

Diplomarbeit

Sabrina Hauser

Elektronische Prognosemärkte

Ein Marketing-Decision Support Systemtool
auf Basis kollektiver Intelligenz



„Experten sind Leute, die andere daran hindern, den gesunden Menschenverstand zu gebrauchen.“¹

Kontakt

Verfasserin

Sabrina Hauser

Weschnitzstraße 6a

64625 Bensheim

E-Mail: sabrina-hauser@gmx.de

Fachbereich

Hochschule Darmstadt – Fachbereich Infor-
mations- und Wissensmanagement

Max-Planck-Straße 2

64807 Dieburg

E-Mail: keller@iuw.h-da.de

Website: <http://www.iuw.h-da.de>

Diplomarbeit

Elektronische Prognosemärkte

Ein Marketing-Decision Support Systemtool auf Basis kollektiver Intelligenz

zur Diplomprüfung für Informationswirte eingereicht im 6. Fachsemester beim Prüfungsausschuss des
Fachbereichs Informations- und Wissensmanagement an der Hochschule Darmstadt

Verfasser: Sabrina Hauser

Referent: Herr Prof. Dr. Bernd Jörs

Korreferent: Herr Prof. Dr. Christian Otto

Bearbeitungszeitraum: 16. April 2007 bis 16. Juli 2007

Gestaltung: Sabrina Hauser





Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbständig und ohne unerlaubte fremde Hilfe erarbeitet und verfasst habe. Alle wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen entnommene Stellen sind mit dazugehörigen Quellenangaben einzeln kenntlich gemacht. Es wurden keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet.

Sabrina Hauser

Bensheim, den 16. Juli 2007

Mit der Ausleihe der Diplomarbeit sind wir einverstanden.

Studentin

Sabrina Hauser

Bensheim, den 16. Juli 2007

Betreuender Professor

Herr Prof. Dr. Bernd Jörs

Darmstadt, den 16. Juli 2007



Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei all jenen bedanken, die durch fachliche und persönliche Unterstützung zum Gelingen dieser Diplomarbeit beigetragen haben.

Ganz besonders danke ich Herrn Prof. Dr. Jörs für die überaus engagierte, lehrreiche und motivierende Diplombetreuung eines so hochspannenden Themengebietes.

Ich danke Farnoush Pourebrahimzadeh für ihr Interesse, ihre Hilfe und ihre aufschlussreiche Kritik, sowie Eva Rausch von Traubenberg und Mara Geißler für die Probelesungen.

Weiterhin danke ich gexid GmbH, insbesondere Herrn Zimpel, Herrn Gebauer und Herrn Ankenbrand für die Ermöglichung der Testmärkte auf ihrer Plattform und die Hilfe bei der Aufstellung und Auswertung der Märkte.

Ich danke Silke Amersbach und Ralf Hartmann, die mir während meines Praktikums bei Ogilvy & Mather einen sehr guten Einblick in die Marktforschung gaben.

Besondere Danksagung gebührt Danny Schmitt, der mich stets unterstützt und meiner Familie, die mir mein Studium ermöglicht hat.

Sabrina Hauser

Bensheim, den 16. Juli 2007

Erklärungen	06
Danksagung	08
Inhaltsverzeichnis	10
Abbildungsverzeichnis	14
Tabellenverzeichnis	16
Abstract und Stichworte	17
1. Einleitung und Grundlegendes	19
1.1 Einleitung	20
1.2 Problemstellung	21
1.3 Prognostik	22
1.3.1 Traditionelle Prognosetechniken	22
1.3.2 Prognosefehler und -güte	25
1.4 Exkurs: Informationswissenschaftliche Sicht auf den Begriff Information	26
1.5 Entscheidung	29
1.5.1 Entscheidungssituationen	30
1.5.1 Der Entscheidungsprozess	31
1.5.3 Wie werden gute Entscheidungen und somit auch gute Prognosen getroffen?	33
1.6 Entscheidungsunterstützungssysteme (DSS)	37
1.6.1 Zielsetzung	37
1.6.2 Definitionen und Historie	38
1.6.3 Einordnung in die betriebliche Struktur	40
1.6.4 Aufbau und Struktur	41
1.6.5 Einsatz von DSS	42
1.6.6 Abschlussbemerkungen zu DSS	43

2. Prognosemärkte: Zieldurchsetzungen, Anwendungen und Funktionsweise	45
2.1 Schlaue und dumme Massen	46
2.2 Definitionen von Prognosemärkten	47
2.2.1 Durchsetzung der Ziele von Prognosemärkten mit Hilfe des theoretischen Backgrounds	48
2.2.2 Anwendung und Einsatz von Prognosemärkten	49
2.2.3 Funktionsweise eines Prognosemarktes am Beispiel einer Wahlbörse	51
2.2.4 Weitere Anwendungen und Einsatzgebiete	53
2.2.4.1 Sport	54
2.2.4.2 Kultur und Unterhaltung	56
2.2.4.3 Wirtschaft	60
2.2.5 Ergebnisse und Potential von Prognosemärkten	63
2.2.5.1 Orangensaft-Futures und das Wetter in Florida	65
2.2.6 Gegenüberstellung traditioneller Marktforschungsmethoden und Prognosemärkte	66
2.3 Abschlussbemerkungen zu diesem Kapitel	68
3. Aspekte bei der Erstellung von Prognosemärkten	71
3.1 Bedingungen an die Marktteilnehmer	73
3.2 Bedingungen an das (Markt)System	76
3.2.1 Auswahl des Prognoseobjekts	76
3.2.2 Modellierung virtueller Aktien	77
3.2.3 Anreizgestaltung	78
3.2.3.1 Motivation	78
3.2.3.2 Anreizstruktur	79
3.2.4 Echtgeld oder Spielgeld	80
3.2.4.1 Einsatz von Echtgeld	80
3.2.4.2 Schenkungen von virtuellem Geld	81

3.2.5 Bestimmung des Handelsmechanismus und der Marktregeln	84
3.2.5.1 Handelsmechanismus	84
3.2.5.1.1 Market-Maker-System	84
3.2.5.1.2 Kontinuierliche doppelte Auktion	85
3.2.5.1.3 Gesamtkursermittlung	86
3.2.5.1.3 Mischformen	87
3.2.5.2 Marktregeln	88
3.2.5.2.1 Handelszeit	88
3.2.5.2.2 Marktzugangsbeschränkungen	88
3.2.5.2.3 Portfolio- und Preisbeschränkungen	89
3.2.5.2.4 Leerverkäufe	89
3.2.5.2.5 Handelsgebühren	89
3.2.5.2.6 Anfangsbedingungen	90
3.3 Bedingungen an die Systemgestaltung	90
3.3.1 Interface Design	91
3.3.2 Weitere Maßnahmen bei der Systemgestaltung	91
3.3.3 Technische Aspekte	92
3.4.1 Rechtliche Aspekte	92
4. Testmärkte	95
4.1 Vorstellung gexid	96
4.2 Testmärkte	98
4.2.1 Testmarkt 1: Arbeitsmarkt in Deutschland Juni 2007	100
4.2.1.1 Analyse Testmarkt 1	100
4.2.2 Testmarkt 2: Kinobesucheranzahlen von Shrek 3 in der ersten Spielwoche	104
4.2.2.1 Analyse Testmarkt 2	106

4.2.3 Testmarkt 3: Tagesschlusskurs des DAX am 29.Juni 2007	108
4.2.3.1 Analyse Testmarkt 3	111
4.3 Ergebnisse und Fazit	113
5. Zusammenfassung und Ausblick	115
Anmerkungen	120
Literaturverzeichnis	130
Prognosemarktverzeichnis	142

Abbildung 1.1	Informationspyramide mit semiotischen Ebenen	27
Abbildung 1.2	Zusammenhang von Zeichen, Daten, Information und Wissen	28
Abbildung 1.3	Wissenstreppe nach North	29
Abbildung 1.4	Informationen im Entscheidungsprozess	30
Abbildung 1.5	Informationspyramide	41
Abbildung 1.6	Grundstruktur eines Decision Support Systems	42
Abbildung 1.7	Einsatz von Decision Support Systemen nach Branchen	43
Abbildung 1.8	Einsatz von Decision Support Systemen nach Anwendungsgebieten	43
Abbildung 2.1	Funktionsweise eines Prognosemarktes am Beispiel einer Wahlbörse	53
Abbildung 2.2	Prognosemarkt – „Stoccer“	55
Abbildung 2.3	Prognosemarkt – „betfair“	56
Abbildung 2.4	Prognosemarkt – „Hollywood Stock Exchange“	57
Abbildung 2.5	Prognosemarkt – „Nobelpreisbörse“	58
Abbildung 2.6	Prognosemarkt – „Media Predict“	59
Abbildung 2.7	Anzeige eines zur Veröffentlichung vorgeschlagenen Buches auf „Media Predict“	59
Abbildung 2.8	Prognosemarkt – „Strategenbörse“	62
Abbildung 3.1	Voraussetzungen und Kriterien für Prognosemärkte	73
Abbildung 3.2	Kommentarfunktion des Prognosemarktes „gexid“	75
Abbildung 3.3	Anfangsdepot beim Prognosemarkt „gexid“	82
Abbildung 3.4	Online-Shop der Prognosebörse „HSX“	83
Abbildung 3.5	Grundlegende Handelsmechanismen	84
Abbildung 3.6	Webseite der Handelsplattform „bluevex“	87

Abbildung 4.1	Testmarkt 1 – Arbeitslosenquote Juni 2007	100
Abbildung 4.2	Bereinigter Kursverlauf im Tagesdurchschnitt beim Arbeitslosenquoten-Markt	102
Abbildung 4.3	Gleitende Prognose beim Arbeitslosenquoten-Markt	103
Abbildung 4.4	Testmarkt 1 nach Abschluss mit Ansicht des Rankings	104
Abbildung 4.5	Testmarkt 2 – Kinobesucheranzahl Shrek 3 in der ersten Spielwoche in Deutschland	106
Abbildung 4.6	Bereinigter Kursverlauf im Tagesdurchschnitt beim Kinobesucher-Markt	107
Abbildung 4.7	Gleitende Prognose beim Kinobesucher-Markt	108
Abbildung 4.8	DAX-Index in den Monaten April, Mai und Juni	110
Abbildung 4.9	Testmarkt 3 – DAX am 29. Juni 2007	110
Abbildung 4.10	Bereinigter Kursverlauf im Tagesdurchschnitt beim DAX-Markt	112
Abbildung 4.11	Gleitende Prognose beim DAX-Markt	113
Abbildung 5.1	Hype Cycle „for emerging technologies“ von Gartner, Inc. 2006	117

Tabelle 1.1	Quantitative Prognosemethoden	24
Tabelle 1.2	Qualitative Prognosemethoden	25
Tabelle 1.3	Entscheidungssituationen	30
Tabelle 1.4	Anwendungsziele und -beispiele von Decision Support Systemen	38
Tabelle 2.1	Vergleich des „Iowa Political Stock Market“ von 1988 mit Prognosen und dem Wahlergebnis	51
Tabelle 2.2	Bisheriger Einsatz von Prognosemärkten	63
Tabelle 2.3	Ergebnisse des von ProKons umgesetzten politischen Prognosemarkt zur österreichischen Nationalratswahl 2006	65
Tabelle 4.1	Übersicht der wichtigsten Prognosemarkt-Kriterien von „gexid“	97
Tabelle 4.2	Angaben zu den Testmärkten	99
Tabelle 4.3	Tägliche Prognosen vom Testmarkt zur Vorhersage der Arbeitslosenquote im Juni 2007	101
Tabelle 4.4	Besucherzahlen des Filmes „Shrek – Der tollkühne Held“ in Deutschland	105
Tabelle 4.5	Besucherzahlen des Filmes „Shrek 2 – Der tollkühne Held kehrt zurück“ in Deutschland	105
Tabelle 4.6	Tagesschlusskurse des DAX	109
Tabelle 4.7	Tägliche Prognosen vom Testmarkt zur Vorhersage des DAX-Tagesschlusskurs am 29. Juni 2007	111

Die aktuellen Befunde zur experimentellen Ökonomie und Entscheidungsfindung lassen nahezu keinen Zweifel, dass wenn es um Prognosen geht, umgedacht werden muss. Fehlprognosen sind teuer und die Suche nach Alternativen ist nicht ausgeschöpft. Diese Arbeit präsentiert die Thematik der Prognosemärkte und bewahrt dabei eine stete ausführliche wissenschaftliche Belegführung.

Nach einer einführenden Problemstellung folgt eine Erläuterung grundlegender, den Themenkomplex betreffender Theorien und Methoden. Darunter fallen die Prognostik, Grundlagen der Entscheidungslehre und Elementares entscheidungsunterstützender Systeme. Infolgedessen konzentriert sich die Autorin ganz auf Prognosemärkte, deren Grundlagen und Leistungsfähigkeit. Prognosemärkte weiten sich erfolgreich auf die Bereiche Kultur und Unterhaltung, Politik, Sport und Wirtschaft aus. Im Vergleich zu traditionellen Marktforschungsuntersuchungen überzeugen sie mit großem Potential.

Es folgt eine ausführliche Ausarbeitung der Bedingungen, die bei der Implementierung virtueller Märkte zu beachten sind. Sie richten sich an die Marktteilnehmer, das System und dessen Gestaltung.

Drei experimentell durchgeführte Testmärkte, die positive Ergebnisse zeigten und ein Ausblick darauf, dass Prognosemärkte als Zukunftstrend eingeordnet werden können, schließen die Arbeit ab.

Stichworte (auf deutsch und englisch alphabetisch geordnet)

Aggregation of Information, Collective Wisdom, Corporate Foresight, Decision Support System, DSS, Entscheidungsfindung, Entscheidungsmarkt, Entscheidungstheorie, Entscheidungsunterstützung, Entscheidungsunterstützungssystem, EUS, Forecasting Market, Handel, Handelsplatz, Hayek-Hypothese, Informationsaggregation, Informationsbörse, Informationseffizienz, Informationseffizienzhypothese, Informationsmarkt, kollektive Intelligenz, Massenweisheit, Markteffizienz, Markt für Informationen, Meinungsaggregation, Meinungsbörse, Meinungsmarkt, Prognose, Prognosebörse, Prognosemarkt, Prädiktion, Prediction Market, Prognostication, Schwarmintelligenz, Schwarmwissen, Speculative Market, Virtual Stock Exchange, Virtual Stock Market, Virtuelle Aktie, Virtuelle Börse, Virtueller Markt, Vorausschau, Voraussage, Vorhersage, Vorhersagemarkt, Weisheit der Massen, Weisheit der Vielen

Diplomarbeit

Sabrina Hauser

Elektronische Prognosemärkte

Ein Marketing-Decision Support Systemtool
auf Basis kollektiver Intelligenz

Kapitel 1

Einleitung und Grundlegendes



Kapitel 1 Einleitung und Grundlegendes

1.1 Einleitung

Im Rahmen dieser wissenschaftlichen Arbeit werden elektronische Prognosemärkte, engl. Prediction Markets, auch bekannt als Vorhersage- bzw. Informationsmärkte, näher erforscht. Die Thematik fällt mitunter in die Kategorie entscheidungsunterstützender Informationssysteme, engl. Decision Support Systems (DSS)², und vor allem in die Nutzung elektronischer (Meinungs-)Märkte.

Es ist zu klären, ob ein Prognosemarkt genauer, schneller und unabhängiger entscheiden kann, als Experten oder Expertenkomitees es können.

Die aktuellen Befunde zur experimentellen Ökonomie und Entscheidungsfindung lassen jedoch nahezu keinen Zweifel, dass, gerade wenn es um Prognosen geht, umgedacht werden muss. Vor allem im instrumentellen Planungsbereich des Marketings.

Die Gebiete Psychologie, Hirnforschung, Neurobiologie und Entscheidungstheorie der Kognitionswissenschaft werden in der Ausarbeitung disziplinübergreifend miteinbezogen.

Zu Beginn werden die Problemstellung und grundlegende Theorien und Methoden, die den Themenkomplex betreffen, erläutert. Hierunter fallen erwähnenswertes der Prognostik, Grundlagen der Entscheidungslehre und Elementares der DSS.

Infolgedessen werden die theoretischen Ansatzpunkte und die Grundlagen von Prognosemärkten, sowie deren Potential näher betrachtet. Zudem wird eine Gegenüberstellung von Prognosemärkten zu traditionellen Marktforschungsmethoden vorgenommen.

Die Hauptkriterien, Bedingungen und Entscheidungsmöglichkeiten, die bei der Initiierung von Prognosemärkten zu beachten sind, werden anschließend ausgearbeitet und an existenten Fallbeispielen veranschaulicht.

Durch eine Forschungskoooperation konnten drei Testmärkte durchgeführt werden. Die Märkte werden von der Implementierung bis zur Marktschließung ausführlich beschrieben und entsprechend analysiert.

Den Abschluss der Arbeit bilden eine kurze Zusammenfassung und ein Ausblick in Bezug auf den Themenkomplex.

1.2 Problemstellung

Ein Unternehmen muss, um am Markt nachhaltigen Erfolg zu haben, rasch und treffsicher auf verändernde Rahmenbedingungen reagieren können. Die Qualität unternehmerischer Entscheidungen ist somit direkt und in höchstem Maße ausschlaggebend für die Lage des gesamten Betriebs.

Entscheidungen müssen schnell getroffen werden und gleichwohl von hoher Qualität sein. Es gilt permanent auf dem neuesten Stand zu sein und eine möglichst genaue Vorstellung davon zu haben, was in der Zukunft passieren wird. Dazu muss ein Unternehmen allerdings über jegliche Informationen verfügen und diese effizient und kostengünstig aggregieren. Aber wie kommt ein Betrieb zu vielen Informationen und wie werden sie am effizientesten aggregiert?

Bisher kamen hierfür entscheidungsunterstützende Systeme wie DSS zum Einsatz.

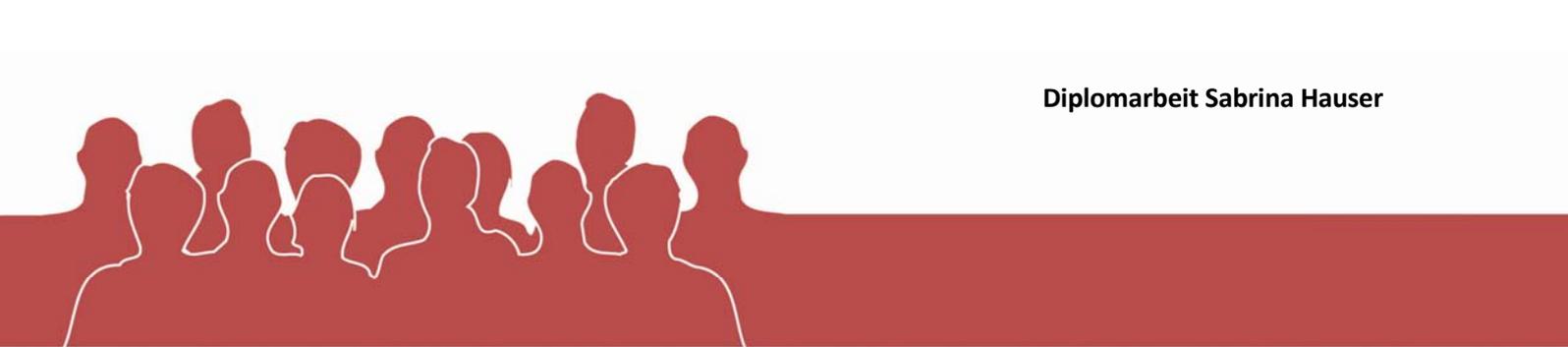
Können aber evtl. Prognosemärkte, als neue Variante für gute und dynamische Prognosen, diese Probleme besser und schneller lösen?

Prognosemärkte sind elektronische Systeme, die auf Basis kollektiver Intelligenz, der sog. Schwarmintelligenz arbeiten und dadurch die Informationen vieler Menschen effizient aggregieren. James Surowiecki nennt das Phänomen kollektiver Intelligenz in seinem gleichnamigen Buch „Weisheit der Vielen“³.

Es hat sich herausgestellt, dass unter bestimmten Bedingungen Massen schlauer sind als Einzelne, auch wenn es sich bei den Einzelnen um Experten handelt.

Fehlprognosen sind teuer, daher könnte schon eine geringe Verbesserung der Prognosequalität in Unternehmen ein erhebliches Einsparpotential bringen.

„Inaccurate or delayed predictions concerning future sales or consumer behavior can result in substantial costs for a company, and may weaken its position in negotiations.“⁴



Bernd Ankenbrand und Michael Gebauer stellten Untersuchungsergebnisse zu Prognosefehlern auf der Tagung „*Information and Prediction Markets European Summit*“⁵ vor. „*In a sample, the speakers demonstrate that there is an average overforecasting error of 0.22% of the total revenues and underforecasting error of 0.19%. Monthly forecasts are off by 13%, and quarterly forecasts are off by 17% on average.*“⁶ Das heißt, dass die Kosten für zu hohe Prognosen 0,22 Prozent des Umsatzes je Prozentpunkt der Abweichung liegen. So „*ergeben sich bei einem Unternehmen mit 100 Mio. Euro Umsatz unnötige Kosten aufgrund von Fehlprognosen in Höhe von 3,74 Mio. Euro.*“⁷

Möglicherweise können Prognosemärkte eine sehr sinnvolle Abhilfe sein und durch sie bessere Entscheidungen und Prognosen getroffen werden.

1.3 Prognostik

Als Prognose wird „*die Vorhersage eines in der Zukunft liegenden Ereignisses oder Zustands auf Basis von Daten oder begründeten Erfahrungen*“⁸ bezeichnet. „Solche Daten sind im Regelfall Messungen, zeitlich gegliederte Messreihen oder Simulationen.“⁹

Beispiele für Prognosen sind die Wettervorhersage oder die Mutmaßung der wirtschaftlichen Entwicklung eines Produktes im laufenden oder folgenden Jahr.

Prognosen dienen u.a. der Problem- bzw. Risikoeinschätzung, sowie der Entscheidungsfindung. Sie sollen Risiken und Wahrscheinlichkeiten absichern. Dazu verwenden Unternehmen vorwiegend informationstechnische Systeme, die eine entscheidungsunterstützende Funktion beinhalten.¹⁰

1.3.1 Traditionelle Prognosetechniken

In der Betriebswirtschaftslehre werden quantitative und qualitative Prognosetechniken unterschieden. Die quantitativen Techniken basieren auf zählbarem Datenmaterial, das aus der Vergangenheit aufgearbeitet wird und liefern meist konkrete, numerische Resultate. Beispiele für solche Prognosetechniken sind u.a. Vorhersagen für Bevölkerungsentwicklungen, Wahl-Prognosen, Wettervorhersagen oder Experteneinschätzungen.

Qualitative Prognosetechniken sind weitaus aufwendiger und viel subjektiver als die quantitativen Techniken. Es wird versucht die Probleme der vergangenheitsbezogenen Voraussagen zu vermeiden. Meist schätzen Experten intuitiv aus Erfahrung bestimmte Zukunftsszenarien ein, wie z.B. Aktienkursverläufe, technische Entwicklungen oder Trends. Es werden wenig konkrete Zahlen als Resultate geliefert, sondern eher ungenaue Einschätzungen. *„Es gibt (jedoch) keine ernsthafte Bestätigung dafür, dass jemand in Bezug auf allgemeine Dinge wie Entscheidungsfindung oder Strategie überhaupt zum Fachexperten werden kann.“*¹¹

Andere Varianten neben Experteneinschätzungen sind typische Marktforschungsuntersuchungen wie Meinungsbefragungen mit verschiedensten Befragungstechniken, Gruppendiskussionen oder Brainstorming. Auch experimentelle Verfahren sind Methoden der qualitativen Prognosetechniken, wie z. B. Feldexperimente mit ganzen Städten als Testmärkte, sog. „Magic Towns“. Ein Ort, der dem Durchschnitt des Landes entspricht, wird im Marketingdeutsch „Magic Town“ – magische Stadt genannt.

Haßloch ist bspw. eine „Magic Town“ für neue Markenartikel und Konsumprodukte. Das heißt im haßlocher Einzelhandel sind vorab Produkte erhältlich, die erst in Zukunft im restlichen Teil der Bundesrepublik Deutschland eingeführt werden sollen. Haushalte können sich bei der Gesellschaft für Konsumforschung (GfK) anmelden. Als Dank bzw. Anreiz erhalten sie einen monatlichen Einkaufsgutschein über 15 Euro, ein Abo für eine Fernsehzeitschrift, einen Zuschuss zur Kabelgebühr und die Teilnahmemöglichkeit an Verlosungen. Bürger angemeldeter Haushalte werden mit eigens gedrehten Werbefilmen für jene Produkte und mit eigener Printwerbung versorgt. Sie besitzen Karten, die beim Einkauf gescannt werden, so dass eine Zuordnung der Einkäufe zu den einzelnen Haushalten möglich wird. Die GfK erhält einen Marktüberblick von Produkten, die es eigentlich noch nicht gibt und kann somit ermitteln, wie die Produkte wahrscheinlich vom Markt angenommen werden. Die Erfahrungen, die die GfK hier macht, stimmen zu 90 Prozent mit späteren Marktdaten überein.

