Institute sich in ihrer Prognose verbessert haben. Allerdings hat sich die Wahlbörse bei den Werten MAE und RMSE stärker verbessert als die Institute, die fast gleich geblieben sind. Beim MAPE-Wert war die Verbesserung ungefähr gleich stark. Auch hier findet sich wieder der Hinweis, dass die Institute meist einzelne Parteien zu stark über- bzw. unterschätzen, da sich hier die Werte des RMSE wieder am stärksten unterscheiden.

In den letzten Wochen (8 bis 10) hat sich die Prognosegüte noch einmal erheblich verbessert. Besonders die Institute haben sich in ihrer Prognose dem tatsächlichen Ergebnis stark angenähert, während bei der Wahlbörse die Verbesserung schwächer war – dies liegt nicht zuletzt im besseren Ausgangsniveau begründet.

In diesem Zeitraum schneiden die Institute teilweise besser ab als die Wahlbörse. Besonders die Prognose vom Forsa zwei Tage vor der Wahl hat sehr gute Werte erreicht und liegt in dieser Woche wesentlich besser als die Wahlbörse der LMU. Auch das Ergebnis vom IfD Allensbach liegt zumindest beim MAE und RMSE besser als die Wahlbörse. Beim Wert MAPE liegt das Institut etwas schlechter.

Bei den Durchschnittswerten liegen Wahlbörse und Institute nahe beieinander. Allerdings liegt die Wahlbörse bei allen drei Werten leicht besser. Aber der Unterschied ist nicht mehr so deutlich wie bei den zwei vorigen Zeitpunkten. Jedoch muss man dazu sagen, dass bei den Instituten nur drei Werte vorliegen und diese auch stark um den Durchschnittswert streuen. Ohne die eine vergleichsweise schlechte Prognose von Forsa am 23. September würden die Institute viel besser abschneiden.

## **5.5 Prognosegüte und Parteigröße**

Bei einer differenzierten Betrachtung der Prognosegüte für die Werte der großen und der kleinen Parteien (Tabelle 3) sticht hervor, dass der Gesamtvorsprung der Wahlstreet vor den Prognosen der Umfrageinstitute sich auch aus besseren Prognosen der kleineren Parteien ergibt. Bei der Prognose der beiden Volksparteien CDU/CSU und SPD liegt die Wahlbörse auf dem vierten Platz. Für die kleinen Parteien lieferte die Wahlbörse hingegen die beste Prognose.

Tabelle 3: Arith. Mittel des MAPE nach Größe der Parteien

	Große Parteien (CDU/CSU, SPD)	Kleine Parteien (FDP, Die Linke, Die Grünen, Sonstige)	N
Wahlstreet	4,55	9,28	10
IfD Allensbach	3,53	14,11	5
Infratest dimap	4,37	17,88	8
TNS Emnid	4,23	13,08	8
Forsa	7,30	10,19	9
Forschungsgruppe Wahlen	4,82	11,22	7
GMS	6,17	16,02	2

## 6 Fazit

Die ersten Analysen der Prognosegüte der Wahlstreet zur Bundestagswahl 2009 haben gezeigt, dass sich einmal mehr Wahlbörsen als Prognoseinstrument bewährt haben. Im Vergleich mit den gängig als Prognosen aufgefassten Sonntagsfragen ergibt sich im Durchschnitt, dass die Wahlstreet trotz der insgesamt guten Vorhersagequalität der Institute genauere Prognosen lieferte.

Dies kann zum einen als weitere Bestätigung der robusten Funktionsweise von Börsen aufgefasst werden und diese ersten Befunde legen zudem nahe, dass Märkte in der Tat effiziente Informationsaggregatoren darstellen. Diese Perspektive wird unter Berücksichtigung der Händlermerkmale unterstützt: Die Händler sind kein Abbild des deutschen Elektors, sondern vielmehr eine hoch selektive Gruppe aus dem Elektorat. Dennoch ermöglicht der Marktmechanismus die Extraktion genauer Prognosen,

Feinere Analysen haben zudem ergeben, dass die Wahlbörse – entgegen früherer Befunde – insbesondere die Stimmenanteile der kleinen Parteien besser approximiert hat als die Institute. Ebenso zeigen die Analysen, dass die Prognosegenauigkeit mit dem zeitlichen Abstand zur Wahl variiert, aber eben nicht stetig besser wird. Weitere Analysen der Daten der Wahlbörse sollen unter anderem diese Fragen beantworten helfen.



## Literatur

- Barrot, Christian, 2007: Prognosegütemaße. In: Sönke Albers, Daniel Klapper, Udo Konradt, Achim Walter und Joachim Wolf (Hrsg.): *Methodik der empirischen Forschung*. Wiesbaden:Gabler.S.417-430
- Berg, Joyce E., Robert Forsythe / Thomas A. Rietz, 1996: What Makes Markets Predict Well? Evidence from the Iowa Electronic Markets. S. 444-463 in: Wulf Albers / Werner Güth / Peter Hammerstein / Benny Moldovanu / Eric van Damme (Hg.), *Understanding Strategic Interaction: Essays in Honor of Reinhard Selten*. New York u. a.: Springer.
- Berg, Joyce E., Robert Forsythe / Thomas A. Rietz, 2000: Results from a Dozen Years of Election Futures Markets Research. IEM Working Paper. Iowa City: University of Iowa.
- Berlemann, Michael 1999: Wahlprognosen: Politische Wahlbörsen versus traditionelle Meinungsforschung. *Dresdner Beiträge zur Volkswirtschaftslehre*. Dresden: Technische Universität Dresden.
- Berlemann, Michael / Carsten Schmidt, 2001: Predictive Accuracy of Political Stock Markets. Empirical Evidence from a European Perspective. *Diskussionspapier des Sonderforschungsbereichs 373*. Berlin: Humboldt Universität zu Berlin.
- Brüggelambert, Gregor, 1999: *Institutionen als Informationsträger: Erfahrungen mit Wahlbörsen*. Marburg: Metropolis.
- Brüggelambert, Gregor / Arwed Crüger, 2002: Election Markets. Experiences from a Complex Market Experiment. S. 167-191 in: Friedel Bolle / Marco Lehmann-Waffenschmidt (Hg.), *Surveys in Experimental Economics. Bargaining, Cooperation and Election Stock Markets*. Heidelberg u. a.: Physica.
- Forsythe, Robert / Forrest Nelson / George R. Neumann / Jack Wright, 1992: Anatomy of an Experimental Political Stock Market, in: *American Economic Review* 82: 1142-1161.
- Gibowski, Wolfgang G. (1973): Der Effekt unterschiedlicher Platzierung der Wahlabsichtsfrage im Fragebogen. In: *Politische Vierteljahresschrift* 14. 275-293.
- Groß, Jochen, 2009: *Die Prognose von Wahlergebnissen: Ansätze und empirische Leistungsfähigkeit*. Dissertation. Konstanz: Universität Konstanz.
- Hayek, Friedrich A., 1945: The Use of Knowledge in Society, in: *American Economic Review* 35: 519-530.
- Labaw, Patricia (1982): *Advanced Questionnaire Design*. Cambridge: Abt Books.
- Sahner, Heinz (1998): Die ASI informiert: Richtlinie für die Veröffentlichung von Ergebnissen der Wahlforschung. In: *Soziale Welt* 49. 97-100.
- Schaffer, Lena-Maria / Gerald Schneider, 2005: Die Prognosegüte von Wahlbörsen und Meinungsumfragen zur Bundestagswahl 2005, in: *Politische Vierteljahresschrift* 46: 674-681.