Ausgewählt wurde Haßloch, weil dieser Ort eine Bevölkerungsstruktur aufweist, die nach verschiedenen Kriterien dem deutschen Durchschnitt sehr nahe kommt – etwa in der Altersstruktur und den sozialen Schichten.¹²

Die nachfolgenden Tabellen 1.1 und 1.2 führen die wichtigsten quantitativen und qualitativen Prognose-techniken bzw. -methoden auf und erläutern sie.¹³

Tabelle 1.1: Wichtige Quantitative Prognose-techniken

	Trendprognose	Exponentielle Glättung	Regressionsrechnung	Ökonometrische Modelle	Portfolio-Analyse	Lebenszyklus-Analyse
Beschreibung	Extrapolation (Projizierung) einer Wertereihe in die Zukunft	Extrapolation durch Bildung gleitender Durchschnitte; ähnelt der Trendprognose, erlaubt jedoch Anwendung von Näherungsrechnungen und Optimierungsverfahren	Analyse funktionaler Zusammenhänge zwischen mind. zwei Größen; diesen Größen zugrunde liegende mathematische Beziehung findet sich durch Näherungsrechnung	Analyse von Zusammenhängen aufgrund der Bildung von Gesamtmodellen mit vielen Variablen und Aussagen über den Zusammenhang aller dieser Variablen untereinander	Zumeist grafisch orientierte Analyse von zwei oder manchmal drei Größen; finden Zustände in Abhängigkeit qualitativer Aussagen über die Ausgangsgröße	Analyse des Verlaufs einer Entwicklung im Zeitablauf; berücksichtigt in hohem Maße marktspezifische Details; bedient sich mathematischer Verfahren; insb. der Regressionsrechnung
Typische Anwendungsgebiete	Lagerbestandsprognose, Umsatzprognose bei stabilen Bedingungen	Lagerbestandsprognose, Umsatzprognose bei stabilen Bedingungen	Aufdeckung verborgener Zusammenhänge, Kausalanalyse	Prognose des Verhaltens von Gesamtsystemen	Vorhersage von marktspezifischen Entwicklungen im Marketing	Absatzentwicklung von Produkten, sehr marktspezifisch
Anmerkungen	Relativ ungenau; nur anwendbar bei bekannten Rahmenbedingungen; versagt bei Diskontinuitäten	Relativ ungenau; nur anwendbar bei bekannten Rahmenbedingungen; versagt bei Diskontinuitäten	Die externe Basisannahme eines Funktionstyps schränkt die Sicht ein; das Verfahren kann Trends aufdecken, aber auch prachtvoll „lügen“, wenn die falsche Grundannahme über zu untersuchende Funktionstypen zugrundegelegt wurde	Verfahren versagt bei offenen, nichtlinearen Systemen, die einen Chaoszustand kennen; basiert auf der alten Stabilitätsannahme und berücksichtigt nicht, dass Stabilität auf Märkten eher die Ausnahme ist; hat besonders in politisch motivierter Anwendung etwa in der Ökologie versagt	Verbreitetes Verfahren, das nur auf bekannten Daten beruht und daher keine Schwierigkeiten mit Grundannahmen kennt; rein deskriptive Methode, die sich eignet Strategien in bekannten Märkten zu entwickeln, nicht aber neue Strategien für unbekannte Situationen	Beruht fast ausschließlich auf intimer Marktkenntnis und setzt daher genaue Marktforschung und -beobachtung voraus; erlaubt unter diesen Umständen recht gute Prognosen, versagt aber bei Anwendung auf unbekannte Märkte oder neue Produkte

Quelle: In Anlehnung an o.V. „Controllinginstrumente“¹⁴

Tabelle 1.2: Wichtige Qualitative Prognosetechniken

	Delphi-Methode	Szenariotechnik	Relevanzbaum-Verfahren	Historische Analogie
Beschreibung	Schriftliche oder ggfs. mündliche Befragung von Expertenpanels	Gedankliche Analyse der erwarteten Entwicklung einzelner Teilsysteme und Berechnung der Entwicklung des Gesamtsystems aufgrund der Einzelprognosen; vielfach entstehen mögliche Szenarien	Retrograde Ableitung von Lösungsmöglichkeiten für gegebene Situationen aufgrund der Entscheidungstheorie; jede mögl. Entscheidung wird dabei als Knotenpunkt mit mehreren mögl. Ausgängen dargestellt (wie ein Baum)	Prognose einer möglichen zukünftigen Entwicklung aufgrund des Vergleiches mit früheren Verhältnissen; dabei oft Entwicklungen von Analogien und Analyse verdeckter Strömungen, verborgener Handlungsmotive und Entwicklungsrichtungen
Typische Anwendungsgebiete	Langfristige Vorhersagen von technischen Trends oder auch von Absatzmöglichkeiten und Marktpotentialen neuer Produkte	Prognose langfristiger politischer, gesamtwirtschaftlicher oder auf Teilmärkte bezogener Entwicklungen, im Hinblick auf Chancen und Risiken	Ableitung und Prognose von Teilzielen und Strategien z.B. zur langfristigen Entwicklung von Strategien; Prognose von Entscheidungen eines Gegners in Konfliktsituation	Langfristige Prognosen von Produktentwicklungen oder von Produktlebenszyklen für Neuprodukte; auch zur Vorhersage von Diversifikationszielen geeignet
Genauigkeit	mittel bis hoch	gering	mittel	mittel, unter Umständen hoch
Anmerkungen	Oftmals besser als „Kaffeersatzlesen“, wenn keine brauchbaren Experten zur Verfügung stehen; zweifelhaftes Verfahren	Weit verbreitete Methode besonders auch in der Vorhersage gesellschaftlicher Entwicklungen	Mathematisch orientiert, neigt zu Modellplatonismus	Das „mächtigste“ Verfahren deckt Verborgenes auf und erlaubt Einblick in Bereiche, die von Handlungsträgern verheimlicht werden

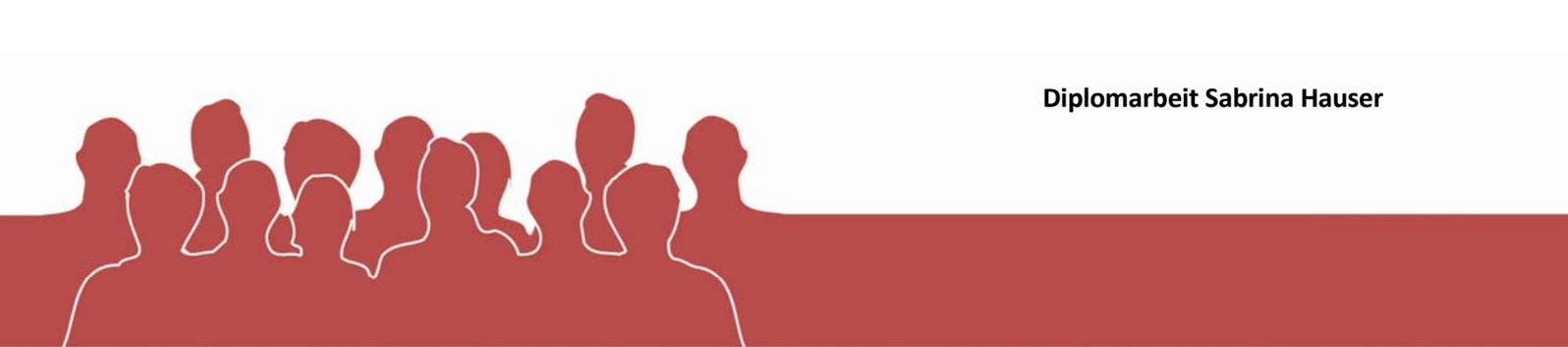
Quelle: In Anlehnung an o.V. „Controllinginstrumente“¹⁵

1.3.2 Prognosefehler und -güte

Trotz aller Bemühungen, Prognosen immer wieder zu optimieren, kommt es zwischen Prognosen und dem jeweils tatsächlich eintretenden Ereignis meist zu kleinen oder auch großen Abweichungen.

Durch die Ermittlung solcher Prognoseabweichungen bzw. Prognosefehler kann die Qualität des Prognoseverfahrens, die sog. Prognosegüte bereits vorab bewertet werden.

Beim qualitativen Prognostizieren können Fehler nicht im Voraus quantifiziert werden. Fehlerursachen wären bspw. wenn jüngere Werte überbewertet werden, wenn scheinbare Muster erkannt werden, die jedoch heuristisch nicht existent sind oder auch wenn Wunschvorstellungen in Prognosen einfließen.



Beim quantitativen Prognostizieren wird mit den ermittelten Prognosefehlern die Genauigkeit einer Prognose bewertet. Die drei gängigsten Verfahren sind die „Durchschnittliche Quadratische Abweichung“, engl. Mean Squared Error (MSE), die „Durchschnittliche Absolute Abweichung“, engl. Mean Absolute Deviation (MAD) und die „Durchschnittliche Prozentuale Abweichung“, engl. Mean Absolute Percentage Error (MAPE).

MSE wird häufig eingesetzt und beinhaltet gute theoretische Eigenschaften. MSE und MAD geben absolute Zahlen an. MAPE gibt einen relativen Wert an, wodurch sich andere Vergleichsmöglichkeiten eröffnen, wie z.B. Beurteilungen der Qualität von Prognosemethoden.^{16,17}

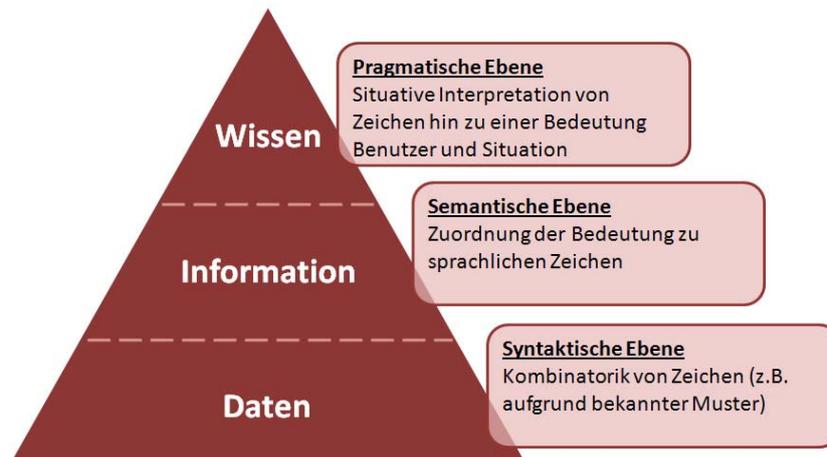
Spann und Skiera geben in einem Beitrag einen Einblick in die Qualitätsanalyse eines unternehmensinternen Prognosemarktes und der „Hollywood Stock Exchange“ (HSX), eine Prognosebörse, an der die erwarteten US-Brutto-Einspielergebnisse von Kinofilmen gehandelt werden können.¹⁸ Sie untersuchen u.a. Einflussfaktoren auf Prognosefehler der Märkte und zeigen auf, wie sie die Prognosegüte errechnen.

1.4 Exkurs: Informationswissenschaftliche Sicht auf den Begriff Information

Da im Folgenden der Begriff Information verwendet wird, werden in diesem Exkurs in Anlehnung an Kuhlen¹⁹ die Begrifflichkeiten Daten, Information und Wissen aus informationswissenschaftlicher Sicht beschrieben.

Laut Kuhlen haben sich in der Informationswissenschaft in den letzten 20 Jahren, zumindest im deutschsprachigen Umfeld, die drei Grundbegriffe Daten, Information und Wissen in der bekannten Informationspyramide den semiotischen²⁰ Ebenen zugeordnet.²¹ Abbildung 1.1 soll das grafisch darstellen.

Abbildung 1.1 Informationspyramide mit semiotischen Ebenen



Quelle: In Anlehnung an Kuhlen, et al. 2004, S. 12

Bei der Definition beschränken wir uns auf Daten aus Zeichen. Die Ansammlung von Zeichen sind zwar Daten, haben aber noch keine Bedeutung für das menschliche Gehirn. Wenn verständlich wird, in welchem Zusammenhang diese Zeichen stehen, gewinnen sie an Bedeutung, sie werden zu einer Information. Informationen sind also Daten mit einer Bedeutung, die Menschen über die Interpretation der Daten herstellen. Demnach bilden Daten das Rohmaterial für die Schaffung von Information.

Informationen sind aber noch kein Wissen. Wissen entsteht, wenn Informationen im Geiste verarbeitet werden, z.B. wenn sie weitergegeben und die gewonnenen Erkenntnisse gespeichert werden. Solche Vorgänge sind sehr komplex.

Wissen bestimmt unser Handeln und Denken und hilft uns dadurch auch unser vorhandenes Wissen immer weiter zu ergänzen.

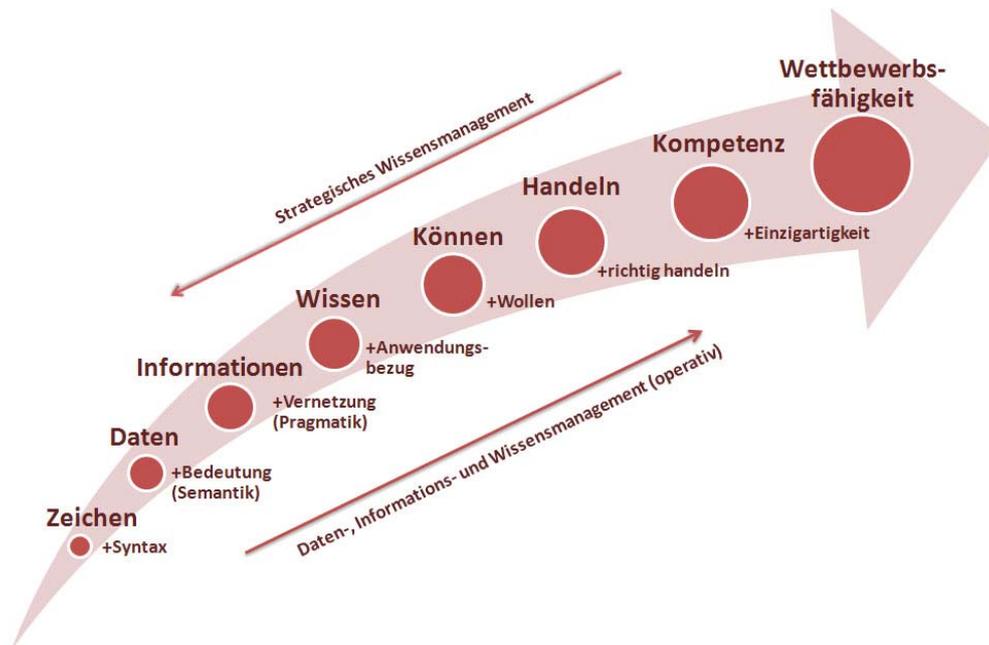
Ein zweites grafisches Beispiel (Abbildung 1.2) zeigt den komplizierten Zusammenhang der Begrifflichkeiten Zeichen, Daten, Information und Wissen auf andere Weise auf. Es wurde für jeden Zustand ein zusammenhängendes Beispiel verwendet.

Abbildung 1.2 Zusammenhang von Zeichen, Daten, Information und Wissen



Am Ansatz der beiden Grafiken (Abbildung 1.1 und 1.2) kann angeknüpft und das Wissensmanagement des Menschen nachvollzogen werden. Dieser Sachverhalt wird von der „Wissenstreppe“ sehr gut beschrieben.²² Sie stellt den Weg des operativen Informations- und Wissensmanagements und auch den Weg des strategischen Wissensmanagements dar.

Abbildung 1.3 Wissenstreppe nach North



Quelle: In Anlehnung an North 2002, S.39

Abgesehen von den Begrifflichkeiten wird an dieser Abbildung auch klar, dass Wissen unser Denken und Handeln beeinflusst und somit auch unsere Entscheidungen.

1.5 Entscheidung

Der Mensch trifft täglich eine enorme Anzahl von Entscheidungen, wahrscheinlich weit mehr als zwei Millionen. Einige triviale Beispiele hierzu sind: „Was esse ich zum Frühstück?“, „Möchte ich aufstehen oder liegen bleiben?“, „Soll ich heute überhaupt den Rollladen hochziehen?“, „Lese ich heute Zeitung oder lasse ich es einfach?“, „Fahre ich heute mit der Bahn oder dem Auto?“, usw.

Von den täglichen Entscheidungen werden die meisten unbewusst getroffen und lediglich eine sehr geringe Anzahl bewusst. Nun stellt sich die Frage, wie Menschen entscheiden bzw. auf welcher Basis?

Grundvoraussetzung für Entscheidungen sind u.a. Informationen und deren Verarbeitung, demzufolge auch Wissen. Eine Entscheidung ist die Auswahl von möglichen Alternativen, die man aufgrund von Informationsverarbeitung trifft, um ein oder mehrere Ziele zu erreichen. Daher bezeichnet man den

Entscheidungsprozess auch als ein Bündel speziell strukturierter Informationsprozesse. Abbildung 1.4 soll einen Einblick geben, wie Informationen im Entscheidungsprozess eines Menschen einbezogen werden.

Abbildung 1.4 Informationen im Entscheidungsprozess



1.5.1 Entscheidungssituationen

Man unterscheidet bei Entscheidungssituationen zwischen strukturiert, semistrukturiert bzw. halbstrukturiert und unstrukturiert (siehe Tabelle 1.3). Letztere sind ein typisches Einsatzgebiet für DSS, auf die in Abschnitt 1.6 näher eingegangen wird.

Tabelle 1.3 Entscheidungssituationen

	Strukturiert	Semistrukturiert	Unstrukturiert
Phase der Strukturierung	Jede der Teilphasen kann ausreichend strukturiert werden.	Einige Phasen lassen sich nicht strukturieren.	Keine Phase lässt sich strukturieren.
Was bekannt ist Informationen, Alternativen, Konsequenzen	Entscheidungen bei vollkommener Information. Alle Alternativen und Konsequenzen sind bekannt und letztere zu 100% sicher/ Entscheidung bei Sicherheit.	Entscheidungen bei unvollkommener Information, also bei Risiko, wobei alle Alternativen und Konsequenzen bekannt sind, für letztere liegen Wahrscheinlichkeiten vor.	Alle Alternativen und Konsequenzen sind bekannt, für letztere liegen keine Wahrscheinlichkeiten vor.
	= deterministische Entscheidung	= stochastische Entscheidung	= Entscheidung bei Ungewissheit

1.5.2 Der Entscheidungsprozess

Der Entscheidungsprozess wird heute auf zwei unterschiedliche Sichtweisen betrachtet. Zum einen traditionell ökonomisch und zum anderen psychologisch.

„In der traditionellen Ökonomie wird die bewusste oder unbewusste Auswahl einer von zwei oder mehreren Alternativen, die dem Entscheidungsträger zur Realisierung eines Ziels zur Verfügung stehen, als Entscheidung betrachtet.“²³

Die traditionelle ökonomische Theorie sieht den Menschen als Entscheidungsträger, der eigennützig, gewinnmaximierend, optimierend, ökonomisch und widerspruchsfrei handelt und ganz rational entscheidet. *„Individuals are assumed to be rational decision makers and to have purely self-regarding preferences.“²⁴*

Außerdem sei er vollständig informiert und voraussehend. Dieser sog. „homo oeconomicus“ ist jedoch ein realitätsfernes Gegenbild des Menschen als Entscheidungsträger.

Psychologisch betrachtet spricht man von einer Entscheidung *„wenn eine Person sich zwischen Optionen präferentiell festlegt, also eine Option gegenüber einer anderen bzw. mehreren anderen vorzieht.“²⁵*

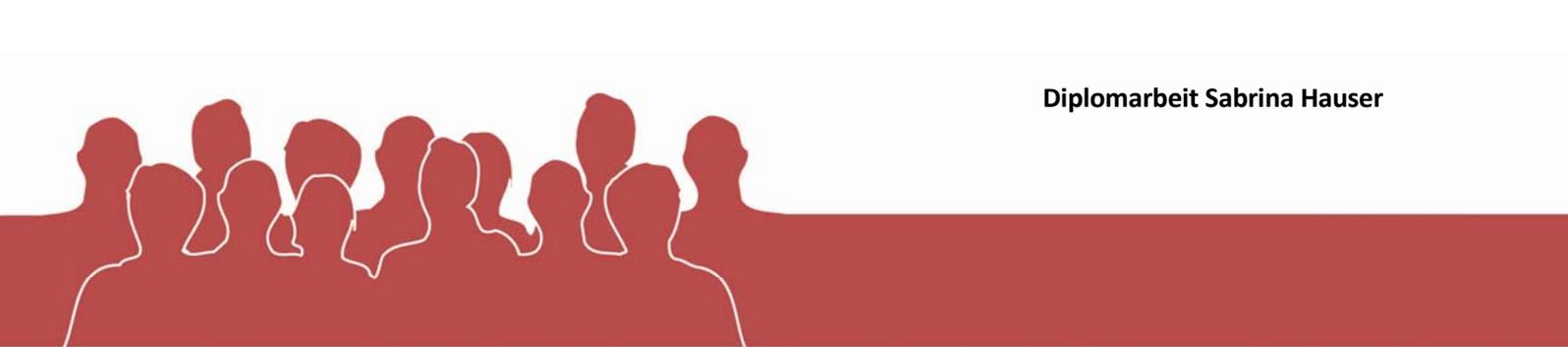
Im engeren Sinne wird der Moment der Festlegung als Entscheidungsmoment gesehen und im weiteren Sinne der Moment vom Erkennen der Wahlsituation bis zur Kontrolle der Festlegung.

Wolf Singer vom Max-Planck-Institut für Hirnforschung beschreibt Entscheidungen als *„das Ergebnis von Abwägungsprozessen, an denen jeweils eine Vielzahl unbewusster und bewusster Motive mitwirken. Diese legen gemeinsam das Ergebnis fest [...]“²⁶*

Der Entscheidungsprozess des Menschen ist, psychologisch betrachtet, geprägt durch Aspekte wie Emotionen, Erfahrungen und Erziehung und somit auch durch individuelle Charakterzüge.

„Hirnforscher behaupten, dass Entscheidungen vom Gehirn getroffen werden, also auf neuronalen Prozessen beruhen.“²⁷ Naturwissenschaftlich oder auch betriebswirtschaftlich ist das schwer nachzuvollziehen.

Wolf Singer beschreibt den Prozess von Entscheidungen aus psychologischer Sichtweise folgendermaßen: *„Auf Grund evolutionärer Anpassung sind Gehirne daraufhin ausgelegt, fortwährend nach den je optimalen Verhaltensoptionen zu suchen. [...] Um zu entscheiden, stützen sie sich auf eine ungemein*



große Zahl von Variablen: auf die aktuell verfügbaren Signale aus der Umwelt und dem Körper sowie auf das gesamte gespeicherte Wissen, zu dem auch emotionale und motivationale Bewertungen zählen. [...] Erregungsmuster (werden) miteinander verglichen, auf Kompatibilität geprüft, und, falls sie sich widersprechen, einem kompetitiven Prozess ausgesetzt, in dem es schließlich einen Sieger geben wird. Das Erregungsmuster setzt sich durch, das den verschiedenen Attraktoren am besten entspricht.“²⁸ Der Sieger ist also die Handlungsoption, die durch die Entscheidung gewählt wurde.

„Dieses Szenario erscheint uns plausibel für Entscheidungen, die wir unwillkürlich treffen, - für die vielen unbewussten Entscheidungen, die uns sicher durch den Alltag bringen. Aber für Entscheidungen, die auf der bewussten Abwägung [...] beruhen und die wir als gewollt empfinden, fordert unsere Intuition anderes. Wir neigen dazu, eine von neuronalen Prozessen unabhängige Instanz anzunehmen, die neuronalen Abläufen vorgängig ist: Eine Instanz, die sich Sinnessignale und Speicherinhalte bewusst machen kann, daraus Schlüsse zieht, eine Option als gewollt identifiziert und diese dann in Handlung umsetzt.“²⁹

Aus der psychologischen Betrachtung auf Entscheidungsprozesse kann demnach viel Kritik an der ökonomischen Theorie geübt werden. Menschliche Aspekte wie z.B. Emotionen, Spontaneität und Erfahrungen, die als Quelle von Entscheidungsprozessen dienen, werden im wirtschaftswissenschaftlichen Modell des Menschen als Entscheidungsträger keineswegs berücksichtigt. Jedoch kann davon ausgegangen werden, dass Menschen nicht rational sind, sondern eher emotional und oftmals widersprüchlich handeln.

Im Rahmen der experimentellen Ökonomik wurden paradoxerweise auch schon experimentell beobachtete Verstöße, sog. Entscheidungsanomalien gegen die Grundsätze der traditionellen wirtschaftswissenschaftlichen Entscheidungstheorie erkundet.

Wie z.B. das „Allais-Paradoxon“ nach Maurice Allais³⁰, das einen Verstoß gegen das Unabhängigkeitsaxiom bzw. Substitutionsaxiom darstellt, welches besagt, dass die Hinzu- oder Wegnahme von gemeinsamen Konsequenzen einer Entscheidung die Präferenz des Entscheidungsträgers nicht verändern darf.³¹

Eine weitere Entscheidungsanomalie ist die sog. „Verlustaversion“, die den Tatbestand bezeichnet, dass Menschen Verluste viel stärker empfinden als Gewinne. Ein Beispiel dazu von Ernst Fehr zeigt, dass der

Nutzenverlust von 1000 Euro, signifikant höher einzustufen ist als der Nutzengewinn, den man erzielt, wenn man 1000 Euro gewinnt.³²

Auch der „Primacy-Effekt“, nachdem der Mensch bzgl. seiner Entscheidung etwas zuerst wahrgenommenes stärker gewichtet als etwas später wahrgenommenes, entspricht nicht dem ökonomischen Modell, wonach er keinerlei Differenzierungen machen sollte. Jedoch überwiegt in der Realität der erste Eindruck.

Es gibt zahlreiche weitere Verstöße gegen die traditionelle ökonomische Entscheidungstheorie an denen die Irrationalität und auch Widersprüchlichkeit des Menschen beobachten werden kann, jedoch soll an dieser Stelle nicht weiter darauf eingegangen werden.³³

Darüber hinaus ist die Annahme der traditionellen ökonomischen Theorie, dass dem Entscheidungsträger alle notwendigen Informationen, bspw. über zukünftige Ereignisse zur Verfügung stehen, auch sehr unrealistisch.

In der Regel befindet sich ein Entscheider in einer Situation, in der ein hohes Maß an Unsicherheit existiert.

Die letzten 20 Jahre der Entscheidungsforschung kamen zu sehr interessanten und auch verändernden Erkenntnissen, jedoch ist die Forschung in diesem Gebiet noch lange nicht abzuschließen. Zu vieles ist noch ungeklärt, was die komplexen Strukturen betrifft, die man nachvollziehen muss, wenn sich ein Mensch entscheidet. U.a. die Kognitionswissenschaft und im Nachzug gezwungenermaßen auch die Betriebswirtschaft hat auf diesem Gebiet noch viel vor sich. Denn es muss umgedacht werden, so viel steht fest. Camerer und Fehr veröffentlichten im Januar 2006 einen passenden Aufsatz mit dem sinnigen Titel „When does Economic Man Dominate Social Behavior?“.

1.5.3 Wie werden gute Entscheidungen und somit auch gute Prognosen getroffen?

Entscheidungen können sicher, riskant oder unsicher sein. Die heutigen betriebswirtschaftlichen Entscheidungsprozesse sind durch immer höher werdende Unsicherheitsfaktoren gekennzeichnet.

Bedeutend ist hierbei, dass eine Entscheidung umso leichter fällt, je kleiner die sie betreffenden Unsicherheiten sind. Das bedeutet gleichzeitig, dass jede Entscheidung leichter fällt, je mehr Informationen zur Entscheidung vorliegen.

Den unrealistischen Idealfall, dass alle Informationen vorhanden sind, wie es die traditionelle Ökonomie beim Menschen bzw. homo oeconomicus vorsieht, gibt es gewissermaßen an einem (Kapital-) Markt. Die sog. Informationseffizienz eines Marktes oder auch Markteffizienz, lässt sich auf Friedrich Hayek³⁴ und Eugene Fama³⁵ zurückführen.

„Nach Hayek wird die Fülle verstreuter Informationen am besten durch den Wettbewerb des Marktes gebündelt.“³⁶ „Die Begründung hierzu liefert die Hayek-Hypothese, die besagt, dass durch den Wettbewerb auf einem Markt die asymmetrisch verteilten Informationen der Marktteilnehmer am effizientesten aggregiert werden können. Dabei übernimmt der Preismechanismus auf einem Markt diese Aggregationsfunktion und kann gemäß der Hayek-Hypothese auch bei extrem asymmetrischen Informationen (d.h. jeder Marktteilnehmer kennt nur seine privaten Informationen) eine effiziente Lösung, d.h. informationseffiziente Preise, erzielen.“³⁷

Jörn Quitzau beschreibt die Effizienzmarkttheorie nach Fama³⁸, die schwache, mittelstrenge und strenge Informationseffizienz unterscheidet, folgendermaßen:

Schwache Informationseffizienz bedeutet, dass *„alle bereits zentral veröffentlichten Informationen, also Informationen aus der Vergangenheit [...] vollständig in den Kursen/Preisen enthalten sind.“³⁹*

Mittelstrenge Informationseffizienz bedeutet, dass *„zusätzlich auch alle dezentral (z. B. über Informationsdienste) veröffentlichten Informationen in den Kursen enthalten sind [...]“.⁴⁰*

Strenge Informationseffizienz bedeutet, dass *„zusätzlich die noch monopolisierten Informationen (so genanntes Insiderwissen) welche nur zu sehr hohen Beschaffungsgrenzkosten erhältlich sind, in den gegenwärtigen Preisen enthalten sind.“⁴¹*

Quitzau merkt zusätzlich an, dass *„empirische Untersuchungen für den amerikanischen Kapitalmarkt zu dem Ergebnis kommen, dass der Kapitalmarkt den Anforderungen der mittelstrengen Informationseffizienz genügt.“* Er führt diese Erkenntnis auf Fama⁴² und Fuhrmann⁴³ zurück. *„Somit sind zentral und*

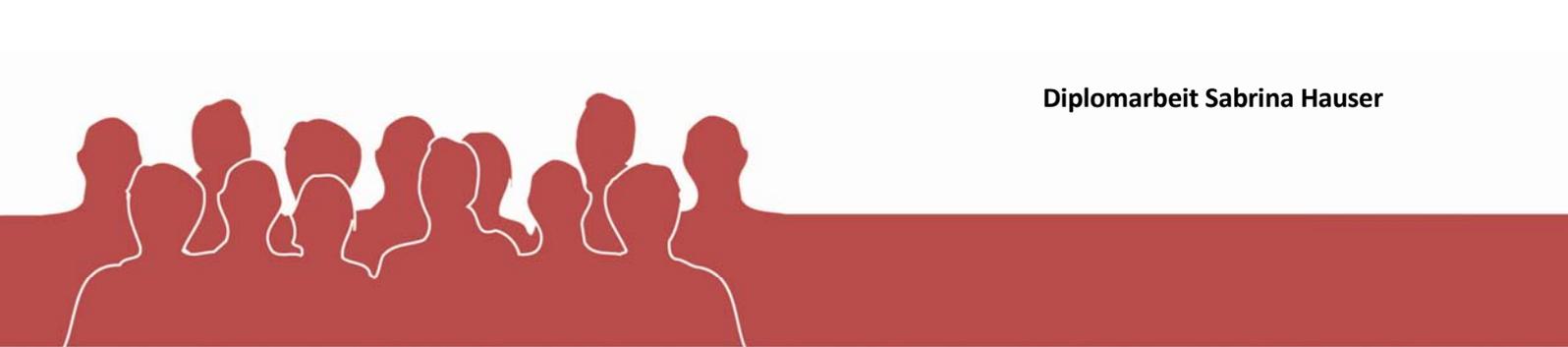
*dezentral veröffentlichte Informationen in den Preisen bzw. Kursen der Finanzmärkte enthalten, das so genannte Insiderwissen ist hingegen nicht berücksichtigt.*⁴⁴

Märkte sind also intelligent, weil sie ein Sammelplatz für Informationen sind. Das heißt im Grunde, dass Massen wie sie an Märkten zusammenkommen bessere Entscheidungen treffen können als Einzelne. Man sollte sich demnach von der Vorstellung verabschieden, im Expertentum nach Lösungen zu suchen. Denn ein Experte kann unmöglich alleine über alle Informationen verfügen, die er für gute wirtschaftliche Entscheidungen und Prognosen benötigt. Dies ist die Grundüberlegung der Schwarmintelligenz bzw. kollektiven Intelligenz. James Surowiecki nennt dieses Phänomen in seinem gleichnamigen Buch „Die Weisheit der Vielen“⁴⁵.

*„Die Weisheit der Massen gilt in Dimensionen wie Aktualität, Anwendungsbreite, Eindringungstiefe und Verweisungsreichtum dem Expertenwissen als überlegen.“*⁴⁶

Surowiecki nennt einige Beispiele für die Weisheit von Massen. Beginnend mit dem Viehmarkt in Plymouth im Jahre 1906. Dort wurde ein Wettbewerb veranstaltet, bei dem es um die Gewichtsbeurteilung eines Ochsen ging. 800 Teilnehmer gaben ihren Schätzwert ab, darunter viele Metzger und Landwirte, aber auch viele Laien. Der Wissenschaftler Francis Galton wurde auf das Experiment aufmerksam und unterzog es einigen statistischen Tests. Das Mittelmaß aller Schätzungen lag bei 1197 Pfund und der Ochse wog genau 1198 Pfund. *„Das Gruppenurteil traf genau ins Schwarze.“* Surowiecki schreibt, dass dieses Ergebnis bedeutet, dass *„unter den richtigen Umständen Gruppen bemerkenswert intelligent sind und oft klüger als die Gescheitesten in ihrer Mitte.“*⁴⁷ Das macht den Kern der These zur kollektiven Intelligenz bzw. des Buches „Weisheit der Vielen“ aus.

Ein weiteres Beispiel, über das Surowiecki schreibt, ist die Wiederauffindung eines U-Bootes⁴⁸. 1968 verlor die US Navy Kontakt zu dem Unterseeboot „Scorpion“ im Nordatlantik. Es gab nur sehr wenige Informationen und es schien schier unmöglich das U-Boot aufzuspüren. Marineoffizier John Craven trommelte eine Gruppe zusammen, darunter auch Mathematiker, U-Boot- und Bergungsexperten. Sie sollten alle einzeln, unabhängig voneinander Wetten aufstellen, auf Ursachen, die für die Schwierigkeiten des U-Bootes gesorgt hatten, über die Geschwindigkeit und den Neigungswinkel, in denen es sich auf den Meeresgrund zubewegte. Die Wettergebnisse wurden durch Mathematiker zu einer Stelle im Meer zusammengefasst. Tatsächlich befand sich das U-Boot nur 200 Meter davon entfernt. *„Das Interessante: Niemand hatte auf genau diesen Ort getippt – er war nur die Summe (aller) Vermutungen.“*



Diese Methode wurde auch angewandt, um eine Wasserstoffbombe zu finden, die bei einem Flugzeugunglück vor der spanischen Küste verloren gegangen war. Auch da hat es funktioniert⁴⁹, das Prinzip des Mittelmaßes.⁵⁰

Noch ein anschauliches Beispiel für die Weisheit von Massen liefert die TV-Show „Wer wird Millionär?“. Immer dann, wenn der Publikumsjoker eingesetzt wird, kommt das Prinzip kollektiver Intelligenz zum Vorschein. Die Masse des Publikums tippt die richtige Antwort auf eine Frage. *„Wie oft genau die meisten beim Publikums-Joker richtig liegen und ob er öfter ans Ziel führt als der Telefon-Joker – darüber führen selbst die Leute von Mind The Company, die sich die Fragen für die Show ausdenken, kein Protokoll. Aber über eines sind sich alle einig: Der Publikums-Joker wird unterschätzt.“⁵¹*

Das bedeutet, dass unsere kollektive Intelligenz besser funktioniert als unsere individuellen, unvollkommenen Urteile. Surowiecki merkt in seinem Buch weiterhin an, dass die „Weisheit der Vielen“ der Grund für die guten Suchergebnisse der Suchmaschine Google, die schlechten Chancen auf einen Sechser im Lotto, sowie auch für die guten Wahlvorhersagen einiger Amateurhändler einer Börse aus Iowa⁵² und für viele weitere Ereignisse sind.⁵³

„Wie gut informiert und hochqualifiziert ein Experte auch sein mag – seine Empfehlungen und Prognosen sollten, um das Beste aus ihnen herauszuholen, immer mit denen anderer Personen koordiniert werden (je größer die Gruppe, desto verlässlicher das Urteil).“⁵⁴

Es gibt für weise Gruppen einige Bedingungen, die sie in der Gesamtheit aufweisen müssen, um gute Entscheidungen zu treffen. Surowiecki stellt in seinem Buch folgende vier Bedingungen vor:

- Meinungsvielfalt,
- Unabhängigkeit,
- Dezentralisierung und
- Aggregation.⁵⁵

Mittels Meinungsvielfalt wird gewährleistet, dass das Individuum über eigene Informationen verfügt. Die einzelnen Meinungen sollen zudem unabhängig sein, also nicht durch Meinungen anderer im Umkreis geprägt werden. Es ist hierbei oftmals die Rede von einer heterogenen Gruppe, die aus uneinheitlichen Elementen, hier Personen, hinsichtlich eines oder mehrerer Merkmale zusammen gesetzt wurde.

Durch Dezentralisierung sollen die Menschen in der Lage sein, sich zu spezialisieren und lokal vorhandenes Wissen heranzuziehen. Unter Aggregation ist der Mechanismus zu verstehen, der die individuellen Urteile zu einer kollektiven Entscheidung bündelt.⁵⁶

Am optimalsten ist es somit in einer größeren heterogenen Gruppe Informationen und Meinungen zu aggregieren und durch das entstehende Mittelmaß aller Beteiligten Entscheidungen zu treffen.

Ebenso ist Peter Wippermann, Gründer des Trendbüro in Hamburg, der Meinung, dass *„Schwarmintelligenz die neue Qualität für Problemlösung, Koordination und Entscheidungsfindung ist.“*⁵⁷ Er kam zu dem Schluss, dass *„das Internet die technische Revolution war und die Schwarm-Intelligenz die soziale Evolution sei.“*⁵⁸

1.6 Entscheidungsunterstützungssysteme (DSS)

1.6.1 Zielsetzung

Wie bereits in den vorangegangenen Abschnitten erwähnt, reichen *„in komplexen Märkten Gespür, Erfahrung und Intuition (einzelner Experten) nicht mehr aus, um den Absatz-, Umsatz- oder Gewinneffekt von Maßnahmen wie Produktveränderung, -einführung oder -elimination bzw. Preisdifferenzierung oder -bündelung zuverlässig zu quantifizieren.“* Engelke und Simon sehen hier den Mehrwert von DSS. *„Sie dienen dem Management als Werkzeug, um Reaktionen des Marktes im Vorfeld abschätzen und verschiedene Handlungsoptionen preiswert und ohne Risiko zu testen“*, indem sie die Fähigkeiten des Entscheiders ergänzen, die eigentliche Entscheidung aber dem Manager überlassen.

*„Dabei können Decision Support Systeme sowohl bei der Planung und Entwicklung von Marketingmaßnahmen als auch zur Unterstützung bei strategischen Fragestellungen eingesetzt werden (vgl. nachfolgende Tabelle).“*⁵⁹ Meist werden sie jedoch in Problemsituationen angewendet, die relativ unstrukturierten Charakter aufweisen.

Tabelle 1.4 Anwendungsziele und -beispiele von Decision Support Systemen

Anwendungsziele		Anwendungsbeispiele
Unterstützung bei Marketingmaßnahmen	Optimierung der Angebotsstruktur	Eine Bank möchte ihr bisheriges Angebot im Wertpapiergeschäft verändern. Wie sieht eine Optimierung bzgl. Produktgestaltung, Preisstruktur/ -niveau und Vertriebskanaldifferenzierung aus?
	Überprüfung von Ideen und Alternativen	Ein Automobilhersteller möchte ein neues Fahrzeug einführen. Wie wirkt sich dies – unter Berücksichtigung von Kannibalisierung und Wettbewerbsreaktion – auf den Absatz, den Umsatz und den Gewinn aus?
	Generierung von Ideen und Alternativen	Fluggesellschaft B führt ein neues Service-Konzept für die Economy-Klasse ein. Was hat Fluggesellschaft A für Alternativen, um in diesem veränderten Markt Marktanteile und Deckungsbeiträge zu sichern?
Strategie/ Prozessuale Unterstützung	Lösung von Zielkonflikten	Ein Telekommunikationsunternehmen möchte gleichzeitig Gewinn und Marktanteil erhöhen. Unter welchen Bedingungen und in welchem Umfang ist dieses Ziel erreichbar?
	Versachlichung von Entscheidungsprozessen	Ein agrochemisches Unternehmen hat ein neues Insektizid entwickelt, dessen Positionierung von den verschiedenen Funktionen im Unternehmen sehr unterschiedlich eingeschätzt wird. Wie sieht hier die optimale Produkt-, Preis- und Kommunikationsstrategie aus?

Quelle: Engelke, Simon 2007, S.122

1.6.2 Definitionen und Historie

Der Begriff „Decision Support System“ wird auf Gorry und Scott-Morton⁶⁰ zurückgeführt, die eine der ersten Veröffentlichungen zum Thema DSS in den 70er Jahren machten⁶¹ und die ein DSS zur Unterstützung des betrieblichen Entscheidungsträgers in semistrukturierten und unstrukturierten Problemsituationen charakterisierten.

„The first use of the term decision support system was in Gorry and Scott-Morton’s (1971) Sloan Management Review article. They argued that Management Information Systems primarily focused on structured decisions and suggested that the supporting information systems for semi-structured and unstructured decisions should be termed “Decision Support Systems”.“⁶²

„In den 80er Jahren beschäftigten sich immer mehr Autoren verschiedenster Fachrichtungen mit der Thematik der DSS wodurch jedoch bis heute keine einheitliche Charakterisierung existiert.“⁶³

Es werden an dieser Stelle vier Definitionen vorgestellt, die in den meisten themenbezogenen Arbeiten verwendet wurden.

Nach **Stahlknecht** versteht man unter einem DSS ein computerbasiertes System, das neben der Bereitstellung von Führungsinformationen das Management zusätzlich in die Lage versetzt, diese Informationen aktiv zu nutzen.⁶⁴

Doherty und Leigh betrachten ein DSS etwas allgemeiner, als ein computerbasiertes System von Software-Tools, die vom Management im Zusammenhang mit Problemlösungs- und Entscheidungsaktivitäten genutzt werden.⁶⁵

Moore und Chang beschreiben ein DSS als ein erweiterbares System, das auf Planungsaufgaben ausgerichtet ist und in irregulären, ungeplanten Intervallen genutzt wird. In Anlehnung an Gorry und Scott beschreiben Moore und Chang, dass ein DSS die Datenanalyse und die Verwendung von Entscheidungsmodellen unterstützt.⁶⁶

Kroeber und Watson verstehen ein DSS als interaktives System, das dem Benutzer den einfachen Zugriff auf Entscheidungsmodelle und Daten erlaubt und ihn dadurch in semistrukturierten bzw. unstrukturierten Problemsituationen unterstützt.⁶⁷

Allgemein betrachtet sind Entscheidungsunterstützungssysteme rechnergestützte Systeme, die Entscheidungsträger in Unternehmen beim Planen und Entscheiden unterstützen sollen, indem sie Daten, die für den Menschen schwer erfassbar sind selektieren, filtern, strukturieren, verdichten und aufbereiten, um so Prognosen und Entscheidungen zu vereinfachen.

Die Systeme geben keine Antworten, sondern zeigen Möglichkeiten und Alternativen auf, die eine Basis für Entscheidungen bilden sollen. Sie versorgen die Entscheidungsträger mit vergangenheitsbezogenen Daten, z.B. aus dem Data Warehouse, mit gegenwartsbezogenen Daten aus der betrieblichen Standardsoftware⁶⁸ und dessen Komponenten und zusätzlich noch mit zukunftsorientierten Daten, gewonnen durch Prognostik und Trendanalysen. Sie arbeiten den Entscheidern auf Basis traditioneller Prognosetechniken⁶⁹ zu.

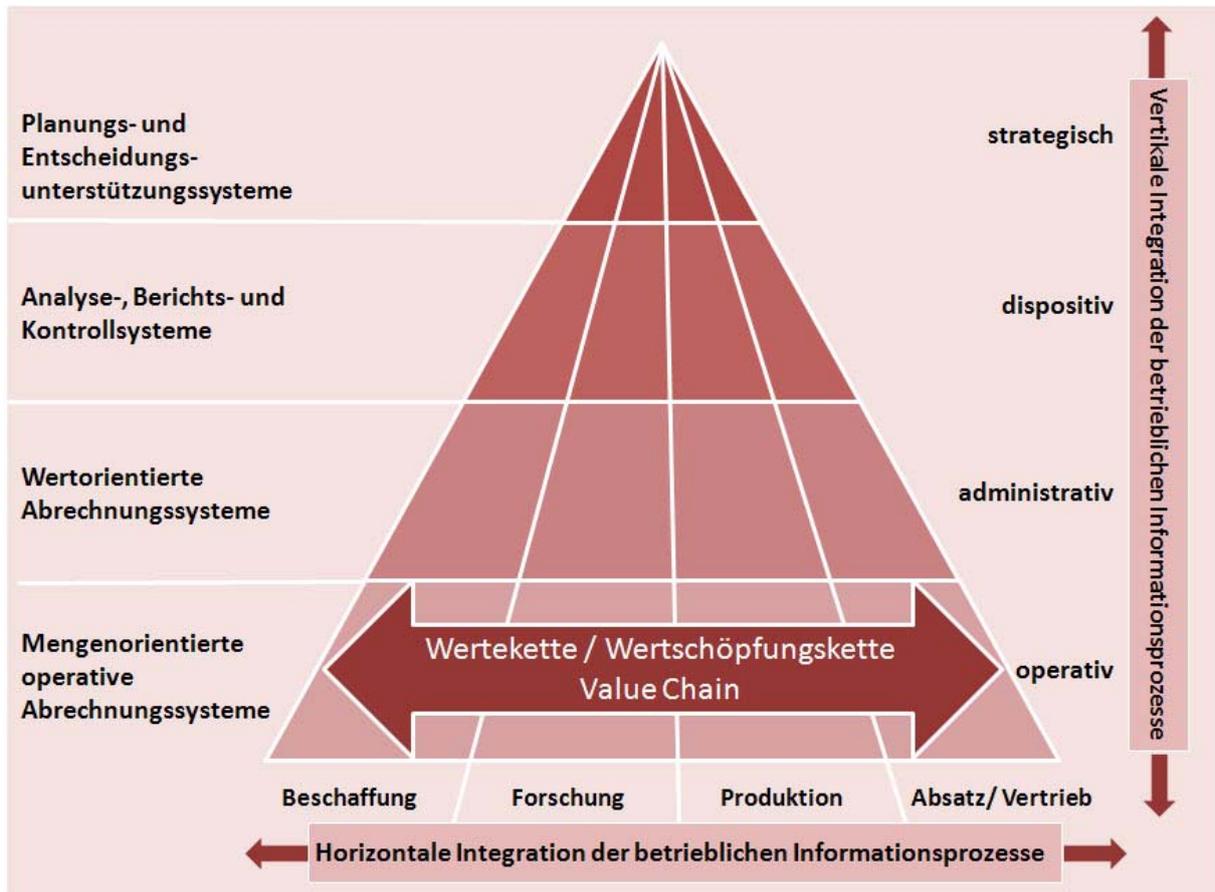
1.6.3 Einordnung in die betriebliche Struktur

„Computerunterstützung ist in der betrieblichen Praxis bei der Vorbereitung und beim Treffen von Entscheidungen nicht mehr weg zu denken. Dabei wird der Computer vor allem als Instrument zur Beschaffung, Bereitstellung und Aufbereitung von Daten genutzt.“⁷⁰

Management-Support-Systeme (MSS) stehen als Oberbegriff für sämtliche Software-Systeme, die mit informations- und kommunikationstechnischer Unterstützung den Entscheidungsträgern bei Managementaufgaben helfen. Von den DSS als Unterbegriff sind die sog. Führungsinformationssysteme (FIS) (engl. Management Information System (MIS)) zu unterscheiden, die die Datenversorgung in Verbindung mit geeigneter Datenselektion und Sicht auf die Daten für bestimmte Entscheidungsfelder sicherstellen. Solche Systeme richten sich an einen viel breiteren Anwendungsbereich und Anwenderkreis aus dem Bereich Controlling und weiteren Fachabteilungen. DSS hingegen verfügen über Modelle bzw. Methoden für die unmittelbare Entscheidungsfindung. Ihr Anwenderkreis beschränkt sich auf Entscheider aus Management und Marketing.

In der nachfolgenden Abbildung, die die betriebliche Informationspyramide nach Mertens⁷¹ darstellt, kann man DSS in die strategische Ebene der Planungs- und Entscheidungsunterstützungssysteme einordnen. Die strategische Ebene setzt eine vertikale und eine horizontale Integration der betrieblichen Informationsprozesse voraus. Eine umfassende betriebliche Standardsoftware wie z.B. SAP bietet ein solches Kompaktpaket mit allen Komponenten an. DSS werden vorwiegend nur in der strategischen Ebene verwendet.

Abbildung 1.5 : Informationspyramide



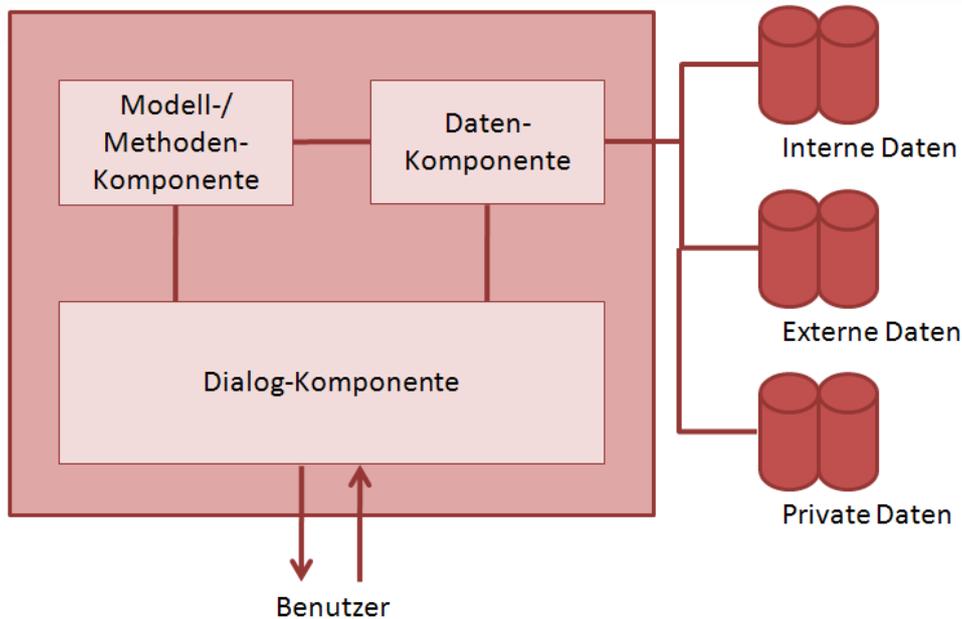
Quelle: In Anlehnung an Scheer, 1990, S. 541

1.6.4 Aufbau und Struktur von DSS

Zu den Kernbestandteilen eines DSS gehören eine Modell- bzw. Methodenkomponente, eine Datenkomponente, die die Schnittstelle zu internen, externen und privaten Datenquellen bildet, sowie eine Komponente zur Ablauf- und Dialogsteuerung. Benutzer können über die Dialogkomponente mit anderen Systemkomponenten interagieren.

Die nachfolgende Grafik stellt diese Grundstruktur dar.

Abbildung 1.6 Grundstruktur eines Decision Support Systems



Quelle: In Anlehnung an Korte 2003, S. 12

1.6.5 Einsatz von DSS

„Decision Support Systeme [...] sind ein noch junges angewendetes Verfahren, zu dem es folglich noch keine breite Erfahrungsbasis gibt.“⁷² Engelke und Simon berichten, dass sie mehr als 300 Decision Support Systeme bei „Simon-Kucher“, einer globalen Unternehmensberatung mit den Schwerpunkten Pricing, Strategie und Marketing entwickelt und angewandt haben.⁷³

Die nachstehende Grafik zeigt auf, in welchen Branchen und für welche Anwendungsgebiete diese Systeme eingesetzt worden sind. Das linke Balkendiagramm zeigt auf, dass die entwickelten Systeme in verschiedensten Branchen eingesetzt werden, jedoch außerordentlich viel in der Pharmabranche. Für welche Anwendungsgebiete die Systeme verwendet werden gibt das rechte Balkendiagramm an.

Es gibt eine Vielzahl von Anbietern für DSS. Eine gute Auflistung verschiedener Systeme nach Einsatzgebiet geben Klein und Scholl⁷⁴.

Abbildung 1.7 Einsatz von Decision Support Systemen nach Branche

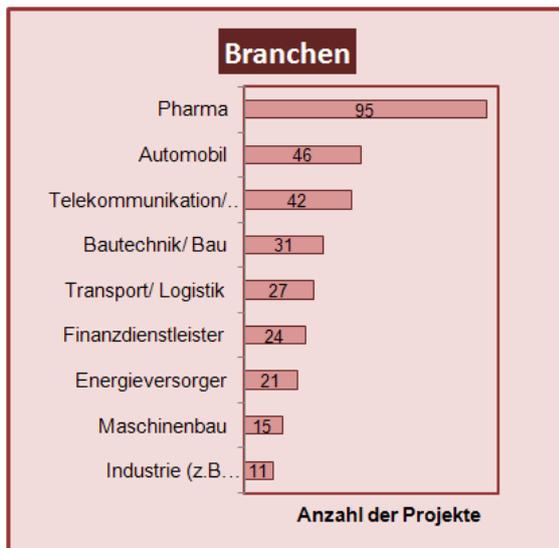
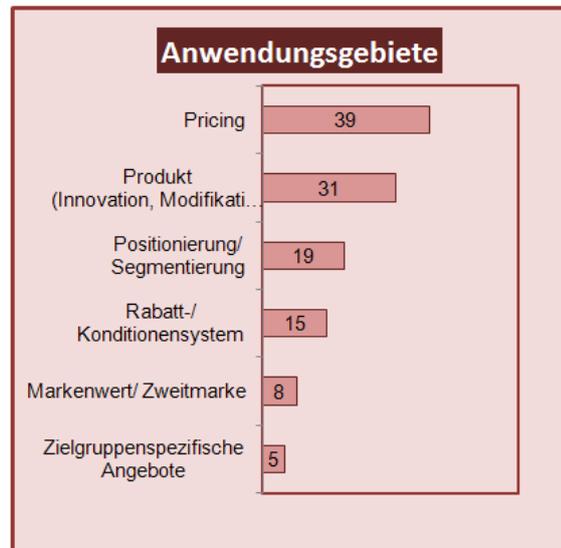


Abbildung 1.8 Einsatz von Decision Support Systemen nach Anwendungsgebieten



Quelle: Engelke, Simon 2007, S. 135

1.6.6 Abschlussbemerkungen zu DSS

Engelke und Simon sehen als zentralen Erfolgsfaktor von DSS deren Prognosequalität, wobei Sie keine Beispiele bzw. Beweise hierfür liefern, da es in der Literatur zu diesem Aspekt kaum Aussagen gibt. Sie ziehen diese Aussage ausschließlich aus der Prognosegüte der von ihnen selbst entwickelten Systeme.⁷⁵ Schließlich zeigen sie in Ihrem Aufsatz auch Grenzen von DSS auf. Sie sind nicht „für jede Art von Produktportfolio und Markt geeignet. Der optimale Einsatzbereich sind Märkte mit einer Vielzahl von Kunden/ potentiellen Kunden und Produkte mit einem gewissen Maß an Standardisierung. [...] In Branchen wie z.B. Anlagenbau, Facility Management oder Consulting, bei denen die Produkte kundenspezifisch erstellt werden, ist der Einsatz eines DSS wenig sinnvoll.“⁷⁶

Überdies erwähnen Engelke und Simon den Entwicklungsaufwand von DSS als eine weitere Einschränkung, wodurch sie sich auch nicht für kurzfristige Entscheidungsunterstützung eignen. Der Grund für lange Entwicklungszeiten ist, dass Modelle individuell maßgeschneidert werden müssen und keine einfachen Standardlösungen existieren.

Diplomarbeit

Sabrina Hauser

Elektronische Prognosemärkte

Ein Marketing-Decision Support Systemtool
auf Basis kollektiver Intelligenz

Kapitel 2

Prognosemärkte: Zielsetzungen, Anwendung und Funktion



Kapitel 2 Prognosemärkte: Zieldurchsetzungen, Anwendungen und Funktionsweise

Im ersten Kapitel wurden die neuen Erkenntnisse der Entscheidungsforschung aufgedeckt. Bemerkbare Schwächen in den bisherigen Prognosetechniken sind z.B. die schlechten Prognosen von Experten, die als einzelne Menschen nicht so weise bzw. allwissend sind, wie ein Markt es sein kann.

Auch wenn man Massen gewohnheitsmäßig nicht viel zutraut, vor allem nicht unbedingt das Treffen von guten Entscheidungen, und man sich selbst auch nicht zu der Masse hinzu zählen würde, sollte man sich an diesen Tatbestand der kollektiven Intelligenz heterogener Gruppen gewöhnen.

2.1 Schlaue und dumme Massen

Man muss jedoch zwischen den verstandesbegabten und –unbegabten bzw. schlaunen und dummen Massen unterscheiden können.

Die letzteren, eher negativ belasteten Massen beschrieb 1841 der schottische Journalist Charles Mackay in seinem Buch „Ungewöhnlich populäre Irrtümer und Massenwahn auf dem Markt“ (Org. „Extraordinary Popular Delusions and the Madness of Crowds“), welches seitdem als Standardwerk betreffend kollektiver Dummheit gilt.

Die Massen, die man hier assoziiert sind nicht die, von denen Surowiecki und viele andere sprechen, wenn es sich um neuere Erkenntnisse der Entscheidungstheorie, Massenweisheit bzw. Schwarmintelligenz und der Prognosemärkte handelt.

Surowiecki veröffentlichte 2004 gewissermaßen eine Gegenthese zu Mackays Buch mit „Die Weisheit der Vielen“ (Original: „The Wisdom of Crowds“). Dieses Werk, wie auch schon im vorigen Kapitel angemerkt, beschreibt, wie die Menge in der Regel intelligenter und effizienter entscheidet, als der klügste Einzelne in ihrer Gruppe. Vorausgesetzt, jeder Einzelne denkt und handelt unabhängig, die Gruppe ist groß und vielfältig und es gibt einen Mechanismus zur Informations- bzw. Meinungsaggregation.

Es sei an dieser Stelle jedoch angemerkt, dass es bereits neuere Erkenntnisse zu den Bedingungen an die Gruppengrößen gibt. Es hat sich herausgestellt, dass sogar schon wenige Menschen ausreichen, um kollektive, gescheite Vorhersagen zu machen. Die Untergrenze der Teilnehmeranzahl liegt nach den

Ergebnissen der Laborexperimente von Sunder bei 6 bis 12 Teilnehmern.⁷⁷ Jedoch führt eine größere Anzahl der Teilnehmer zu informationseffizienteren Ergebnissen, weil dadurch mehr fundamentale Informationen berücksichtigt bzw. aggregiert werden können.

Durch solche und viele weitere Erkenntnisse aus den letzten 20 bis 30 Jahren der Entscheidungsforschung ist das Prinzip heterogener Gruppen und des Mittelmaßes entstanden und hatte die Bildung von Prognosemärkten zur Folge.

„Recently developed theories of other-regarding preferences and bounded rationality explain these findings and provide better predictions of actual aggregate behavior than does traditional economic theory.“⁷⁸

2.2 Definitionen von Prognosemärkten

Einleitend kann man Prognosemärkte als eine mittlerweile nicht mehr ganz neuartige Methode zur Erhebung, Sammlung und Bewertung von Informationen, sowie zur Ableitung darauf aufbauender Prognosen beschreiben.

„The basic concept of Virtual Stock Markets is bringing a group of participants together via the Internet and allowing them to trade shares of virtual stocks. These stocks represent a bet on the outcome of future market situations and their value depends on the realization of these market situations. In this process, a Virtual Stock Market elicits and aggregates the assessments of its participants concerning future market developments.“⁷⁹

Sie sind also eine Art von Aktienmärkten, die in einer virtuellen Umgebung realisiert werden. Basierend auf der Effizienztheorie der Märkte besteht ihre Grundidee darin, die Erwartungen bzgl. des Eintritts zukünftiger Ereignisse, in Form von Marktzuständen, durch die Schaffung entsprechender „virtueller Aktien“, sog. Derivate, auf einem „virtuellen Finanzmarkt“ handelbar zu machen.⁸⁰

Der Preis einer virtuellen Aktie, der durch die Handelsaktivitäten der Teilnehmer des Prognosemarktes entsteht, erlaubt letztendlich einen Rückschluss auf die aggregierten Erwartungen bzgl. der tatsächlichen Ausprägung des zukünftigen Marktzustands.⁸¹



Die möglicherweise an dieser Stelle noch etwas unklare Funktionsweise von Prognosemärkten wird in Abschnitt 2.2.3 erneut aufgegriffen und an einem Beispiel beschrieben.

Es existieren bereits zahlreiche Bezeichnungen für Prognosemärkte. U.a. werden sie im Deutschen Informationsmärkte, Vorhersagemärkte, Zukunftsmärkte, Entscheidungsmärkte oder virtuelle Börsen genannt. Im Englischen finden sich Bezeichnungen wie Prediction Markets, Forecasting Markets, Virtual Stock Markets, Online Stock Markets, Future Markets uvm.

2.2.1 Durchsetzung der Ziele von Prognosemärkten mit Hilfe des theoretischen Backgrounds

Das Ziel eines Prognosemarktes ist u.a. bessere, schnellere und genauere Vorhersagen zu treffen, als es bisher z.B. durch Experten möglich war. Durch schnelles und effizientes Sammeln und Aggregieren von Informationen bzw. Wissen an einem Prognosemarkt können diese Ziele verwirklicht werden. Diese Leistungsfähigkeiten lassen sich auf den theoretischen Grundgedanken, auf den Prognosemärkte aufbauen, zurückführen.

Der theoretische Hintergrund von Prognosemärkten, den die Informationseffizienzhypothese und die Hayek-Hypothese darstellen, wurde im ersten Kapitel in Abschnitt 1.5.3 bereits angeschnitten, soll jedoch hier erneut aufgegriffen und ausführlicher dargestellt werden.

Die beiden Hypothesen stellen den Grundstein für die Verwendung der (Aktien-)Preise eines Prognosemarktes zur Vorhersage zukünftiger Marktzustände dar.

Prognosemärkte basieren im Prinzip auf der Idee, dass Märkte Informationsprobleme lösen können. Laut Quitzau ist der Marktmechanismus sogar das beste Instrument zur Informationsgewinnung.⁸²

Nach der Informationseffizienzhypothese ist ein Prognosemarkt informationseffizient, wenn die Preise seiner virtuellen Aktien, welche zukünftige Marktzustände darstellen, alle verfügbaren Informationen enthalten und folglich eine gute Prognose der zukünftigen realen Marktzustände darstellen.⁸³ Anders formuliert heißt das für Prognosemärkte, dass – sofern der Markt effizient ist – die Marktpreise der

virtuellen handelbaren Aktien eine gute Prognose für das zu prognostizierende zukünftige Ereignis liefern.⁸⁴

Die Begründung dazu liefert die Hayek-Hypothese, die besagt, dass durch den Wettbewerb auf einem Markt, also gewissermaßen durch den Marktmechanismus, die asymmetrisch verteilten Informationen der Marktteilnehmer am effizientesten aggregiert werden können.⁸⁵ Dabei übernimmt der Preismechanismus auf einem Markt diese Aggregationsfunktion und erzielt informationseffiziente Preise.

Insofern ist es für die Prognosefähigkeit eines Prognosemarktes ausreichend, wenn jeder Marktteilnehmer seine Informationen mit dem aktuellen Aktienpreis vergleicht und dementsprechend seine Handlungen tätigt. Schließlich beeinflussen die Handlungen aller Marktteilnehmer dann den Preis, so dass die Informationen jedes Marktteilnehmers sich im Preis niederschlagen bzw. der Preis die Informationen reflektiert.⁸⁶

Eine neu hinzu gekommene Information wird nach der Informationseffizienzhypothese im Regelfall durch verändernde Handlungen der Marktteilnehmer zu einer Preisänderung des virtuellen Wertpapiers führen, wodurch der informationseffiziente Zustand wieder hergestellt wird.

„Im Idealzustand bieten die Marktpreise das korrekte und ausreichende Signal für die ökonomischen Entscheidungen der Marktteilnehmer, das heißt: die Preise spiegeln alle relevanten Informationen der Teilnehmer im Markt wider.“⁸⁷ Im Fall dieses, als Markteffizienz bezeichneten Zustands, können somit Marktpreise als Informationsquelle dienen.“⁸⁸

Die Sichtweise der Informationseffizienzhypothese wird auch kritisiert. Kritiker meinen, dass z.B. durch Insider keine Effizienz gegeben sei, da sie über private Informationen verfügen, die noch nicht im Preis reflektiert werden.^{89, 90}

2.2.2 Anwendung und Einsatz von Prognosemärkten

Angesichts der Eignung von Märkten zur effizienten und schnellen Sammlung und Aggregation von Informationen und der Gewinnung von Prognosen über zukünftige Zustände, wurde in den letzten



Jahren der Börsenmechanismus als Instrumentarium im Rahmen von Prognosemärkten immer attraktiver. Es ist zu beobachten, dass die Anwendungsfelder folglich immer breiter werden.⁹¹

Historisch betrachtet war der erste Einsatz eines Prognosemarktes 1988 als Wahlbörse, engl. Political Stock Market, zur Prognose von Wahlergebnissen in den USA. Der Markt wurde an der University of Iowa unter der Leitung von Professor R. Forsythe implementiert und trug den Namen „Iowa Political Stock Market“⁹².

Es drehte sich um die gehandelten virtuellen Aktien „George Bush“, „Michael Dukakis“, „Jesse Jackson“ und „Rest-of-Field“.

Der Plan einer für jeden zugänglichen, offenen virtuellen Börse konnte aufgrund rechtlicher Gründe (bzgl. Börsenlizenzen und rechtlicher Glücksspielregeln) nicht verwirklicht werden. So handelten insgesamt 192 Händler, die sich aus Angehörigen der University of Iowa zusammensetzten, am „Iowa Political Stock Market“.

Die Preise der Kandidaten- bzw. Parteiaktien spiegelten die Prognose des Wahlausganges wider und der Markt bewährte sich als eine sehr erfolgreiche und sinnvolle Möglichkeit zur Prognose von Wahlergebnissen.⁹³

„Die Prognosegenauigkeit dieser Wahlbörse war erstaunlich gut, und lieferte somit den Ansporn die Idee der Political Stock Markets weiterzuverfolgen. In der untenstehenden Tabelle ist eine Gegenüberstellung der konventionellen Wahlprognosen mit dem IPSM („Iowa Political Stock Market“) und dem tatsächlichen Wahlergebnis ersichtlich.“⁹⁴

Tabelle 2.1 zeigt die belegenden Ergebnisse des „Iowa Political Stock Market“, im Vergleich zu anderen Prognosen, sowie zu den realen Wahlergebnissen.

Tabelle 2.1 Vergleich des „Iowa Political Stock Market“ von 1988 mit anderen Prognosen und dem realen Wahlergebnis

Organisation	Datum	% Bush	% Dukakis
ABC / Washington Post	November 2-5	54	44
CBS / New York Times	November 2-4	48	40
CNN / USA Today	November 3-6	52	42
Gallup	November 3-6	53	42
Harris	November 2-5	50	46
NBC/Wall Street Journal	November 1-5	48	43
Iowa Political Stock Market	November 7	53,2	45,2
Election	November 8	53,2	45,4

Quelle: Eichmeyer 2004, S. 9

Im Jahre 1999 belegten außerdem Forsythe, Rietz und Ross, dass Wahlbörsen sehr vielversprechend sind und sich durch eine bessere Prognosegüte als professionelle Experteneinschätzungen auszeichnen.⁹⁵

Man kann sagen, dass der „Iowa Political Stock Market“ die Mutter aller Prognosemärkte darstellt.

2.2.3 Funktionsweise eines Prognosemarktes am Beispiel einer Wahlbörse

Bevor auf weitere Einsatzgebiete eingegangen wird, soll zum besseren Verständnis am Beispiel einer Wahlbörse zur Hessenwahl 2003 die Funktion von Prognosemärkten demonstriert werden.

Die nachfolgende Abbildung 2.1 von Skiera et al.⁹⁶ stellt die Funktionsweise von einem Prognosemarkt sehr aufschlussreich dar.

Prognosemärkte orientieren sich in ihrer Funktionsweise an realen Börsen. Die Grundidee besteht darin, so Spann, die Erwartungen bzgl. zukünftiger Marktzustände durch die Darstellung als virtuelle Aktien zu formalisieren und handelbar zu machen. Wobei es sich bei den Aktien um einen Aktientyp handelt, dessen einzelne virtuelle Aktien, genauer genommen zustandsabhängige Wertpapiere bzw. Derivate darstellen, die alle die gleiche Auszahlungsfunktion aufweisen.⁹⁷



Eine virtuelle Aktie beschreibt dabei einen zukünftigen Marktzustand⁹⁸ – z.B. die CDU gewinnt die Hessenwahl – und kann am Markt gehandelt werden.

Im konkreten Fall einer Wahlbörse werden also die kandidierenden Personen oder auch Parteien in Aktien umgesetzt und die Aufgabe der Händler ist es, durch das Handeln den Wahlausgang zu prognostizieren.

In dem Beispiel der Abbildung 2.1 bestehen die virtuellen Aktien aus CDU, SPD, Grüne, FDP und Andere.

Die Teilnehmer eines Prognosemarktes leiten aus ihren individuellen Einschätzungen, bzgl. der zukünftigen Ausprägung des Marktzustandes eine individuelle Erwartung über die Auszahlung der virtuellen Aktien ab. *„So können sie ihre erwartete Aktienauszahlung mit den aggregierten Erwartungen der virtuellen Börse vergleichen. Auf diese Weise können Teilnehmer ihre individuellen Einschätzungen handeln.“*⁹⁹

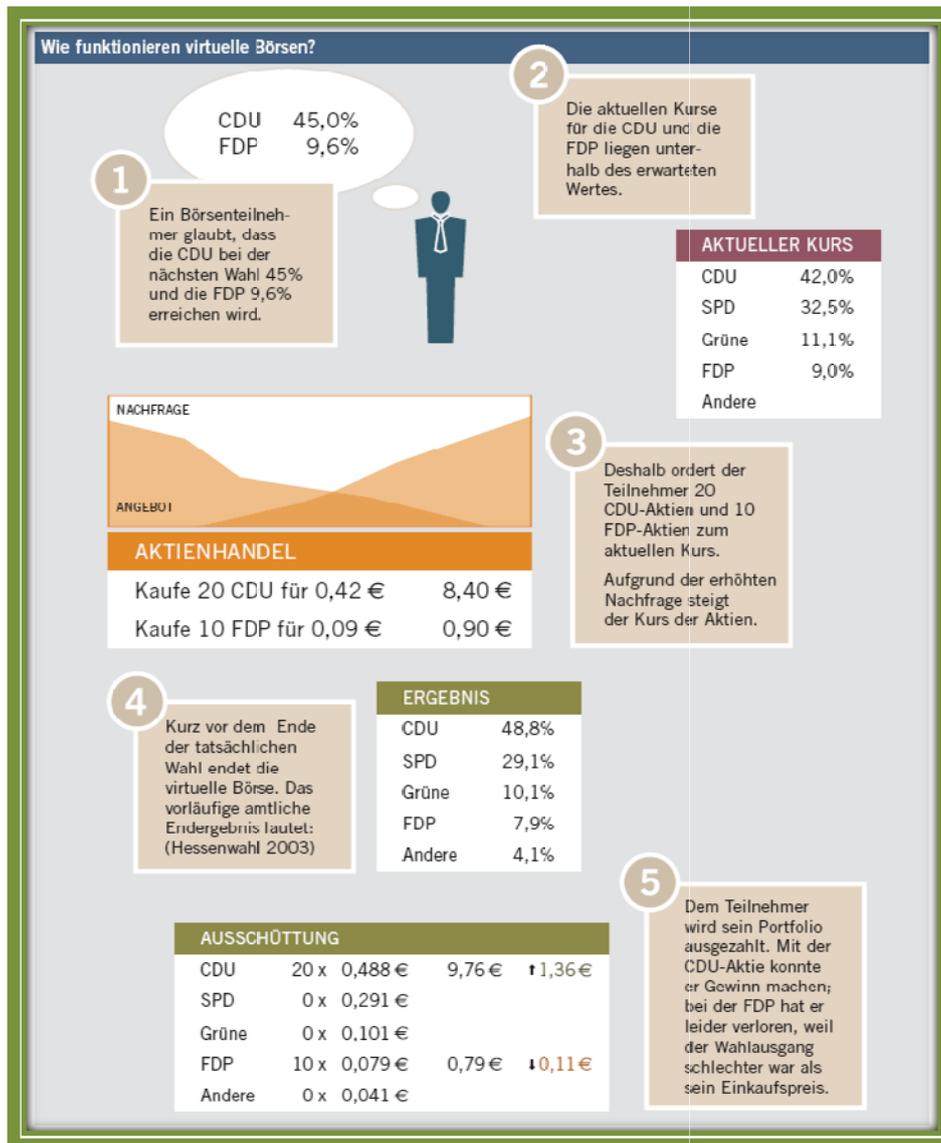
Die Aktienkurse spiegeln demgemäß jederzeit die aggregierte Erwartung aller Spieler über den Ausgang des jeweiligen Marktes wider, so wie es auch die Informationseffizienzhypothese besagt.¹⁰⁰

Der Handel wird sinnentsprechend beendet bevor das endgültige tatsächliche Ergebnis des Ereignisses, z.B. das Ergebnis der Wahl, feststeht. Hierzu kann man Schritt 4 von Abbildung 2.1 betrachten.

Jede Aktie enthält eine virtuelle Auszahlung, deren Höhe durch die tatsächliche Ausprägung des Marktzustands bestimmt wird. Bei einer Wahlbörse wären das demnach die prozentualen Stimmenanteile. Hat man als Teilnehmer gut geschätzt, bekommt man für eine Aktie mehr (virtuelles) Geld, als man dafür bezahlt hat, wie man in der Ausschüttung in Schritt 5 der Abbildung sehen kann.

Der Endpreis der virtuellen Aktien reflektiert, wie bereits beschrieben, durch die steten Handelsaktivitäten der Teilnehmer, deren gemeinsame Einschätzungen bzgl. der tatsächlichen Ausprägung des künftigen Wahlergebnisses. Anders formuliert ist der Preis ein *„Rückschluss auf die aggregierten Erwartungen (aller) Teilnehmer der virtuellen Börse“*¹⁰¹.

2.1 Funktionsweise eines Prognosemarktes am Beispiel einer Wahlbörse



Quelle: Skiera et al. 2004, S.54

2.2.4 Weitere Anwendungen und Einsatzgebiete

Nachdem gezeigt wurde, dass Prognosemärkte im politischen Anwendungsbereich als Wahlbörsen funktionieren und durchaus auch sehr gute Ergebnisse erzielen können, macht die Ausbreitung auf andere Bereiche Sinn. Es brauchte auch nicht lange, da wurde das Konzept virtueller Börsenmärkte



auch für andere Arbeitsbereiche und Zwecke erstellt und verwendet. Es werden im Folgenden weitere Einsatzgebiete aufgezeigt.

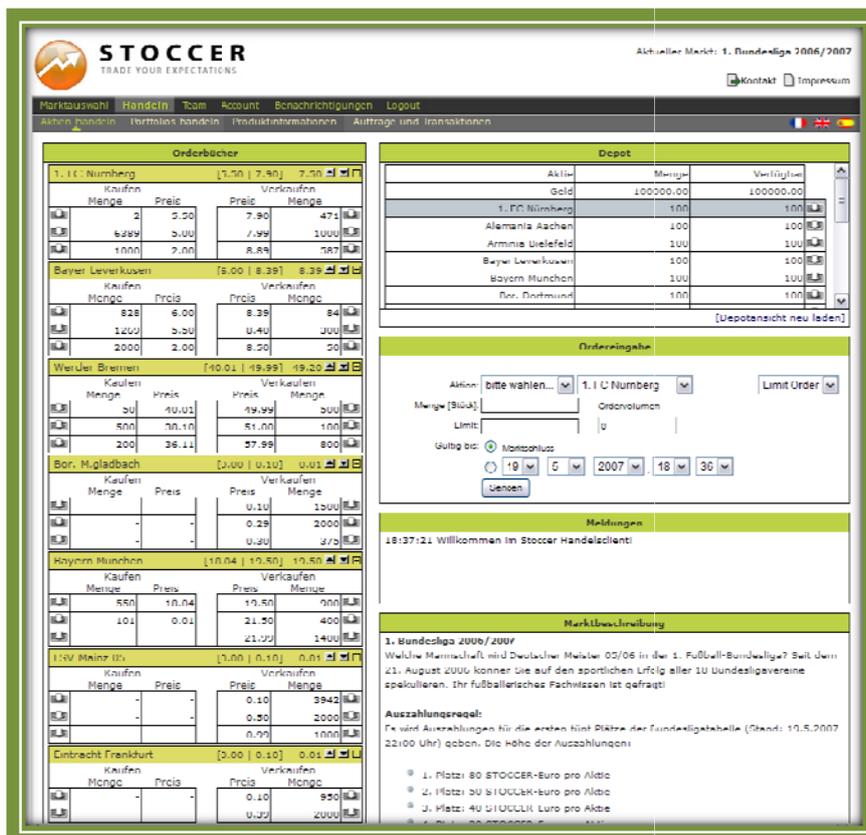
Der bisherige Einsatz von Prognosemärkten kann nach Soukhoroukova und Spann¹⁰² anhand des Anwendungsziels und des Anwendungsbereichs klassifiziert werden.¹⁰³ Im Anwendungsbereich können Prognosemärkte anhand der Gebiete Politik, Wirtschaft sowie Entertainment und Sport unterschieden werden. Mittels einiger Beispiele werden im Folgenden die einzelnen Gebiete Sport, Kultur und Unterhaltung und Wirtschaft aufgezeigt. Der Bereich Politik wurde bereits durch Wahlbörsen beschrieben.

2.2.4.1 Sport

Der mittlerweile etablierte Anwendungsbereich der Sportbörsen, zur Eintrittseinschätzung von Sportereignissen, kam erstmals zur Fußball-Weltmeisterschaft 1998 und damals auch zur Vorhersage von Tabellenpositionen der 1. Bundesliga zum Einsatz.¹⁰⁴

Sportbörsen sind bereits weit verbreitet. Bspw. kann auf <http://www.stoccer.com> und <http://www.oddset.de> täglich auf Fußballergebnisse gewettet werden. „Stoccer“, dargestellt in Abbildung 2.2, ist eine internationale Prognosebörse, eingerichtet zur Fußball-Weltmeisterschaft 2006 in Deutschland, bei der Fußballfans aus aller Welt virtuelle Aktien der Nationalmannschaften handeln und somit den Turnierverlauf prognostizieren konnten. Auch nach der WM konnten Fußballergebnisse wieder auf „Stoccer“ gehandelt werden. Zum Zeitpunkt der Überprüfung durch diese Arbeit war jedoch kein Markt auf „Stoccer“ verfügbar.¹⁰⁵

Abbildung 2.2 Prognosemarkt – „Stoccer“



Quelle: Marktansicht der 1. Bundesliga als eingeloggtter User auf <http://www.stoccer.de>

Ein weiteres Beispiel für einen Prognosemarkt im Sportbereich stellt „betfair“¹⁰⁶ dar. Dort kann man auf Ergebnisse von über 20 Sportarten wetten und es gibt keinen Buchmacher. „Alle Wetten bei betfair werden von Benutzern (des Systems) platziert, die entweder auf konventionelle Weise für das Eintreten eines Ereignisses wetten (Back-Wette) oder anderen Tippspielern Wettquoten anbieten (Lay-Wette).“¹⁰⁷

Abbildung 2.3 Prognosemarkt – Sportbörse „betfair“

The screenshot displays the betfair sport website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Kontoeröffnung', 'Über uns', 'Hilfe', and 'Verantwortungsvoll Spielen'. The main header features the 'betfair sport' logo and a search bar. Below the header, there are tabs for 'Home', 'Sport', 'Games', 'Poker', 'Casino', 'Forum', and 'Extras'. The left sidebar contains a list of sports categories such as 'Alle Märkte', 'Meine Märkte', and 'Kombi'. The main content area is divided into several sections: 'Angebote Wetten' with a featured tennis match 'Kiefer - Djokovic', 'Nächstes Pferderennen' at 13:08, 'Fußball' with 'Copa America Gesamtbegegnung 2007', 'Tennis' with 'Coupons In Play', 'Live Resultate', 'Baseball' with 'MLB World Series 2007', 'Pferderennen' with 'Americas Cup', and 'Volleyball' with 'Herren World League '07'. The right sidebar includes a login section, 'Jetzt anmelden', 'BETFAIR CASINO', and 'Deutschsprachiges Betfair-Forum'.

Quelle: <http://www.betfair.com>

2.2.4.2 Kultur und Unterhaltung

Ebenfalls im Kultur- bzw. Unterhaltungsbereich, oftmals auch als Entertainmentbereich bezeichnet, haben sich Prognosemärkte bewährt. Die 1996 gegründete Handelsplattform „Hollywood Stock Exchange“¹⁰⁸ (HSX), zur frühzeitigen Bestimmung der voraussichtlichen Kassenerfolge von Kinofilmen, überzeugt mit täglich mehr als 600.000 aktiven Teilnehmern und einer Abwicklung von knapp 50.000 Transaktionen am Tag. Sie ist einer der größten, ältesten und auch berühmtesten Prognosemärkte.¹⁰⁹ „In den vergangenen drei Jahren haben die Kurse an der HSX die Oscar-Gewinner in den acht wichtigsten Kategorien fast perfekt vorhergesagt (nur acht Prozent Fehlerquote).“¹¹⁰

Abbildung 2.4 Prognosemarkt – „Hollywood Stock Exchange“

HOLLYWOOD STOCK EXCHANGE®
 THE ENTERTAINMENT GAMING DESTINATION!

home movies H\$hop login join

MOVIE STOCKS

Avatar	11025.53	4.50
Avatar	11025.53	4.50
Tame	11023.50	0.00
L408	H\$60.37	3.60
The Chronicles	H\$97.69	4.11

STAR BONDS

Linda Cardellini (L\$CARD)	11000.61	2.50
Ke\$ha Urban	11000.61	2.50
Cam Elliot	11005.61	1.50
Steven Seagal	110110.54	1.26
Emily Blunt	H\$11.68	1.14
Hayden Christy	H\$103.90	1.89

sign-up [learn more]

1 JOIN For Free & Earn 2 million Hollywood Dollars

2 BUY, SELL OR HOLD® MovieStocks & StarBonds with your HS

3 WIN Build a portfolio and get cool stuff

WANT TO BE A PLAYER?
TELL ME MORE!

MOVIE IPO OF THE DAY
 Avengers (AVNGR) H\$50.00
 Marvel superheroes will congregate for this Paramount adaptation.
 TRADE NOW!

RESEARCH

- Film Review**: Georgia may rule, but film will have a hard time finding an audience.
- Market Rescue**: A review of all Exchange activities for the week of May 4 to May 11.
- Community Talk Board**: Check out the latest Hollywood news and Exchange-related activities.

FEATURES

- MusicStocks**: American Idol is down to the final twelve! Trade your favorite contestants.
- Weekend Objects**: Take a position on the new movies opening this weekend.
- Blockbuster Warrants**: Risk in the box office success of summer's biggest flicks.
- Movie Market Lab**: Keep an eye on the biggest movers with these powerful tools.

IN THEATERS THIS WEEKEND

28 Weeks Later	H\$38.03	0.00
Georgia Rule	H\$21.25	0.00
Delta Force	H\$19.98	0.00
The Ex	H\$7.42	0.00
Horns of the Brave	H\$6.71	0.26
The Station	H\$4.09	-0.75
Life in a... Meshu	H\$2.22	0.00

LEADERBOARD (SEASON-TO-DATE)

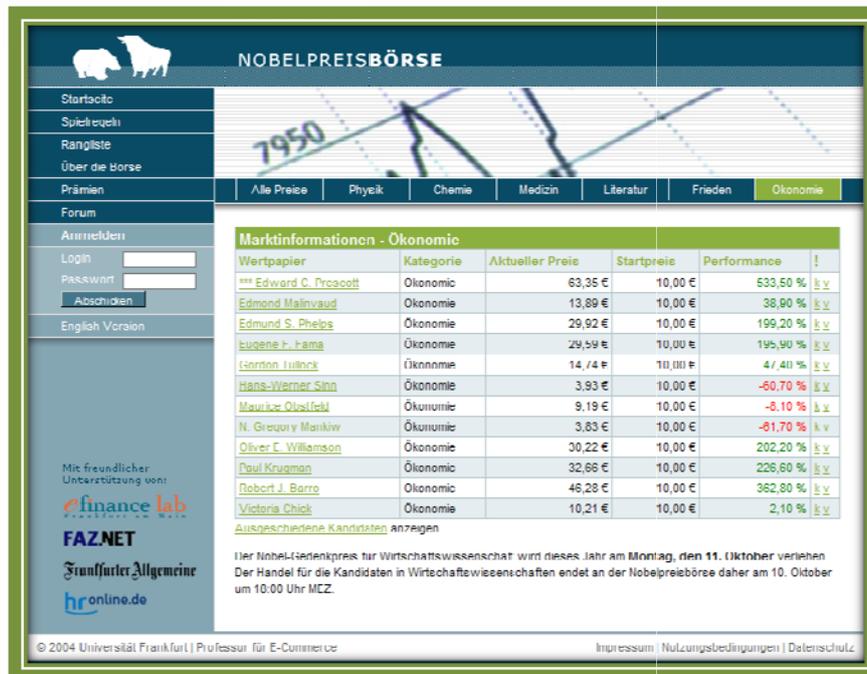
1 Richard Shurps	+8217.42 %
2 Budava Fan YTD	+5883.28 %
3 Mandia Long	+4778.05 %
4 Rosebud1	+5135.93 %
5 usu1user	+3014.31 %

SEARCH

Quelle: <http://www.hsx.com>

Einen ähnlichen Prognosemarkt stellt die „Nobelpreisbörse“¹¹¹ dar, an der für die einzelnen Nobelpreiskategorien virtuelle Aktien von potenziellen Nobelpreisträgern gehandelt werden können.¹¹²

Abbildung 2.5 Prognosemarkt – „Nobelpreisbörse“



Quelle: <http://www.nobelpreisboerse.de>

Ein weiteres ganz aktuelles Beispiel für den Entertainmentbereich ist der Prognosemarkt „Media Predict“¹¹³, worauf Spieler den Erfolg von Büchern, Filmen, Musikalben und Fernsehserien einschätzen können. „Das Prinzip ist ähnlich wie bei HSX: der Wert einer Aktie bezieht sich auf bestimmte Umsatzzahlen, Einschaltquoten, aber auch auf Wahrscheinlichkeiten, dass ein bestimmtes Ereignis eintritt. So sollen Mediapredict-Händler vorhersagen, ob (bspw.) Exposé für Bücher von einem Verlag angenommen werden. Bei diesem Projekt kooperiert Mediapredict mit dem US-Verlagshaus Simon & Schuster.“¹¹⁴

Das Verfahren der Bücherexposés läuft folgendermaßen ab: „Autoren schicken ihre Exposés an Literaturagenten. Sie entscheiden, was bei Mediapredict eingestellt wird, dann beginnt der Handel. Steht die Aktie eines Exposés bei 38 Prozent, erwarten die Händler, dass es mit nur 38-prozentiger Wahrscheinlichkeit von Simon & Schuster angenommen wird. Der Verlag sucht sich im Oktober unter den 50 teuersten Aktien ein Exposé aus, das er als Buch veröffentlichen will.“¹¹⁵ Die Anzeige eines zur Veröffentlichung vorgeschlagenen Buches ist in Abbildung 2.7 zu sehen.

Abbildung 2.6 Prognosemarkt – „Media Predict“

Media Predict Call the shots. Make media better. Login or Sign up

HOME DASHBOARD ALL MARKETS BLOG SUBMIT HOW IT WORKS (HELP)

Make Your Trades: Busy Movie Weekend Ahead

It's a crowded weekend for new releases, with the Stephen King adaptation "1408," "Evan Almighty," and "You Kill Me" all hitting theaters. "1408" continues to pull in strong reviews. Comingsoon.net calls it "the best movie based on a Stephen King story since The Shining" and projects up to a \$19 million opening. Will the public agree? If you're new to the site, learn more or register and start trading now.

How Many Millions?

76.9% probability

PLAY THE MARKETS

1. Register. Get \$5,000 in game money.
2. Buy and Sell. Place Bets. Have fun.
3. Change Media. Help stuff get noticed. Feel good. Rave to friends.

GET STARTED NOW.

Top Traders

1. kpainter
2. hmllygates
3. paulsydney
4. acbaird
5. jswigeland

More...

New Markets

How Much Will "Ratatouille" Gross in its Opening Weekend?

Will Ryan Adams's "Easy Tiger" Debut in the Billboard Top Ten?

Will Kelly Clarkson's "My December" Debut in the Billboard Top Five?

More...

Closing Soon

How Much Will "Evan Almighty" Gross in its Opening Weekend?

How Much Will "1408" Gross in its Opening Weekend?

Will Bon Jovi's "Lost Highway" Debut in the Billboard Top Five?

More...

Blog

Samuel, Yahoo, and the Media-Tech Divide created on: Jun 19, 2007

Suggestion Box: Fall Television at Media Predict created on: Jun 19, 2007

Media Predict in The Economist and on NPR created on: Jun 02, 2007

More...

Quelle: <http://www.mediapredict.com>

Abbildung 2.7 Anzeige eines zur Veröffentlichung vorgeschlagenen Buches auf „Media Predict“

Will "Thirteen Virtues" Get a Book Deal or Make the Project Publish Shortlist?

Tags: History self help tip and coming

THE MARKET: Catherine Raffaele's "The Thirteen Virtues" is available for publication. Will it get a book deal or make the Project Publish Shortlist by September 17, 2007? If either of these happens, shares are worth \$100. If neither happens, shares are worth \$0.

THE AUTHOR: Catherine Raffaele, a lifelong admirer of Benjamin Franklin, is a successful management consultant.

THE LOWDOWN: Franklin's Thirteen Virtues have been the subject of a number of books, mostly as a minor inclusion in a biography or as his self-improvement plan mixed up in a larger examination of his life. Never before have these Thirteen Virtues been set out as simply, succinctly, with examples from his life, and with commentary from famous contemporary Americans on how each of the virtues has helped and inspired them, as planned in this book.

THE BUZZ: Referred from a literary agent actively representing the book. See market advice.

95.3% probability

Trade :: Price Chart :: Discuss

READ THE PROPOSAL NOW: PDF

Trading Assistant

- Chances are higher than 95.35%
- Chances are lower than 95.35%

If you think the numbers are right, then you don't need to trade at this time.

You currently own 0 shares worth \$0.00.

A total of 3202 shares have been traded. The last trade was at: Jun 26, 2007 18:04:26 PDT

current price \$95.35

Quelle: <http://www.mediapredict.com> (nach Registrierung)



Eine weitere Prognosebörse, die sich u.a. dem Bereich Entertainment bzw. Unterhaltung widmet, ist die im März 2006 gegründete Börse „Trendio“¹¹⁶. An den Märkten dieser Plattform wettet man jedoch nicht direkt auf bevorstehende Ereignisse, sondern auf Worte zukünftiger Schlagzeilen. Bspw. kauft jemand virtuelle Aktien der Worte „Brad Pitt“, weil er oder sie einschätzt, dass zukünftig viel über den Schauspieler Brad Pitt berichtet wird.

2.2.4.3 Wirtschaft

Im Anwendungsbereich Wirtschaft können insbesondere betriebs- oder volkswirtschaftliche Größen prognostiziert werden. Ein aufschlussreicher Überblick mit zusätzlichen Literaturangaben findet sich z.B. in Dietl et al. 2004.

Große Unternehmen arbeiten bereits mit Prognosemärkten. In unternehmensinternen virtuellen Börsen sollen Mitarbeiter mit den Einschätzungen von Absatzzahlen, Projektlaufzeiten bzw. zeitlichen Verzögerungen beim betrieblichen Projektmanagement¹¹⁷ oder den Erfolgchancen neuer Produktkonzeptionen¹¹⁸ handeln. So soll sich ein Unternehmen besser auf die Zukunft einstellen und schneller reagieren können.

Unternehmen wie Hewlett Packard (HP), Microsoft, Lilly, Nokia und viele mehr, haben bereits interne Prognosemärkte eingesetzt.¹¹⁹

HP steckte mitten in der Planung eines neuen Druckermodells und es kam die Frage auf, wie hoch die Nachfrage sei. In solchen Fällen müssen Prognosen erstellt werden, nach denen man dann auch die Produktion plant. Zur Beantwortung dieser Frage bzw. Erstellung dieser Prognose gibt es eine Menge verteilte Informationen, und das macht es sehr schwer darauf eine Antwort zu erzeugen. Die benötigten Informationen sind irgendwo im Unternehmen verstreut. Bspw. stellt die Marketingabteilung einen Trend fest, den der Drucker nicht mitmacht und somit nach Meinung der Mitarbeiter dieser Abteilung auch kein totaler Verkaufsschlager wird. Das Qualitätsmanagement hat z.B. bei Tests festgestellt, dass eine Platine verbaut ist, durch die der Drucker in Tests von Computerzeitschriften evtl. nicht gut abschließen würde. Von all dem hat die Planung, die die Nachfrageprognose erstellen soll, keine Ahnung. Das heißt in vielen Bereichen sind Bruchstücke der benötigten Gesamtinformation verteilt, um eine

Nachfrageprognose des Druckermodells aufzustellen. Durch einen internen Informations- bzw. Prognosemarkt ist es möglich die Informationen effizient zu bündeln und zu einer Prognose umzustellen.¹²⁰

Das Einsatzgebiet unternehmensinterner Märkte, vor allem im Bereich Entwicklung und Einführung von Neuprodukten, ist noch nicht ausgeschöpft.

„Dies ist für den Erfolg eines Unternehmens ein entscheidender Bereich, da immer kürzer werdende Lebenszyklen von Produkten es zwingend notwendig machen, dass kontinuierlich neue Produkte kreiert werden. Trotz hoher Investitionen in die Innovationsforschung liegen die Misserfolgsquoten bei Einführung neuer Produkte oftmals zwischen 50 und 70 Prozent. Virtuelle Börsen können an mehreren Stellen dieses Prozesses wichtige Informationen für das Innovationsmanagement liefern.“¹²¹

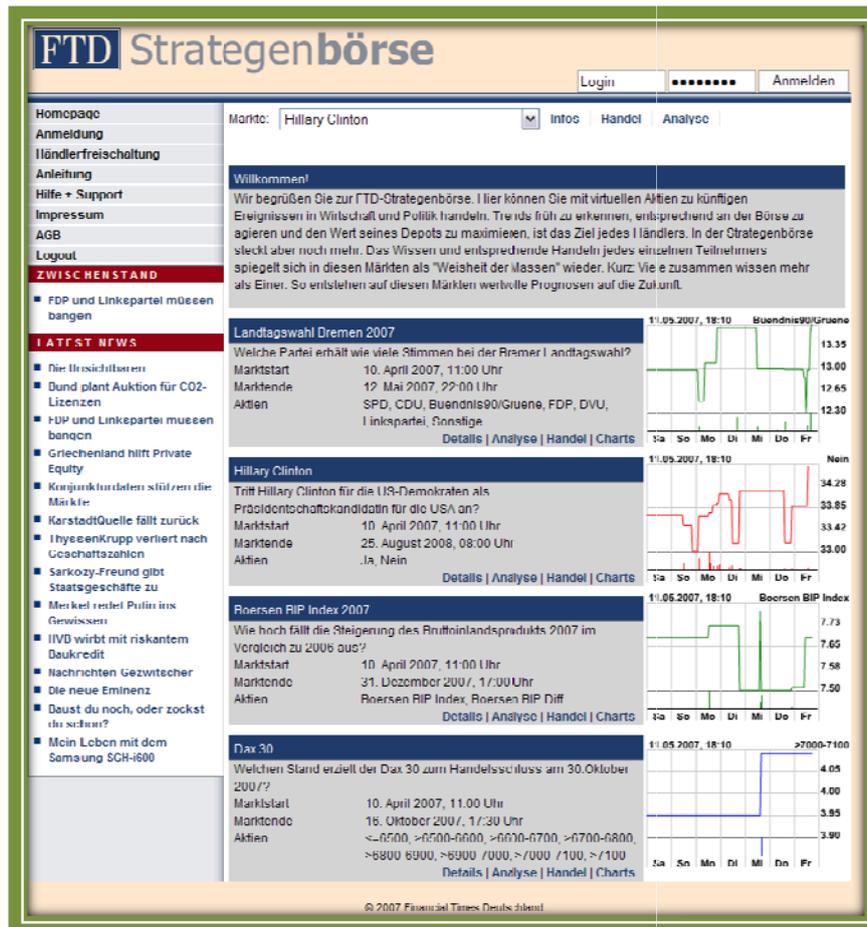
Bedürfnisse und Präferenzen für Neuprodukte, die Kunden selbst generieren, kann man an einem solchen Prognosemarkt einbringen und bewerten lassen. Dementsprechend können innovative Kunden, so genannte „Lead User“ identifiziert und später gebeten werden die Neuprodukt-Entwicklung zu unterstützen.¹²² Kurz vor der Produkteinführung kann man über einen Prognosemarkt Absatzzahlen und Marktanteile prognostizieren, so dass gewonnene Informationen für Marketing- oder Vertriebsmaßnahmen noch genutzt werden können. Soukhoroukova und Skiera greifen das Thema in ihrer Arbeit „Produktinnovation mit Informationsmärkten“¹²³ detailliert auf.

Ein weiteres Anwendungsgebiet im Bereich Wirtschaft stellt die Vorhersage von Trendentwicklungen z.B. im Hinblick auf neue Technologien dar. Solche Prognosen werden z.B. auf dem „Tech Buzz Game“ von Yahoo ermittelt. Es werden zukünftige technologische Trends als virtuelle Aktien von Technik-Interessierten gehandelt.¹²⁴

Immer mehr Medienunternehmen eröffnen Prognosemärkte an denen wirtschaftliche und politische Ereignisse gehandelt werden. So auch Financial Times Deutschland seit 10.04.2007 mit der „Strategenbörse“^{125, 126}. Die anfänglichen Themen der einzelnen Märkte dieser Prognosebörse waren die Entwicklung des Dax 30, Hillary Clinton als Präsidentschaftskandidatin für die US-Demokraten, die Bürgerschaftswahl 2007 in Bremen, Marktanteile von Handyherstellern, die Präsidentschaftswahl in Frank-

reich, sowie die Steigerung des BIP und die Marktanteile bei PKW-Oberklasse-Modellen in Deutschland.¹²⁷

Abbildung 2.8 Prognosemarkt – „Strategenbörse“



Quelle: <http://www.strategenboerse.ftd.de>

Es gibt viele weitere und spezifischere Einsatzgebiete von Prognosemärkten, bspw. zur Unterstützung von Ideengenerierung und Konzepttests. Neben der reinen Prognose können Prognosemärkte u.a. auch zur Risikoabsicherung und Unsicherheitsreduktion verwendet werden¹²⁸.

So auch der vom amerikanischen Verteidigungsministerium 2003 propagierte Prognosemarkt „Policy Analysis Market“, der laut Soukhoroukova und Spann das bisher größte Medieninteresse erfahren hat. Es sollten Eintrittswahrscheinlichkeiten von terroristischen Akten und Staatsstreichen in bestimmten Ländern gehandelt werden. Aufgrund „starker politischer Kritik an diesem geplanten Anwendungsbereich wurde das Projekt jedoch vorläufig gestoppt.“¹²⁹

Nachfolgende Tabelle 2.2 wurde in Anlehnung an Soukhoroukova und Spann erstellt und soll abschließend einen leicht verständlichen Kurzüberblick zu den bisherigen erfolgreichen Einsätzen von Prognosemärkten geben.

Tabelle 2.2 Bisheriger Einsatz von Prognosemärkten

Ziel Bereich	Prognose	Risikoabsicherung	Spekulation (Wetten)
Politik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wahlbörsen ▪ Politische Ereignisse und Szenarien ▪ „Iowa Political Stock Markets“ ▪ PSM (Karlsruhe) ▪ U.v.m. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waretermingeschäfte (z.B. Öl) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wahlwetten ▪ paddypower
Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BWL-Märkte: volkswirtschaftliche Zielgrößen (Inflation, Arbeitslosenzahlen, MwSt. etc.) ▪ Ideafutures ▪ Yahoo! Buzz Game 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Derivate (z.B. Wetter) ▪ Investitionsabsicherung (vgl. Dietl et al. 2004) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wetten auf Wirtschaftsdaten (z.B. DAX-Entwicklung) ▪ Bluevex ▪ tradessports ▪ paddypower ▪ u.v.m.
Sport	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EM-/WM-Börsen z.B. Soccer ▪ BBC celebdaq ▪ TradeSports 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bluevex (Verein gegen Niederlage) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oddset.de ▪ betandwin.de ▪ tradesports.com ▪ paddypower ▪ betfair ▪ u.v.m.
Entertainment	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HSX ▪ Nobelpreisbörse ▪ Ideafutures ▪ Yahoo! Buzz Game ▪ Trendio ▪ Media Predict 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HSX (bei schlechten Ergebnissen bspw. mehr Werbeausgaben planen) ▪ Media Predict (nur hoch gehandelte Bücher veröffentlichen) 	

Quelle: In Anlehnung an Soukhoroukova und Spann 2006, S. 62

2.2.5 Ergebnisse und Potential von Prognosemärkten

Zu den Einsatzmöglichkeiten von Prognosemärkten wurde bereits in Abschnitt 2.2.2 angedeutet, dass sich Wahlbörsen durch eine sehr gute Prognosegüte auszeichnen.¹³⁰ Das war bereits ein erster Hinweis auf das große vielversprechende Potential von Prognosemärkten.

Spann und Skiera¹³¹ zeigen darüber hinaus, dass Informationsmärkte zur Prognose von betriebswirtschaftlichen Fragestellungen, bspw. zur Prognose des Erfolgs von Neuprodukten auch erfolgreich eingesetzt werden können.

„Virtual Stock Markets have demonstrated their ability to solve information problems in the area of political forecasting, business forecasting and as a tool for concept evaluation in the new product development process.“^{132, 133}

Um die Qualität von Prognosemärkten zu beurteilen, bewertet man für gewöhnlich die Prognosegüte des Marktes.¹³⁴

Eichmeyer beschreibt, wie die Bewertung der Prognosegüte von Prognosemärkten abläuft. Er gibt an, dass zur Bewertung der Prognosegüte meist der „Mean Average Error“ (MAE) herangezogen wird.¹³⁵ Durch diesen Quasi-Standard können unterschiedliche Prognosemärkte untereinander und gleichzeitig mit anderen Prognosen verglichen werden. Die Berechnung des MAE erfolgt über folgende Formel:

$$MAE = \frac{1}{K} \sum_i^K | v_i - \hat{v}_i |$$

wobei

K Anzahl der teilnehmenden Parteien bzw. Anzahl der möglichen virtuellen Aktien (Bspw. CDU, SPD, Grüne, FDP und Andere → K = 5)

v_i Endergebnis der einzelnen virtuellen Aktie (Bspw. CDU = 48,8)¹³⁶

Weitere Auswertungen und Ergebnisse von Prognosemärkten können u.a. bei Brüggelambert¹³⁷, Berlemann und Schmidt¹³⁸, sowie bei Spann und Skiera¹³⁹ nachgelesen werden. Zudem diskutieren Dietl et al. ausführlich die Einflussfaktoren auf die Prognosegüte einer Informationsbörse.¹⁴⁰

Die Agentur bdf.net zeigt in den FAQs ihres Prognosemoduls „ProKons“, mit den Ergebnissen eines politischen Prognosemarktes zur österreichischen Nationalratswahl 2006, ein übersichtliches Beispiel auf. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2.3 zu sehen. Die Abweichungen der Prognoseergebnisse von den wirklichen Wahlergebnissen waren, wie auch im Vorigen bei den Wahlbörsen aufgezeigt, sehr gering.

**Tabelle 2.3 Ergebnisse des von ProKons umgesetzten politischen Prognosemarkt
zur österreichischen Nationalratswahl 2006**

	Prokons (30.09.06)			News/ Market (27.09.06)	
	Offizielles Ergebnis	Ergebnis	Abweichung	Ergebnis	Abweichung
ÖVP	34,33 %	33,65 %	-0,68 %	38 %	3,67 %
SPÖ	35,34 %	32,59 %	-2,75 %	35 %	-0,34 %
FPÖ	11,04 %	12,22 %	1,18 %	10 %	-1,04 %
GRÜNE	11,05 %	11,50 %	0,45 %	10 %	-1,05 %
BZÖ	4,11 %	3,96 %	-0,15 %	3 %	-1,11 %
MATIN	2,80 %	3,84 %	1,04 %	3 %	0,20 %
Andere	1,29 %	2,24 %	0,95 %	1 %	-0,29 %
MAE (mean average error)			1,03 %		1,10 %

Quelle: O.V. 2007 „FAQ – Prognosemärkte & politische Prognosemärkte“

2.2.5.1 Orangensaft-Futures und das Wetter in Florida

Wie bereits beschrieben, hat es in den letzten Jahren zahlreiche Experimente gegeben, in denen der Marktmechanismus für die Prognose von Wahlergebnissen, Kinofilmen oder wirtschaftlichen Risiken erfolgreich genutzt wurde. Prognosemärkte sind in der Lage, eine große Anzahl an verschiedenen Wertpapieren durch einen sehr großen und anonymen Teilnehmerkreis bewerten zu können und erzielen dabei sehr gute prognostische Ergebnisse.

Richard Roll hat 1984 nachgewiesen, dass die Marktpreise für Orangensaft-Futures eine bessere Prognose für das Wetter in Florida darstellen als die nationale Wettervorhersage.¹⁴¹

Der Grund dafür ist, wie auch bei den Prognosemärkten, die Informationseffizienz und der Aggregationsmechanismus des Marktes. Es kommen am Markt mehr relevante Informationen zusammen, die sich in diesem Fall im Preis von Orangensaft-Futures wiederfinden und damit eine bessere Aussage bzgl. des Wetters in Florida machen, als es die wenigen Experten einzelner Wetterstationen können.

Camerer und Fehr schreiben in diesem Zusammenhang folgendes:

„Many studies have found that prices in prediction markets are remarkably accurate forecasts of events.“¹⁴² „Orange juice prices are very sensitive to cold weather in Florida, which causes freezes and drives up prices by reducing supply. Futures prices for juice are therefore influenced by forecasts of freezes. However, (Richard Roll’s) study showed that futures prices for juice are more accurate forecasts of the chance of a freeze than U.S. National Weather Service meteorological forecasts. The Iowa Political



*Stock Markets also forecast actual election results more accurately than expensive opinion polls in more than 75% of hundreds of different elections at many levels and in different countries.*¹⁴³ „Sixty days before presidential elections, the Iowa market absolute forecast error of vote share is only 2%.“¹⁴⁴

2.2.6 Gegenüberstellung traditioneller Marktforschungsmethoden und Prognosemärkte

Neben konventionellen Marktforschungsmethoden werden qualitative Erhebungen im Internet als zunehmend wichtiger erkannt. In kürzester Zeit soll statistisch fundiertes Datenmaterial für alle Bereiche der Marketing- und Mediaforschung zur Verfügung stehen.

In der Online-Marktforschung, die auf die traditionelle Modelle baut, bewähren sich Online-Panels immer mehr. Als Basis dient ein massiger Pool aktiver Internet-Nutzer, die ein umfassendes, interaktives, dynamisches Online-Panel bilden, aus dem zielgruppenspezifische Stichproben gezogen werden können. Die Teilnehmer eines Panels werden online befragt und dafür mit verschiedenen Anreizen entlohnt.

Von ComCult research¹⁴⁵ bekommt man bspw. zwischen 2 und 10 Euro, wenn man an Umfragen teilnimmt. Jedoch basiert die Entlohnung meist auf Punktesammelsystemen und man kann gesammelte Punkte in Gutscheine einlösen.

TNS Infratest reagierte mit einem „European Access Panel“ namens „6th Dimension“ auf die steigende Nachfrage von kürzeren Bereitstellungszeiten und hohen Response-Daten.¹⁴⁶

Prognosemärkte stellen ein neues Anwendungsgebiet in der Marktforschung dar und sind nicht in bisherige Marktforschungsmethoden einzuordnen. Sie weisen viele Unterschiede auf.

In Bezug auf die Fragetechnik werden den Probanden bei einer klassischen Marktforschungsuntersuchung bspw. zu einer Wahl-Umfrage meist Fragen wie "Was würden Sie wählen?" gestellt.

Bei einem Prognosemarkt würde die Frage hingegen lauten, "Was glauben Sie, wird die Allgemeinheit wählen? Und was würden Sie darauf setzen?". Wobei natürlich im letzteren Fall in Wirklichkeit keine Fragen an den Online-Händler gestellt werden.¹⁴⁷

Das bedeutet, dass im Gegensatz zu Marktforschungen ein Prognosemarkt keine Repräsentativität der Teilnehmer erfordert, weil die Händler im Falle des eben gewählten Beispiels, nicht ihre Wahlabsicht, sondern ihre Meinung über die Wahlabsicht anderer in ihrem Verhalten am Markt ausdrücken.¹⁴⁸

Des Weiteren ist als Unterschied anzumerken, dass traditionelle Umfragen die aktuelle Stimmung zwar gut erheben, jedoch sehr stark auf den Erhebungszeitpunkt bezogen und damit gänzlich adynamisch sind und dadurch keine längerfristige Prognose im eigentlichen Sinne erlauben.

Prognosemärkte benötigen hingegen nur die Entschlossenheit ihrer freiwillig teilnehmenden Händler, wodurch Antwortverweigerungen kein Problem darstellen und sie zudem durch fortschreitenden Handel der Teilnehmer sehr dynamisch sind. Dies kann man bei gewöhnlichen Marktforschungsuntersuchungen leider nicht feststellen.¹⁴⁹

In einem Vortrag merkt Gebauer diesbezüglich an, dass Algorithmen traditioneller Methoden zwar relativ statische Probleme analysieren und lösen können, jedoch würden sie bei dynamischen Umgebungen scheitern.

„No Flexibility – Algorithms can help to analyze and solve problems that are clearly static and not too dynamic; they struggle with dynamic environments with fast changing.“¹⁵⁰

Es sei an dieser Stelle auch angemerkt, dass eine Vorhersage für ein in zu ferner Zukunft liegendes Ereignis auch mit einem Prognosemarkt sehr schwer ist. In so einem Fall müsste man ein sehr spezielles Augenmerk auf die Anreizgestaltung des Marktes legen.¹⁵¹

Vorteile von Prognosebörsen stellen die gerade angeschnittenen verschiedensten Anreizstrukturen dar, die im Nachfolgenden näher erläutert werden, sowie auch der bewährte Marktmechanismus zur Meinungsaggregation. Dazu schreiben Spann et al.: *„Der Preismechanismus einer virtuellen Börse bietet den Vorteil gegenüber anderen Marktforschungsverfahren, dass dabei unterschiedliche Informationen und interdisziplinäre Meinungen der Beteiligten durch den Marktmechanismus und damit vergleichsweise objektiv aggregiert werden. Bei Befragungen oder Expertenurteilen ist dagegen eine subjektive Gewichtung der einzelnen Urteile, z.B. hinsichtlich der Erfolgswahrscheinlichkeit eines Neuprodukts, notwendig.“¹⁵²*



Auch Ankenbrand und Rudzinski schreiben ähnliches über die Vorteile von Prognosemärkten gegenüber traditioneller Methoden: „*They aggregate a lot of different information of diverse players. While traditional methods like for example the conjoint analysis or surveys only show the hope and wishes of single participants, traders on information markets are endeavored to estimate the situation as realistic as possible in order to “win”. In this way, diverse views, opinions and information are aggregated in one clear number – thus, information markets provide good qualitative forecasting data.*“¹⁵³

Ferner merken Spann et al. an, dass die Teilnahme an einer virtuellen Börse für Experten und Konsumenten vermutlich attraktiver ist und neue Ideen eher stimuliert, als das Ausfüllen eines Fragebogens.¹⁵⁴

In Bezug auf Aktualisierungen, die auf den neuesten Meinungsstand bringen, zeigen Prognosemärkte auch wieder Vorteile. „*No Updates – In order to receive an update you have to ask the expert oder model again and again [...].*“¹⁵⁵ Bei traditionellen Marktforschungsuntersuchungen wird meist nur eine einmalige Messung vorgenommen. An einer virtuellen Börse dagegen findet man durch den Preismechanismus immer die aktuellen Meinungsstände und zudem kann auch relativ schnell ein neuer Prognosemarkt aufgesetzt werden. Der Aufwand ist minimal, im Gegensatz zu einer üblichen Marktforschungsuntersuchung.

Hinzu kommt noch der Aspekt, dass Prognosemärkte sehr wahrscheinlich den Teilnehmern mehr Spaß machen, als traditionelle Marktforschungsmethoden.

In Dietl et al. 2004 findet sich eine weitere Ausarbeitung zur Überlegenheit des Ansatzes von Prognosemärkten gegenüber alternativen Methoden, worin weitere Aspekte diskutiert werden, die hier nicht mehr aufgeführt werden.¹⁵⁶

2.3 Abschlussbemerkungen zum Kapitel

„*Die Einsatzmöglichkeiten von virtuellen Börsen als Prognoseinstrument sind vielfältig, nicht nur bei Wahlbörsen, sondern bei sämtlichen Problemstellungen bei denen verteilte Informationen aggregiert*

werden¹⁵⁷ sollen. Die Ergebnisse sind durchweg sehr gut und in den meisten Fällen liefern „die über virtuelle Börsen gewonnenen Daten bessere Ergebnisse als herkömmliche Prognosen“¹⁵⁸.

Durch die stete prognostische Qualität von Prognosebörsen¹⁵⁹ dienen die Systeme mit den börsenartigen Ansätzen dem Fortschritt und sind nicht mehr wegzudenken.

Für politische Wahlen haben sich Wahlbörsen bereits als Standard etabliert, um neben den konventionellen Umfragen Vergleichsdaten zu gewinnen.

Trotz der neuen Erkenntnisse, die für Unternehmen überaus nützlich sein können, ist leider die Anzahl der Firmen, die sich die Ergebnisse von Studien zum Thema zu Nutze machen, deutlich zu klein. „A manageable amount of papers have been published so far. [...] Even smaller is the number of companies that have tried to apply the results.“¹⁶⁰

Eichmeyer ist der Meinung, dass Prognosemärkte als „Spiel“ angesehen werden könnten und dadurch ein Hemmfaktor für den Arbeitgeber entsteht, da „Spiele während der Arbeitszeit von Arbeitgebern nicht gerne gesehen werden, auch wenn diese unternehmensrelevante Daten produzieren“¹⁶¹.

Diplomarbeit

Sabrina Hauser

Elektronische Prognosemärkte

Ein Marketing-Decision Support Systemtool
auf Basis kollektiver Intelligenz

Kapitel 3

Aspekte bei der Erstellung von Prognosemärkten



Kapitel 3: Aspekte bei der Erstellung von Prognosemärkten

In diesem Kapitel sollen die Voraussetzungen und Entscheidungsmöglichkeiten für das Erstellen und Gestalten von Prognosemärkten erläutert werden. Anhand einiger existenter Beispiele wird die Durchführbarkeit illustriert.

Um die Informationseffizienz der Marktpreise zu gewährleisten und somit die Qualität und den Erfolg zu optimieren sind einige maßgebliche Kriterien zu beachten. Die Vorbereitung, Gestaltung und Durchführung eines Prognosemarktes setzt mehrere Bedingungen und Entscheidungen voraus.

Die zu beachtenden Vorbedingungen bzw. Entscheidungsmöglichkeiten lassen sich unterscheiden in jene, die sich an die Marktteilnehmer, an das System selbst und an dessen Gestaltung richten. Es kann aber auch zu Überschneidungen kommen.

Abbildung 3.1 Voraussetzungen und Kriterien für Prognosemärkte



3.1 Bedingungen an die Marktteilnehmer

Die Bedingungen, die an die Marktteilnehmer gestellt werden, lassen sich in vier Grundsätze zusammenfassen.

DIE ANZAHL DER MARKTTEILNEHMER SOLLTE EINE „MASSE“ VON 6 BIS 12 PERSONEN NICHT UNTERSCHREITEN, VORZUGSWEISE ABER AUS MEHR PERSONEN BESTEHEN.

Eine größere Anzahl an Händlern führt, wie bereits in Abschnitt 2.1 erläutert wurde, zu informations-effizienteren Kursen bzw. Preisen am Markt. So können mehr fundamentale Informationen berücksichtigt werden, die durch den Marktmechanismus aggregiert werden und sich letztendlich im Endpreis widerspiegeln. Die Größe des Teilnehmerkreises ist prinzipiell nicht limitiert.¹⁶² Sofern der Betreiber



eines Prognosemarktes nachhelfen möchte, können bspw. über (E-Mail-)Einladungen Personen zur Teilnahme animiert werden.

DIE MARKTTEILNEHMER SOLLTEN (EIGENE) INFORMATIONEN BZW. WISSEN ÜBER DIE ZUKÜNFTIGEN MARKTZUSTÄNDE HABEN ODER SICH BESCHAFFEN KÖNNEN.¹⁶³

Wäre eine solche Informationsstruktur im Teilnehmerkreis nicht gegeben, würden die Marktpreise nicht viele Informationen beinhalten und infolgedessen wäre der Markt ineffizient.^{164, 165}

Bedeutend ist, dass der Händler sich richtig informiert. Mit Hilfe welcher Quellen er dies erledigt, ist eher nebensächlich. Umso besser die Teilnehmer informiert und umso realistischer die Schätzungen sind, desto genauer wird sich der Aktienkurs dem Endergebnis anpassen.

Um die Teilnehmer hierfür zu motivieren gibt es verschiedene Möglichkeiten, die im nachfolgenden Abschnitt 3.2.3.1 dargelegt werden.

DIE MARKTTEILNEHMER SOLLTEN UNABHÄNGIGE UND INDIVIDUELLE ENTSCHEIDUNGEN TREFFEN UND NACH DIESEN AM MARKT HANDELN.

Man spricht in diesem Fall von einer heterogenen Gruppe, die aus uneinheitlichen Elementen hinsichtlich eines oder mehrerer Merkmale zusammengesetzt wird. Die Marktteilnehmer stellen die Elemente dar, die u.a. in Bezug auf ihre Informationsquellen und ihre Entscheidungen uneinheitlich bzw. verschieden sind.¹⁶⁶ Das heißt, die Personen am Markt sollten unabhängig handeln und sich dementsprechend nicht durch Meinungen anderer ausschlaggebend prägen lassen oder ihnen sogar nacheifern.

INFORMIERTE PERSONEN SOLLTEN EINEN ANREIZ ZUR TEILNAHME, ZUM HANDEL SOWIE ZUR INFORMATIONSBESCHAFFUNG AM JEWEILIGEN PROGNOSEMARKT HABEN.¹⁶⁷

Diese Erwartung richtet sich nur teilweise an den Marktteilnehmer selbst. Eine Überschneidung zu den Voraussetzungen, die sich an das System des Marktes richten, ist ganz deutlich.

Die Modellierung der zukünftigen Marktzustände, also der virtuellen Aktien, muss eindeutig und verständlich für den Marktteilnehmer sein. Das heißt die Auszahlungsfunktion und der Wert der virtuellen Aktien sollen im Hinblick auf die erwarteten zukünftigen Marktzustände für alle Marktteilnehmer klar sein.¹⁶⁸ Weiterhin muss das System verstanden werden und zudem benutzerfreundlich gestaltet sein. Der Prognosemarktbetreiber sollte hierzu Erklärungen des Systems auf der Webseite der Plattform zur Verfügung stellen. Bei den teilnehmenden Personen sollten zudem durch Anreize Motivation erzeugt werden.¹⁶⁹

Um den Markt interessant zu halten, könnte z.B. ein Forum, das die Kommunikation und den Informationsaustausch der Händler fördert, integriert werden. Der Spielraum den ein Betreiber hierbei hat ist unbegrenzt. Die Handelsplattform „gexid“ z.B. bietet zu jedem Markt ein Kommentarfeld (zu sehen links unten in Abbildung 3.2).

Abbildung 3.2 Kommentarfunktion des Prognosemarktes „gexid“



Quelle: <http://www.gexid.de>

Ferner ist zu den Bedingungen, die sich an die Marktteilnehmer richten noch anzumerken, dass die Qualität des Marktes und demzufolge die Verlässlichkeit der Prognose nicht davon abhängt, ob die Auswahl der Teilnehmer repräsentativ ist. Das zeigen u.a. Untersuchungen virtueller Wahlbörsen.¹⁷⁰ „Denn im Unterschied zu den üblichen Marktforschungsumfragen lassen Teilnehmer nicht ihre indivi-



duellen Präferenzen erkennen, sondern handeln nach ihren Einschätzungen des Wahlausgangs und der allgemeinen Marktentwicklung.^{171, 172}

3.2 Bedingungen an das (Markt)System

In den folgenden Abschnitten soll auf die einzelnen Gesichtspunkte, die bei der Marktgestaltung zu beachten sind, näher eingegangen werden.

Bei den ersten Schritten der Erstellung eines Prognosemarktes werden die Rahmenbedingungen des Marktes und dessen Anwendung festgelegt. In dieser Phase sind einige wichtige Entscheidungen zum Prognoseobjekt, zur Anreizgestaltung, sowie zu Handelsmechanismen und Marktregeln zu treffen.

3.2.1 Auswahl des Prognoseobjekts

Zu Beginn der Prognosemarkterstellung ist zunächst das eigentliche zu vorhersagende Ereignis, das Prognoseobjekt, zu bestimmen. Dieses sollte in nicht zu ferner Zukunft liegen. Ist dies jedoch einmal der Fall, ist ein noch größerer Fokus auf die in Abschnitt 3.2.3 dargestellte Anreizgestaltung zu legen. Auch ein Markt, bei dem virtuelle Aktien während der Handelszeiten vom Markt genommen werden, weil der Zustand der Aktie in der Realität ausschied, ist denk- und machbar.

Es ist ein Kritikpunkt der Prognosemärkte, dass sie nicht zur Vorhersage von in zu entfernter Zukunft liegender Ereignisse geeignet sind. Wobei sich hier auch die Frage stellt, ob es überhaupt gute und bewährte Techniken für Langzeitprognosen gibt.

Bei der Bestimmung des Prognoseobjekts gilt es zu entscheiden, ob sich dieses für einen Prognosemarkt eignet. Dementsprechend sind gewisse Anwendungsvoraussetzungen für die Informationseffizienz der Preise zu beachten. Denn *„die Modellierung virtueller Aktien, deren Auszahlung von einem zukünftigen Marktzustand in Form einer quantitativen Auszahlungsfunktion abhängt, erfordert die Quantifizierbarkeit des zukünftigen Marktzustands bzw. des Prognoseobjekts.*^{173,174}

Nach Spann gibt es die folgenden drei geeigneten Formen zukünftiger Marktzustände:

- 1) die Vorhersage einer absoluten Zahl,
- 2) die Vorhersage einer relativen Zahl und
- 3) die Vorhersage, ob ein bestimmtes Ereignis stattfindet oder nicht.¹⁷⁵

Beispiele für diese drei Formen von Marktzuständen könnten Folgende sein:

- 1) Der Absatz in einem bestimmten Zeitraum bzw. zu einem bestimmten Zeitpunkt oder auch Arbeitslosenzahlen, oder verkaufte Einheiten eines Gutes .
- 2) Der Marktanteil in einem bestimmten Zeitraum bzw. zu einem bestimmten Zeitpunkt, oder auch der Stimmenanteil an einer Wahlbörse.
- 3) Der Abschluss eines Produktneuentwicklungsprojektes bis zu einem gesetzten Termin.

Auch die Modellierung der virtuellen Aktien und deren Auszahlungsfunktion richten sich nach der Form des zukünftigen Marktzustands.¹⁷⁶

Ebenfalls steht die Handelszeit eines Prognosemarktes in engem Zusammenhang mit dem Prognoseobjekt.¹⁷⁷

3.2.2 Modellierung virtueller Aktien

Auf dem Markt wird das ausgewählte zu vorhersagende Ereignis durch virtuelle Aktien handelbar. Die Anzahl der Aktien muss entschieden werden, sowie deren Intervalle und Werte.

Die Anzahl der dem Handel zur Verfügung stehenden verschiedenen virtuellen Aktien hat großen Einfluss auf die Qualität des Prognosemarktes und sollte nicht zu groß werden, da der Marktüberblick dann zu komplex wird und Unverständnis bei den Händlern auftreten kann, was zu Fehlern bzw. Verfälschungen führt. Nach Meinung der Autorin dieser Arbeit beginnt ab einem zweistelligen Bereich bereits die Simplexität eines Marktes zu schwinden, daher sollte dort eine maximale Grenze gezogen werden.

Die Intervalle der Aktien sollten linear gewählt werden, um keine Verwirrungen bei den Teilnehmern hervorzurufen.

Die gesamte Modellierung kommt immer auf das jeweilige Prognoseobjekt an, daher kann es keine genauere allgemeingültige Beschreibung dazu geben. In den beiden Abschnitten 4.2.2 und 4.2.3 wur-



den virtuelle Aktien für zwei Testmärkte modelliert, die als erläuternde Beispiele dienen. In beiden Fällen wurde zur Modellierung eine Orientierung an älteren Zahlen bzgl. des Prognoseobjekts vorgenommen.

3.2.3 Anreizgestaltung

Wie bereits erwähnt, sollen die Teilnehmer eines Prognosemarktes mit ihren Handelstransaktionen ihre wahren Einschätzungen über die handelbaren zukünftigen Marktzustände offenbaren. Dies kann und soll durch eine sinnvolle Anreizgestaltung erreicht werden, die die Teilnehmer für die Abgabe wahrheitsgemäßer Einschätzungen motiviert.¹⁷⁸

Die Gestaltung der Anreizstruktur dient u.a. der Realisierung der in Abschnitt 3.1 erwähnten Bedingung an die Marktteilnehmer bzgl. des Anreizes zur Teilnahme, zum Handel und zur Informationsbeschaffung.¹⁷⁹

3.2.3.1 Motivation

Um die Marktteilnehmer zu motivieren, gibt es verschiedene Möglichkeiten. Die Motivationsquellen lassen sich in zwei Arten unterscheiden, die intrinsische und die extrinsische Motivationsquelle.

Bei der intrinsischen Quelle kommt die Motivation von innen heraus, also der Person selbst. Ein Marktteilnehmer würde sich auf Basis einer intrinsischen Motivation selbstmotiviert zum Handel an einem Prognosemarkt entschließen. Gründe für die intrinsische Motivation könnten z.B. ein rein persönlicher Antrieb zur Depotwertmaximierung sein, hinter der kein Gewinn steht oder auch einfach nur persönlicher Spaßantrieb.

Bei der extrinsischen Quelle kommt die Motivation von außen, also durch externe Reize. Ein Marktteilnehmer würde sich danach bspw. für Geld oder auch Anerkennung zum Handel an einem Prognosemarkt entschließen.

„Extrinsische Anreize werden von dem Betreiber (eines Prognosemarktes) zur Verfügung gestellt und können in materielle und immaterielle Anreize unterteilt werden. Materielle Anreize stellen eine Entloh-

*nung in Form von Geldzahlungen bzw. Geldpreisen oder Sachpreisen dar. Immaterielle Anreize sind bspw. Auszeichnungen, Ehrungen oder die Verleihung eines besonderen Status, z.B. die öffentliche Bekanntgabe als Sieger.*¹⁸⁰

Die intrinsische und die extrinsische Motivation schließen sich nicht notwendigerweise gegenseitig aus. Ein Marktteilnehmer könnte sich aufgrund der Selbstmotivation und zusätzlich aufgrund des Geldes bzw. der Anerkennung zum Handel entschließen. Dies ist mit einem Berufstätigen zu vergleichen, der aus eigener Motivation heraus täglich gerne zu seinem bezahlten Job geht.

Folgende Auflistung zählt einige Motivationsfaktoren auf:

- Spaß
- Persönlicher Ehrgeiz
- Spieltrieb
- Depotmaximierung mit und ohne Gewinn
- Umsetzen von Wissen
- Wettstreit mit Kollegen
- Mögliche Unterstützung der Bekanntheit durch Medienberichterstattung
- Gewinne: Geld-, Spielgeld- und Sachpreise

3.2.3.2 Anreizstruktur

Auf die Anreizgestaltung zur intrinsischen Motivation der Teilnehmer kann ein Prognosemarktbetreiber nur geringfügigen Einfluss ausüben, da der Anreiz von den Personen selbst kommt. Die unterstützenden Einflussfaktoren der intrinsischen Motivation betreffen die Gestaltung des Systems. Es sollte durch eine übersichtliche, simple und nicht zu komplexe Gestaltung einfach zu bedienen sein und nicht verwirren. Eine optisch ansprechende Ausgestaltung gefällt sicherlich zusätzlich dem ein oder anderen Marktteilnehmer.

In den folgenden Abschnitten werden die unterschiedlichen Möglichkeiten der extrinsischen Anreizgestaltung beschrieben, die der Betreiber eines Prognosemarktes bewusst einsetzen kann, um die die



Teilnahme attraktiver zu gestalten. Es wird differenziert ob die Anreize an die Bedingung einer bestimmten Leistung geknüpft sind oder nicht.¹⁸¹

Zu den **nicht leistungsbasierten Anreizstrukturen**¹⁸² zählt z.B. die Ermittlung eines Preisträgers unter allen oder auch unter einer gewissen Anzahl von Marktteilnehmern. Die Anerkennung ist demnach nicht auf die Qualität der Leistung der Teilnehmer begrenzt.

Dagegen verbinden die **leistungsbasierten Anreizstrukturen**¹⁸³ den virtuellen Ertrag aus dem Handel, also die Qualität der Leistung am Prognosemarkt, mit der Entlohnung. Bspw. bekommen die drei Marktteilnehmer mit der besten Vorhersage einen Preis. Oder aber alle Teilnehmer die eine festgelegte Leistungs- bzw. Qualitätsbarriere in ihrer Vorhersage erreichen oder gar überschreiten, werden belohnt. Gleichwohl könnte auch einfach der virtuelle Ertrag als Preis belassen werden, der am Ende des Marktes auf Basis der tatsächlichen Werte mit Hilfe einer Auszahlungsfunktion bestimmt wird¹⁸⁴.

3.2.4 Echtgeld vs. Spielgeld

Ob auf einem Prognosemarkt mit Echtgeld oder mit Spielgeld bzw. virtuellem Geld gehandelt werden soll, hat sich als äußerst interessante und oft diskutierte grundlegende Fragestellung erwiesen. Die Meinungen teilen sich hierbei auf. Jedoch wurde *„auf der Prediction Market Summit [...] eine Untersuchung vorgestellt, nachdem die Verwendung von Echtgeld- oder Spielgeld als eindeutig untergeordnet nachgewiesen wurde. Annähernd identische Märkte auf verschiedenen Plattformen lieferten auch absolut vergleichbare Ergebnisse.“*^{185, 186}

3.2.4.1 Einsatz von Echtgeld

Dietl et al. schreiben, dass es wichtig ist, dass an einem Prognosemarkt für den Kauf der virtuellen Aktien reales Geld verwendet wird.¹⁸⁷

Dabei zahlt der Marktteilnehmer sein Kapital, mit dem er am Markt handeln möchte auf das Konto des Betreibers ein. Der Geldbetrag kann dann gleichwertig in handelbares Kapital umgewandelt werden oder durch lineare Umrechnung aufgewertet werden. Z.B. könnten 10 eingezahlte Euro am Markt 100 Euro wert sein.

Durch die Investition eigenen Geldes wird das Interesse der Teilnehmer erhöht und die Markteintrittsbarrieren werden vergrößert. Die Gefahr, dass der Prognosemarkt lediglich als Spiel empfunden wird und dadurch zu risikoreicheren Anlagestrategien aufmuntert, verringert sich.¹⁸⁸

Zudem entsteht sehr wahrscheinlich eine Selbstselektion der Marktteilnehmer, wodurch sich vorwiegend Akteure am Handel beteiligen, die glauben überlegene Informationen zu besitzen, während schlecht informierte Personen vom Verlustrisiko abgeschreckt werden. Andererseits werden aber durch Echtgeldmärkte viele Leute abgeschreckt, die grundsätzlich nicht mit Echtgeld handeln wollen.

Die Investition eigenen Geldes erhöht den Aufwand für den Betreiber der virtuellen Börse und bringt zudem rechtliche Fragen auf.¹⁸⁹ Es muss z.B. eine geeignete und sichere Form der Bezahlung bestimmt werden.

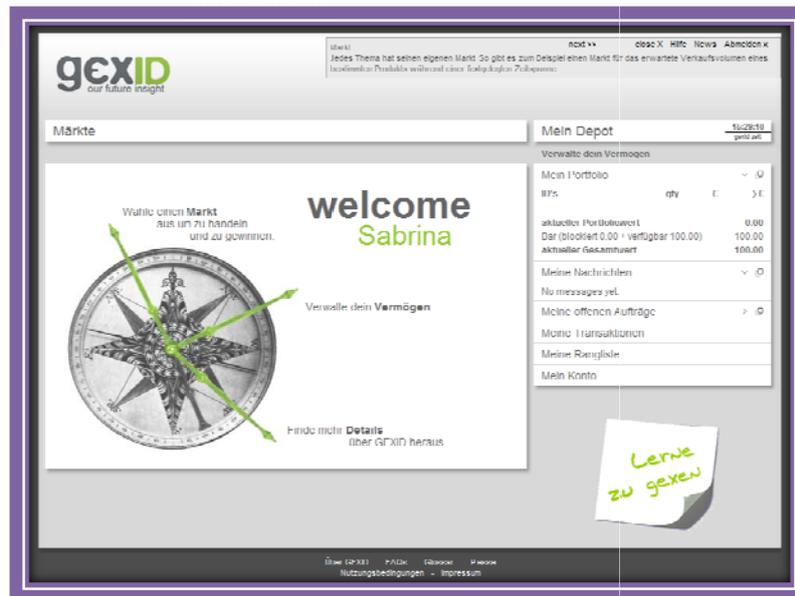
3.2.4.2 Schenkung von virtuellem Geld

Bei der reinen Spielvariante, die am häufigsten zum Einsatz kommt, werden Aktien ausschließlich mit virtuellem Geld gehandelt. Jeder Teilnehmer bekommt nach seiner Registrierung eine Gutschrift eines gewissen Betrages an Spielgeld, das Anfangsdepot, und kann daraufhin damit spekulieren und handeln. Die Händler verlieren schneller das Interesse und die Barrieren für den Markteintritt können auf diese Weise schnell sinken. So könnten in öffentlichen Prognosemärkten gefälschte Registrierungen angelegt werden, um eine Manipulierung des Marktes vorzunehmen.

Demzufolge sollten zusätzliche Anreize geboten werden. Eichmeyer schreibt in diesem Zusammenhang zutreffend: *„Auch wenn viele Prognosemärkte keine Investition von realem Geld erfordern, ist zumindest eine Investition von Zeit erforderlich“*. Um den Anreiz zu steigern, können unter den Marktteilnehmern nach Ablauf der Handelszeit Gewinngutscheine, Sachpreise oder Anerkennungsplatzierungen verlost werden.

Ein Bsp. zeigt die Handelsplattform „gexid“, auf der auch im Rahmen dieser Arbeit drei Testmärkte verwirklicht worden sind. Registriert sich dort ein neuer Nutzer, empfängt er direkt 100 Euro virtuelles Vermögen (siehe Abbildung 3.3).

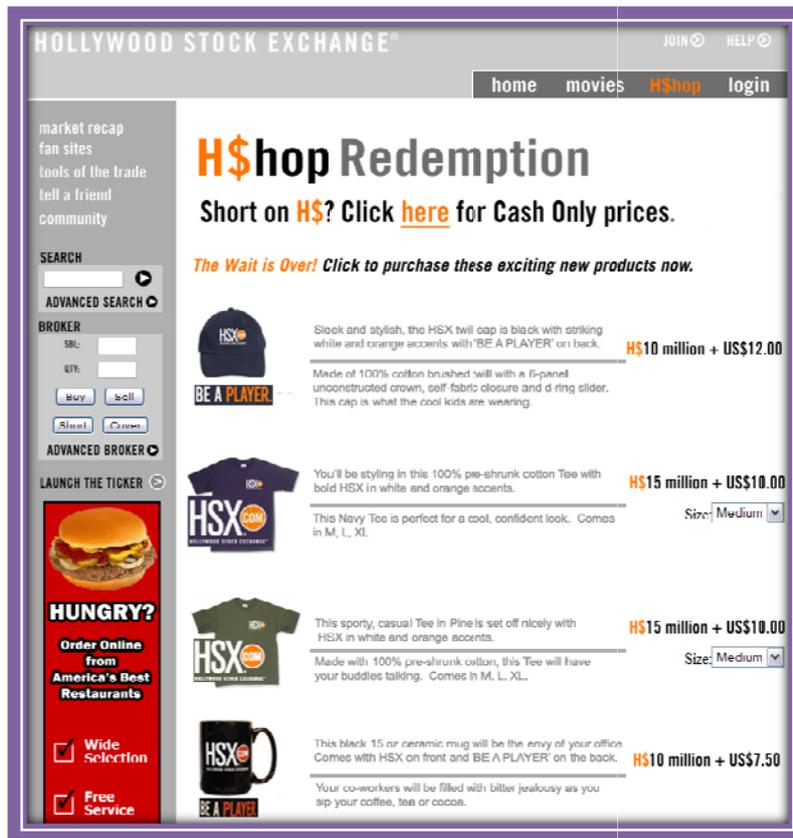
Abbildung 3.3 Anfangsdepot beim Prognosemarkt „gexid“



Quelle: <http://www.gexid.de> (nach der Registrierung)

Ähnlich läuft es nach der Registrierung bei der HSX. Jedoch hat diese Prognosebörse eine eigene erfundene Währung, den „Hollywood-Dollar“. Die im Handel erwirtschafteten HSX-Dollar können im Online-Shop eingelöst werden (siehe Abbildung 3.4). Dies ist eine mögliche Umsetzung leistungsbasierter Anreizgestaltung.

Abbildung 3.4 Online-Shop der Prognosebörse „HSX“



Quelle: <http://www.hsx.com>

Bei der Handelsplattform „Buzz Games“ von Yahoo! besitzen Teilnehmer eine unbegrenzte Menge an virtuellem Spielgeld. Neues virtuelles Geld ist zuteilbar, sobald der Wert des eigenen Depots unter 1000 virtuelle Dollar gefallen ist. Um den Markt dennoch interessant zu halten, werden reale hochwertige Sachpreise an die jeweils drei besten Händler verschenkt. Zwar kann sich jeder an der Spielbörse anmelden und handeln, das Gewinnspiel steht jedoch ausschließlich US-Bürgern offen.¹⁹⁰

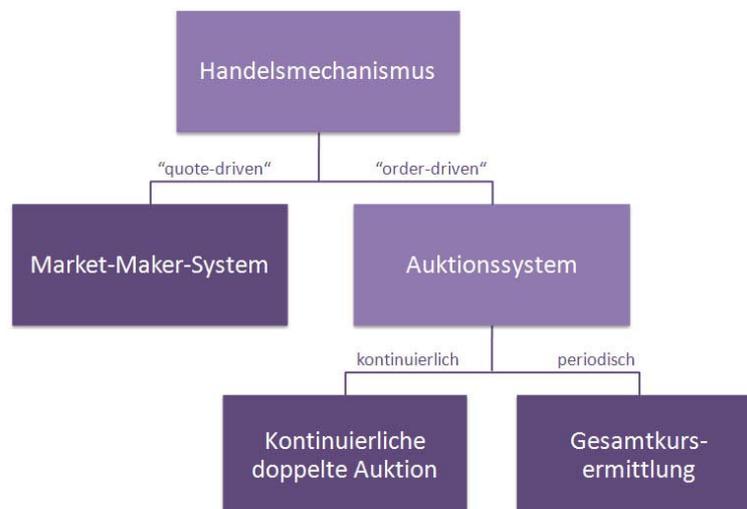
3.2.5 Bestimmung des Handelsmechanismus und der Marktregeln

Die Wahl des Handelsmechanismus legt die Regeln fest, „nach denen Kauf- und Verkaufsgebote zusammgeführt und Preise festgestellt werden“¹⁹¹. Außerdem werden weitere Marktregeln bestimmt und die Anfangsbedingungen des Handels festgelegt.

3.2.5.1 Handelsmechanismus

Bei Handelsmechanismen werden die zwei Grundformen Market-Maker-Systeme und Auktionssysteme unterschieden, wobei die letzteren noch in die kontinuierliche doppelte Auktion und die Gesamtkursermittlung unterteilt werden (siehe Abbildung 3.5).¹⁹²

Abbildung 3.5 Grundlegende Handelsmechanismen



Quelle: Spann 2002, S.75

3.2.5.1.1 Market-Maker-System

Bei Market-Maker-Systemen existieren spezielle Marktteilnehmer, die Market-Maker, die An- und Verkaufskurse festlegen. „Das heißt, in einem Market-Maker-System erfolgt die Preisbestimmung daher durch den Market Maker.“¹⁹³

Während der Handelszeit sind sie immer zum Kauf und Verkauf bereit und sichern somit die Handelbarkeit der virtuellen Aktien und fördern den kontinuierlichen Handel am Markt.

Die NASDAQ (National Association of Securities Dealers Automatic Quotations), eine Börse die von der National Association of Securities Dealers betrieben wird, nutzt bspw. den Handelsmechanismus eines Market-Maker-Systems.

„Banken oder Wertpapierhäuser, die die Verpflichtung übernehmen, für einzelne oder mehrere von ihnen bekanntgegebene Handelsobjekte (Devisen, Aktien, festverzinsliche Wertpapiere, Terminkontrakte, Optionen) jederzeit für bestimmte Mindestmengen verbindliche An- und Verkaufskurse zu stellen und damit einen Markt für diese Titel zu unterhalten. Die Funktion des Market Maker wurde insbesondere an der EUREX eingeführt.“¹⁹⁴

„Eurex ist die international führende Terminbörse und wird gemeinsam von Deutsche Börse AG und SWX Swiss Exchange betrieben. Eurex bietet über einen offenen, gleichberechtigten und kostengünstigen elektronischen Zugang eine breite Palette internationaler Benchmark-Produkte an und betreibt die liquidesten Rentenmärkte der Welt. Von 700 Standorten auf der ganzen Welt sind Marktteilnehmer an Eurex miteinander verbunden und erzielen ein jährliches Handelsvolumen von weit über 1 Milliarde Kontrakte. Damit ist Eurex der weltweit bevorzugte Handelsplatz für Derivate.

Neben dem Betrieb der vollelektronischen Handelsplattform stellt Eurex auch eine automatisierte und integrierte Clearingstelle zur Verfügung. Die Eurex Clearing AG gewährleistet als zentraler Kontrahent die Erfüllung sämtlicher Geschäfte, die an Eurex-Börsen abgeschlossen werden, wodurch für die Marktteilnehmer das individuelle Kontrahentenrisiko entfällt. Die gleiche Funktion erfüllt die Eurex Clearing AG für an Eurex Bonds, Eurex Repo, an der FWB® Frankfurter Wertpapierbörse (Xetra® und Parketthandel) und an der Irish Stock Exchange (ISE) gehandelten Produkte.“¹⁹⁵

3.2.5.1.2 Kontinuierliche doppelte Auktion

Bei kontinuierlichen doppelten Auktionen können Marktteilnehmer während der Handelszeiten ihre Handelswünsche durch Kauf- und Verkaufsaufträge, sog. Orders, erteilen oder bereits bestehende Aufträge anderer Marktteilnehmer akzeptieren. Sofern ein sog. „matching“ entsteht, also eine Kauf- und



eine Verkaufsoffer in Preis und Menge zusammen passen, wird der Handel sofort durchgeführt. Orders die nicht sofort ausgeführt werden können, werden in das Orderbuch aufgenommen.¹⁹⁶ Es gilt zu entscheiden, ob das Orderbuch vollständig, teilweise oder gar nicht offengelegt wird.

Nach Spann findet die kontinuierliche doppelte Auktion bei Prognosemärkten vielfach Anwendung, dies bestätigen ebenfalls Ankenbrand und Rudzinskis Ausführungen.¹⁹⁷ *„Die Preisbestimmungsregeln [...] können algorithmisch in ein Computersystem übertragen und damit auch bei einer internetbasierten virtuellen Börse angewendet werden.“*¹⁹⁸

Ein Vertreter der computerisierten kontinuierlichen doppelten Auktionen ist das Xetra System, das u.a. bei den Wertpapierbörsen in Frankfurt und Wien zum Einsatz kommt.

Ein weiteres Beispiel für eine kontinuierliche doppelte Auktion an einem Prognosemarkt findet sich bei der Sportbörse „betfair“. Ankenbrand und Rudzinskis schreiben dazu ausführlich:

*„The trading mechanism is a double auction system: Bets are matched between people with opposing views; users who either want to have a bet in the normal way (back – the outcome will happen), or offer odds to other punters (lay – the outcome won't happen). The traders can choose the odds they want to play at and they can bet while the game is in play. There is a five second lack, till the order is shown online.“*¹⁹⁹

Ebenso nutzt „gexid“ den Handelsmechanismus einer kontinuierlichen doppelten Auktion, wobei auf dieses System im vierten Kapitel näher eingegangen wird.²⁰⁰

3.2.5.1.3 Gesamtkursermittlung

Bei einer Gesamtpreisermittlung werden alle Orders für eine gewisse Periode gesammelt und zu einem gesetzten Zeitpunkt zu einem einheitlichen Preis ausgeführt. Kauf- und Verkaufsoffers werden zu einer Nachfrage- und Angebotsfunktion aggregiert.

Es ist bei einer Gesamtkursermittlung festzulegen wie häufig die Preisfeststellung, also die Dauer der Periode, in der die Handelswünsche der Marktteilnehmer gesammelt werden, stattfinden soll.²⁰¹

Spann fügt bei den Gesamtkursermittlungen hinzu, dass diese, wie auch die kontinuierliche doppelte Auktionen, bei Prognosemärkten häufig Anwendung finden.²⁰²

3.2.5.1.4 Mischformen

Oftmals werden die beschriebenen Handelsmechanismen kombiniert. Nach Ankenbrand und Rudzinski ist die Handelsplattform „Bluevex“ ein Beispiel dafür. Sie kombiniert die kontinuierliche doppelte Auktion mit Market Makern.²⁰³

„The trading mechanism is a double auction system supported by market makers. Bluevest takes an active part. It has hired marked makers, who generate liquidity for the market. Putting an order online takes a 5 second lack, till it is shown on the betting portal. Bluevest offers different types of market bets: combination-, single- and live-bets.“²⁰⁴

Im Rahmen dieser Arbeit konnte dies nicht überprüft werden, da die Plattform zur Untersuchungszeitraum nicht erreichbar war.

Abbildung 3.6 Webseite der Handelsplattform „bluevex“



Quelle: Ankenbrand, Rudzinski 2005, S. 32



Spann führt als Beispiel für Mischformen das Handelssystem „Xetra“ der Deutschen Börse AG auf, dass nach seinen Angaben *„eine Gesamtkursermittlung (Eröffnungs-, Schlussauktion und ggf. untertägige Auktion) mit einer kontinuierlichen doppelten Auktion (fortlaufender Handel), sowie mit nicht monopolistischen Market Makern zur Bereitstellung zusätzlicher Liquidität (sog. „Designated Sponsors“)*“ kombiniert.²⁰⁵

3.2.5.2 Marktregeln

Neben der Wahl des Handelsmechanismus müssen die Marktregeln bestimmt werden. Bei den diesbezüglichen Entscheidungen werden Handelszeiten, mögliche Marktzugangs-, Portfolio- und Preisbeschränkungen, die Handhabe von Leerverkäufen, die Erhebung von Handelsgebühren, sowie einige weitere Anfangsbedingungen definiert.

3.2.5.2.1 Handelszeit

Der Handels- bzw. Prognosezeitraum ist die Dauer des zum Handel offenen Prognosemarktes und kann grundsätzlich unbeschränkt sein. Es ist sinnvoll erst mit dem Prognosemarkt zu beginnen, wenn potentielle Teilnehmer Informationen bzgl. des zu vorhersagenden Ereignisses besitzen können. Das Ende des Marktes ist spätestens kurz vor dem Bekanntwerden des Eintritts des Prognoseobjekts. Ansonsten würde es sich nicht um eine Prognose handeln. Die Handelszeit steht folglich in engem Zusammenhang mit dem Prognoseobjekt.

3.2.5.2.2 Marktzugangsbeschränkungen

Für Marktzugangsbeschränkungen gibt es verschiedene Gründe. Private oder unternehmensinterne Märkte beinhalten oftmals vertrauliche Informationen, daher ist es erforderlich bei ihnen den Marktzugang zu beschränken.

Generell empfiehlt es sich einen Mechanismus einzubauen der gewährleistet, dass sich ein Teilnehmer nur einmal anmelden kann. Bei unternehmensinternen Märkten kann dies relativ einfach durch einmalige Einladungen erreicht werden. Bei öffentlichen Märkten können Markteintrittsbarrieren durch

Sicherheitsabfragen einprogrammiert werden. Es ist auch möglich die Neuregistrierung auf einen begrenzten Zeitraum zu beschränken, jedoch werden somit Personen, die sich erst später zu einer Teilnahme entschließen, gänzlich ausgeschlossen.²⁰⁶ Die von ProKons initiierte Wahlbörse „Wahlfieber“ lässt z.B. eine neue Anmeldung nur bis 7 Tage vor Marktschluss zu, danach werden keine Neuansmeldungen mehr akzeptiert.²⁰⁷

3.2.5.2.3 Portfolio- und Preisbeschränkungen

An einem Prognosemarkt gibt es die Möglichkeit einige weitere Einschränkungen vorzunehmen. Um bspw. den Einfluss einzelner Marktteilnehmer zu beschränken, ist es möglich Obergrenzen für die Investition in einzelne Aktientypen zu setzen.²⁰⁸ Zudem empfiehlt es sich die Höhe des Kaufpreises einer virtuellen Aktie einzuschränken.

Die beiden Fälle sind bei der Variante mit Echtgeld, wie auch bei der mit Spielgeld zu verwenden, um Manipulierungen vorzubeugen.

3.2.5.2.4 Leerverkäufe

Vernunftgemäß sind Händler an einem Prognosemarkt nur in der Lage Aktien zu verkaufen, sofern sie sie auch besitzen. Jedoch kann den Marktteilnehmern die Möglichkeit eingeräumt werden, Leerverkäufe, sog. „Short Sellings“, durchzuführen. Dabei rechnen die Verkäufer mit fallenden Kursen und spekulieren somit darauf, die verkauften Wertpapiere zu einem späteren Zeitpunkt wieder günstiger erwerben zu können. Die Kursdifferenz zwischen Verkaufs- und Kaufkurs ist der Gewinn des Leerverkäufers.²⁰⁹

3.2.5.2.5 Handelsgebühren

An einem Prognosemarkt können Handelsgebühren auf Basis des Handelsvolumens einer Transaktion, je getätigter Transaktion oder auf Basis der gehandelten Aktien berechnet werden. Überdies kann eine Transaktionsgebühr vom Käufer, vom Verkäufer oder auch von beiden eingefordert werden.²¹⁰

In der Regel werden an Prognosemärkten jedoch keine Handelsgebühren erhoben.

3.2.5.2.6 Anfangsbedingungen

Die wichtigste Entscheidung bzgl. der Anfangsbedingungen ist jene, die über realen oder virtuellen Geldeinsatz bestimmt.²¹¹ Sie steht in engem Zusammenhang mit der Anreizgestaltung und wird in Abschnitt 3.2.3.3 ausführlich diskutiert.

Wird die Variante mit der Investition echten Geldes gewählt, ermöglicht das „die Ausgestaltung des Prognosemarktes auf der Basis von tatsächlichen Europreisen“.²¹² Die Händler können ihr Anfangsdepot selbst bestimmen, indem sie den gewünschten Betrag je nach Zahlungsmethode einzahlen bzw. überweisen und er dann dem Händlerkonto gut geschrieben wird.

Eine andere Möglichkeit, als die direkte Umänderung von Echtgeld in handelbares Kapital wäre das echte eingezahlte Geld für den Handel am Markt linear in virtuelles Geld umzurechnen, bspw. einen echten Euro in 10 virtuelle Euro.

„Die Höhe des maximal investierbaren Betrages sollte [...] beschränkt sein, da signifikante Geldbeträge in der Regel aus rechtlichen Gründen nicht zulässig sind.“^{213, 214}

Der Betreiber eines Prognosemarktes könnte als zusätzlichen Anreiz auch ein kleines Startkapital schenken, prinzipiell bei der Registrierung oder durch Gutscheine, welches die Teilnehmer dann individuell aufstocken können.

Über die Gestaltung des Anfangsdepots hinaus müssen die anfänglichen An- und Verkaufskurse in einem Market-Maker-System festgelegt werden. Bei kontinuierlichen doppelten Auktionen oder auch einer Gesamtkursermittlung kann das Orderbuch teilweise gefüllt werden.²¹⁵

3.3 Bedingungen an die Systemgestaltung

Die Systemgestaltung von Prognosemärkten überschneidet sich natürlich stark mit der Gestaltung von Webseiten, da es sich um webbasierte Handelsplattformen handelt. Eine ausführliche Untersuchung und Anweisungsformulierung sprengt den Rahmen dieser Arbeit. Daher sollen die Ausführungen bzgl. der Systemgestaltung nur erste Ideen und Anregungen geben.

3.3.1 Interface Design

Sofern ein Prognosemarkt erstellt und gestaltet werden soll, können getrost die Handlungsanweisungen aus einschlägiger Literatur des Webdesigns bzw. des Software-Designs berücksichtigt bzw. befolgt werden.²¹⁶

Die Webseitenoberfläche ist die Schnittstelle, die Betreiber und Benutzer miteinander verbindet. Für die Gestaltung der Schnittstelle, das sog. Interface Design, empfiehlt es sich in den meisten Fällen genaue Zielgruppenanalysen zu erstellen und sich mit ihnen vertraut zu machen. Bei zu kleinen Märkten ist dies natürlich unsinnig. Es sollte Wert auf ein verständliches und einfach zu bedienendes System gelegt werden, das sich durch Schlichtheit und Simplexität auszeichnet. Die Visualisierung der Webseite soll effektiv sein, d.h. dass sich der Betrachter, im Falle eines Prognosemarktes der Marktteilnehmer, möglichst schnell einen Überblick über die enthaltenen Informationen verschaffen können soll.

„Die Software soll für Teilnehmer und Administrator bedienungsfreundlich sein, so wie die Informationsbereitstellung für die Teilnehmer und den Informationsaustausch ermöglichen.“²¹⁷

Durch ein taugliches Design können bei einem Prognosemarkt bereits Markteintrittsbarrieren umgangen und intrinsische Motivationsanreize gegeben werden. In Abschnitt 3.1 bzw. 3.2.3.2 wurde dieser Tatbestand bereits im vierten Grundsatz der Bedingungen an die Marktteilnehmer angeschnitten.

3.3.2 Weitere Maßnahmen bei der Systemgestaltung

Sofern ein Prognosemarkt für die breite Öffentlichkeit bestimmt ist, sollten suchmaschinenoptimierende Maßnahmen umgesetzt werden.

Ferner sollte das System weitgehend ohne manuelle Eingriffe funktionieren. Insbesondere der Handelsprozess muss automatisiert ablaufen. Zudem sollten *„die Handels- und Börsenaktivitäten der Teilnehmer [...] vollständig erfasst und aufgezeichnet werden.“²¹⁸*

Weitere Ausführungen an dieser Stelle würden den Rahmen der Arbeit überschreiten.

3.3.3 Technische Aspekte

Der Einsatz des Internets erlaubt eine unproblematische und kostengünstige Durchführung von Prognosemärkten. Es genügen als technische Ausstattung auf Nutzerseite ein Webbrowser und ein Internetzugang. Die Systeminfrastruktur und der Marktmechanismus laufen zentral auf einem Server, auf den über das http-Protokoll zugegriffen werden kann.

Auf der Seite des Betreibers sind je nach Größe des Marktes ein oder mehrere sichere Server mit aufgesetzten Datenbanken nötig. Bei unternehmensinternen Märkten kann die technische Infrastruktur über das Intranet und firmeninterne Server laufen.

Das System muss unbedingt eine ausreichende Sicherheit aufweisen. Unternehmensinterne Märkte dürfen bspw. nicht nach außen gelangen und die Datensicherheit der User muss gewährleistet sein.

Vor allem ein Markt mit Echtgeld-Kapital muss eine hohe Sicherheit gewährleisten, um das transferierte Geld zu schützen. Für die Übertragung des Geldes muss eine sichere Zahlungsmethode gewählt werden.

3.3.4 Rechtliche Aspekte

Wie bereits erwähnt sind auch rechtliche Aspekte beim Einsatz von Prognosemärkten zu beachten.

Bereits die erste Wahlbörse in Iowa musste aufgrund gesetzlicher Bedenken den Zugang zum Handel nur auf Mitglieder der Universität beschränken.²¹⁹

Ob es sich bei Prognosemärkten um Glücksspiele handelt, kann nicht eindeutig bestimmt werden.

„Nach einhelliger Auffassung liegt ein Glücksspiel vor, wenn die Entscheidung über Gewinn oder Verlust des Spiels nach den Spielbedingungen nicht wesentlich von den Fähigkeiten und den Kenntnissen des Spielers abhängt, sondern allein oder hauptsächlich vom Zufall.

Das lässt natürlich Raum zur Diskussion, welche [...] Wettarten (Casino, Sportwetten, Pferdewetten, Lotterie oder Unterhaltungsspiele) Glücksspiele sind und ob es hierbei nur auf den Zufall ankommt oder ob es entsprechende Kenntnisse sind, die zum Wetterfolg führen.

Bei Pferdewetten und bei Sportwetten kann ja nicht nur das Glück entscheidend sein, denkbar und möglich ist hier natürlich auch, dass der Sachverstand des Spielers zum Erfolg führt.

[...]

Bei Lotterien oder beim Spielen im Casino hingegen kommt es sicher nicht auf den Sachverstand an: Hier entscheidet der Zufall, welche Zahlen bei der Lotterie gezogen werden oder welche Karten bzw. wie die Kugeln im Casino fallen.

Die Rechtssprechung sieht die Sportwette dennoch grundsätzlich als Glücksspiel im Sinne des § 284 an.²²⁰

Zu diesem nicht ganz eindeutigen Sachverhalt nimmt ein strafrechtliches Urteil aus dem Jahre 2002 Stellung. Darin werden folgende drei Punkte beschlossen:

- 1. „Ein Glücksspiel liegt auch dann vor, wenn der Spielerfolg nicht allein vom Zufall abhängt, dem Zufallselement jedoch ein Übergewicht zukommt.“²²¹*
- 2. „Das Überwiegen des Zufalls kann nicht bereits dadurch in Frage gestellt werden, dass über den Spielausgang eine begründete Prognose getroffen werden kann, sofern der Ausgang von weiteren wesentlichen Unsicherheitsfaktoren bestimmt wird.“²²²*
- 3. „Aufgrund der Anreizsituation des Setzens auf einen Außenseiter und der allgemeinen Schwierigkeit der Voraussage eines Spielergebnisses, selbst für einen umfassend informierten Spieler, sind Sportwetten mit festen Gewinnquoten als Glücksspiele im Sinne des §284 StGB zu qualifizieren.“²²³*

Aus solchen rechtlichen Ungewissheiten werden Prognosemärkte vorwiegend mit virtuellem Geld realisiert. Trotz allem sind viele Betreiber der Meinung, dass ein Prognosemarkt kein Glücksspiel sei, da Wissen, Erfahrung und Geschicklichkeit den Erfolg bestimmen.²²⁴

Um Unannehmlichkeiten aus dem Weg zu gehen, empfiehlt es sich kein reales Geld einzusetzen und mit anderen Anreizen Teilnehmer zu motivieren.

Diplomarbeit

Sabrina Hauser

Elektronische Prognosemärkte

Ein Marketing-Decision Support Systemtool
auf Basis kollektiver Intelligenz

Kapitel 4

Testmärkte





Kapitel 4: Testmärkte

Durch eine Forschungsk Kooperation mit gexid GmbH konnten drei Testmärkte als Experiment durchgeführt und untersucht werden.

4.1 Vorstellung von „gexid“

gexid GmbH ging aus einem gemeinsamen Forschungsprojekt des „knowledge lab“ (k:lab)²²⁵ der Universität Witten/Herdecke und der Firma Mosaig oHG hervor und entwickelte sich im Januar 2006 als Startup, das für Unternehmen Prognosemärkte entwickelt, aufbaut und betreibt.²²⁶

„gexid“ steht für „Global Exchange for Information Derivatives“. Hinter gexid GmbH steht eine Gruppe aus Wirtschaftswissenschaftlern, Finanzanalysten und Unternehmensberatern.

Die Prognosesoftware von gexid GmbH kann für öffentliche und auch private Märkte, wie bspw. unternehmensinterne Prognosemärkte verwendet werden. Nokia ist z.B. bereits Nutzer des „gexid“-Systems für unternehmensinterne Märkte.

Die öffentlichen Märkte von gexid GmbH wurden anhand der im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Bedingungen an Prognosemärkte untersucht. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4.2 aufbereitet.

Tabelle 4.1 Übersicht der wichtigsten Prognosemarkt-Kriterien von „gexid“

	Umsetzung einzelner Prognosemarkt-Kriterien der Handelsplattform gexid
Anreizgestaltung	Leistungsbasierten Anreizstrukturen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rangliste ▪ Zum Teil Gutscheine (wie im Falle der Testmärkte) Ausschließlicher Einsatz von Spielgeld
Handelsmechanismus und Marktregeln	Kontinuierliche doppelte Auktion Als Integritäts- und Sicherheitsmaßnahme sind bei der Nutzerregistrierung persönliche Daten angeben. Keine Leerverkäufe möglich Keine Handelsgebühren Anfangsbedingungen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anfangskapital nach Registrierung 100 Euro (Spielgeld)
Sonstiges	Über Kommentarfeld können sich Händler untereinander austauschen.
Plattformgestaltung	Bedienungsfreundlich durch schlichte und simple Systemgestaltung Ansprechendes Design Automatisierter Handelsprozess

Um dem Benutzer das System näher zu bringen findet er auf <http://www.gexid.de> nach dem Einloggen rechts unten auf der Plattform ein virtuelles Post-it²²⁷ mit dem Text „Lerne zu gexen“ zum anklicken. Diese Schaltfläche leitet den Benutzer zu einem Flash-Film²²⁸, der die Plattform vorstellt und dem Benutzer beibringen soll zu „gexen“, also die Plattform zu verwenden.

Eine virtuelle Aktie, wird bei „gexid“ „Information Derivative“ (ID) genannt. Meist findet nach Abschluss eines Marktes eine binäre Auszahlung statt. Wenn das Ereignis, für welches eine ID steht, tatsächlich eingetreten ist, ist dieses ID 1Euro wert; wenn das Ereignis nicht eingetreten ist, ist das ID 0Euro wert. Es kann aber auch kontinuierliche Auszahlungen geben.²²⁹

4.2 Testmärkte

Es wurden drei Testmärkte implementiert:

- Testmarkt 1, der die deutsche Arbeitslosenquote im Juni 2007 vorhersagen soll
- Testmarkt 2, der die Anzahl der Kinobesucher des Filmes Shrek 3 in der ersten Spielwoche in Deutschland vorhersagen soll
- Testmarkt 3, der den Tagesschlusskurs des DAX vom 29.06.07 vorhersagen soll

In Tabelle 4.2 werden alle Angaben der Märkte aufgeführt und in den jeweiligen Abschnitten wird im Speziellen auf jeden einzelnen Markt eingegangen.

Testmarkt 1 war bei „gexid“ schon implementiert und wurde im Rahmen dieser Auswertung zusätzlich zur Auswertung miteinbezogen. Die beiden anderen Testmärkte wurden von der Autorin dieser Arbeit initiiert und von „gexid“ aufgesetzt.

Die Aufsetzung der Märkte nahm nur wenige Stunden in Anspruch, da nur Werte, bspw. der IDs und deren Intervalle, geliefert werden mussten und daraufhin in das „gexid“-System eingespeist wurden.

Um die Zahl der Händler zu vergrößern wurden Studenten vom Fachbereich Informations- und Wissensmanagement der Hochschule Darmstadt, an dem auch diese Arbeit geschrieben wird, eingeladen, sowie auch Studenten der Universität Witten/Herdecke. So wurden die bereits registrierten Nutzer von „gexid“ unterstützt.

Als zusätzlicher Anreiz zur Teilnahme wurden unter den Händlern der drei Testmärkte 9 Gutscheine von Amazon im Wert von je 10 Euro verlost. Dabei ergab jeder erwirtschaftete Euro-Cent eines Marktes ein Los für diesen.

Tabelle 4.2 Angaben zu den Testmärkten

	Testmarkt 1 Deutsche Arbeitslosenquote im Juni 2007 ²³⁰	Testmarkt 2 Kinobesucherzahl von Shrek 3 in der ersten Spielwoche	Testmarkt 3 Tagesschlusskurs des DAX am 29.06.07
Anwendungsbereich	Politik und Wirtschaft	Entertainment	Wirtschaft
Beschreibung	In diesem Markt wurde die Arbeitslosenquote für Juni 2007 in Deutschland prognostiziert. Maßgeblich für die Auswertung sind die von der Bundesagentur für Arbeit am 28. Juni 2007 veröffentlichten Zahlen.	In diesem Markt wurde die Anzahl der Kinobesucher von Shrek 3 in der ersten Spielwoche in Deutschland prognostiziert. Der Filmstart war am 21.06.07. Kann der dritte Teil des Animationsfilms an den Erfolg von Teil 1 und 2 anknüpfen? Die Wochenzahlen wurden am 02.07.07 publiziert.	In diesem Markt wurde der Tagesschlusskurs des DAX für den Handelstag 29. Juni 2007 prognostiziert. Maßgeblich für die Auswertung sind die von Deutsche Börse Group veröffentlichten Zahlen auf http://www.deutsche-boerse.com .
Fragestellungen	Wie hoch ist die Arbeitslosenquote im Juni 2007?	Wie hoch ist die Besucherzahl des Animationsfilms Shrek 3 in der ersten Spielwoche?	Wie hoch ist der Tagesschlusskurs des DAX am 29. Juni 2007?
Weitere Infos	Auszahlung: Richtige ID = 1 EUR Falsche ID = 0 EUR (Spielgeld-Markt)	Auszahlung: Richtige ID = 1 EUR Falsche ID = 0 EUR (Spielgeld-Markt)	Auszahlung: Richtige ID = 1 EUR Falsche ID = 0 EUR (Spielgeld-Markt)
Handelszeiten	Markteröffnung: 2007-06-08 00:00 Uhr Marktschließung: 2007-06-27 23:59 Uhr Handelsstunden: 00:00 - 23:59 Uhr	Markteröffnung: 2007-06-20 00:00 Uhr Marktschließung: 2007-06-27 23:59 Uhr Handelsstunden: 00:00 - 23:59 Uhr	Markteröffnung: 2007-06-20 00:00 Uhr Marktschließung: 2007-06-29 23:59 Uhr Handelsstunden: 00:00 - 23:59 Uhr
Eintritt des realen Ereignisses	Die Zahlen wurden am 28.06.07 auf http://www.pub.arbeitsamt.de/hst/services/statistik/000100/html/monat/index.shtml veröffentlicht.	Die Top-Fünf Ergebnisse des Wochenendes wurden am 26.06.07 auf www.filmecho.de veröffentlicht. Die Wochenzahlen werden ab 02.07.07 publiziert.	Die Zahlen wurden am 29.06.07 auf http://www.deutsche-boerse.com veröffentlicht.
Virtuelle Aktien	weniger als 8,6% von 8,6 bis unter 8,8% von 8,8 bis unter 9,0% von 9,0 bis unter 9,2% von 9,2 bis unter 9,4% von 9,4 bis unter 9,6% über 9,6%	Weniger als 1 Mio. von 1 Mio. bis unter 1,25 Mio. von 1,25 Mio. bis unter 1,5 Mio. von 1,5 Mio. bis unter 1,75 Mio. über 1,75 Mio.	weniger als 7.400 von 7.400 bis unter 7.600 von 7.600 bis unter 7.800 von 7.800 bis unter 8.000 von 8.000 bis unter 8.200 von 8.200 bis unter 8.400 über 8.400

4.2.1 Testmarkt 1: Arbeitsmarkt in Deutschland Juni 2007

Alle Kennzahlen des ersten Testmarkts wurden von „gexid“ übernommen, da dieser Markt bereits von gexid GmbH initiiert wurde. Seit Oktober 2006 startet jeden Monat bei „gexid“ ein Prognosemarkt zur Vorhersage der monatlichen Arbeitslosenquoten.

Laut eines Artikels der Pader Zeitung „traf der Informationsmarkt ‘Arbeitslosenzahlen im März 2007’ mit einer minimalen Abweichung von 0,04% im Vergleich zu den von der Bundesagentur für Arbeit tatsächlich bekannt gegebenen Zahlen - einer Quote von 9,8% - voll ins Schwarze. Die Unterschreitung der 9,6%-Hürde für die April-Zahlen wurde zudem ebenso prognostiziert wie der weiter deutlich anhaltende rückläufige Trend im Mai.“²³¹

Abbildung 4.1 Testmarkt 1 – Arbeitslosenquote Juni 2007

The screenshot shows the gexid website interface for the 'Arbeitslosenquote D Jun07' market. The page is divided into several sections:

- Header:** gexid logo, market opening information, and navigation links.
- Märkte:** A table showing market statistics for 'Arbeitslosenquote D Jun07'.

Ereignis (IU)	Preis
weniger als 8,6%	0,02 >
von 8,6 bis unter 9,8%	0,01 >
von 9,0 bis unter 9,0%	0,74 >
von 9,0 bis unter 9,2%	0,2 >
von 9,2 bis unter 9,4%	0,01 >
von 9,4 bis unter 9,6%	0,01 >
Über 9,6%	0,01 >
- 2. Wie ist deine Prognose?:** A prediction interface with two buttons: 'kaufe' (buy) and 'verkaufe' (sell), each with a 'Preis' (price) input field and a 'Anzahl' (quantity) input field.
- Mein Depot:** A section for managing the user's portfolio, showing 'aktueller Marktwert' (current market value) and 'aktueller Gesamtwert' (current total value).
- Check/Description/News/Comments:** A section providing market details, including the market opening time (2007-06-08 00:00) and market closing time (2007-06-27 23:59).
- Sticky Note:** A yellow sticky note on the right side of the page that says 'Lerne zu gexid'.

Quelle: <http://www.gexid.de>

4.2.1.1 Analyse Testmarkt 1

Die Prognose der teilnehmenden Händler des Marktes für die Arbeitslosenquote im Juni 2007 betrug nach Handelsschluss 8,88 Prozent. In Tabelle 4.3 sieht man den Verlauf der täglichen Prognosen, die

sich durch die Handelsaktivitäten niederschlagen. Es wird ersichtlich, dass der Handel, ausgedrückt, durch die Anzahl der Trades pro Tag erst am 19.06. begann, wodurch es erst an den darauffolgenden Tagen zu einer sukzessiven Konkretisierung der Prognose kam. Am letzten Handelstag änderte sich der Prognosewert nur um 0,01 Prozent, d.h. die Händler waren mit ihren Einschätzungen, die sie zuvor durch Orders präsentiert hatten, zufrieden und kauften lediglich mehr IDs die den Prognosewert des Vortages bestätigten.

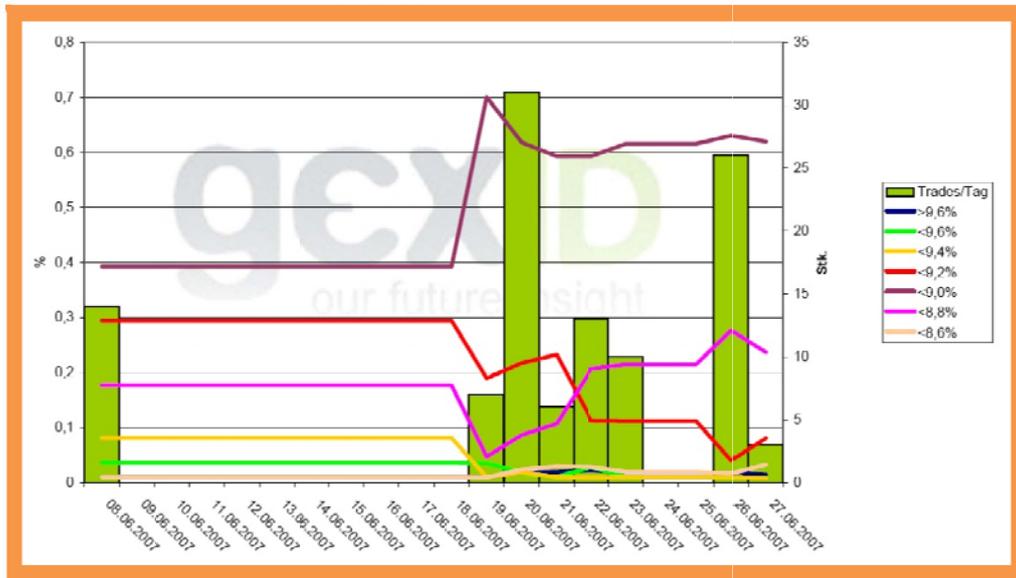
Tabelle 4.3 Tägliche Prognosen vom Testmarkt zur Vorhersage der Arbeitslosenquote im Juni 2007

Datum	Prognose in Prozent
08.06. - 18.06.2007	8,98
19.06.2007	8,96
20.06.2007	8,95
21.06.2007	8,94
22.06.2007	8,91
23.06.2007	8,90
24.06.2007	8,90
25.06.2007	8,90
26.06.2007	8,87
27.06.2007	8,88

Quelle: gexid GmbH

In Abbildung 4.2 kann man den Kursverlauf der einzelnen IDs bzw. virtuellen Aktien im Laufe des Handelszeitraums betrachten und durch eingefügte Balken die tägliche Stückzahl der „Trades“ bzw. durchgeführten Orders.

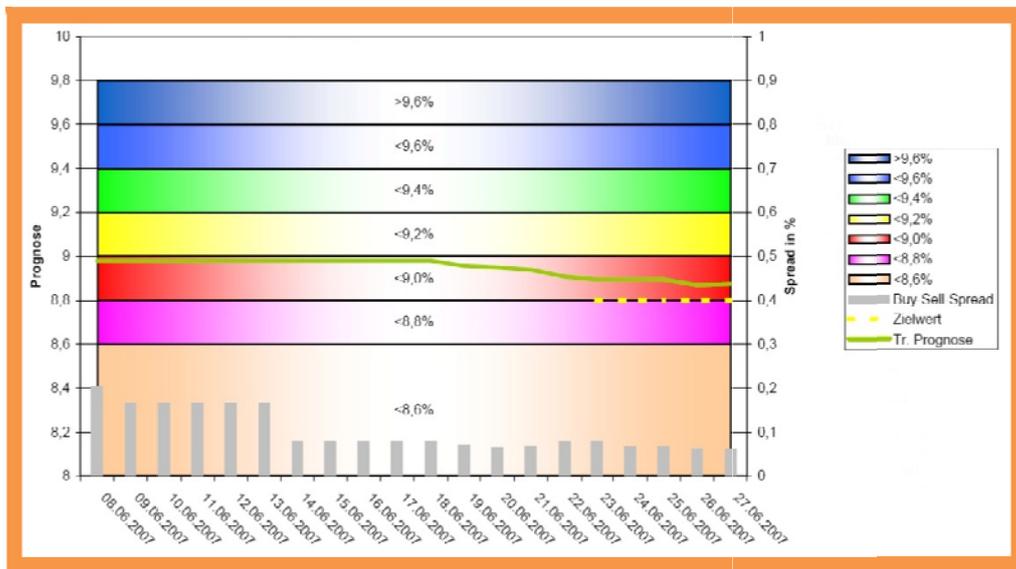
Abbildung 4.2 Bereinigter Kursverlauf im Tagesdurchschnitt beim Arbeitslosenquoten-Markt



Quelle: gexid GmbH

Abbildung 4.3 zeigt eine gleitende Prognose des Marktes auf. Sie wird durch den grünen Strich, der über den einzelnen ID-Balken wandert, dargestellt. Wobei sich die Prognose in diesem Fall ausschließlich auf einem Balken bzw. einer ID aufhielt, da der Mittelwert der täglichen Prognosen immer in dem Bereich dieser lag.

Abbildung 4.3 Gleitende Prognose beim Arbeitslosenquoten-Markt



Quelle: gexid GmbH

Das reale Ergebnis für diesen Testmarkt, d.h. die Arbeitslosenquote im Juni 2007, betrug 8,8 Prozent und die Preise des Marktes prognostizierten, wie bereits erwähnt, einen endgültigen Wert von 8,88 Prozent. Die Händler lagen also mit ihren Einschätzungen richtig und das Ergebnis ist somit sehr zufrieden stellend. Die Prognose des Marktes lag richtig.

Am Markt haben insgesamt 15 Personen teilgenommen und aktiv gehandelt.

Auf der Handelsplattform „gexid“ können Händler nach Abschluss eines jeden Marktes ein Ranking einsehen. In Abbildung 4.4 sieht man das Ranking von Testmarkt 1.²³²

Abbildung 4.4 Testmarkt 1 nach Abschluss mit Ansicht des Rankings

The screenshot shows the GEXID trading platform interface. The main content area is titled 'Markets' and 'Politics >> Finished Political Markets >> Unemployment GER Jun/07'. It features two columns for selecting an outcome and a 'What do you think?' section with buy/sell buttons. On the right, there is a 'My Depot' section showing a portfolio of assets and a 'My Ranking' table for the 'Unemployment GER Jun/07' market.

Rank	User Name	Value
1.	cbare	9,20 €
2.	silicetic	7,09 €
3.	capitulum	3,90 €
4.	acornbow	2,80 €
5.	hoatid	1,48 €
6.	uagibonara	1,10 €
7.	31m322	0,72 €
8.	lansdhaler	-0,07 €
9.	sommerlee/9	-0,95 €
10.	tpouebra	-1,00 €
11.	z7ipetl	-1,14 €
12.	bomberlou	-1,50 €
13.	diumman/in	-1,73 €
14.	samplietri	-2,50 €
15.	traudi	-7,11 €

<http://www.gexid.de> (nach der Registrierung und der Teilnahme am Markt)

4.2.2 Testmarkt 2: Kinobesucheranzahlen von Shrek 3 in der ersten Spielwoche

Die Idee dieses Testmarkts, der die Besucherzahlen eines Kinofilmes vorhersagen soll, wurde natürlich durch den erfolgreichen Prognosemarkt „Hollywood Stock Exchange“ stark beeinflusst.²³³

Alle Kennzahlen dieses Testmarkts wurden selbst erstellt und in die „gexid“-Plattform eingetragen. Um die virtuellen Aktien und deren Intervalle zu bestimmen, wurden zur Orientierung die Besucherzahlen der beiden ersten Filme der Animationsfilmreihe Shrek herangezogen. Die Zahlen dazu finden sich in den beiden nachfolgenden Tabellen 4.4 und 4.5. Ein höheres Augenmerk ist natürlich auf die Zahlen in der ersten Woche zu richten.

Tabelle 4.4 Besucherzahlen des Filmes „Shrek – Der tollkühne Held“ in Deutschland

D-Start: 5.7.2001						
Wo.	Rang	Besucher	%	Kinos	Schnitt	Gesamt Besucher
1	1	848.291	---	670	1.266	848.291
2	1	841.064	-1	677	1.242	1.689.355
3	3	484.266	-42	663	730	2.173.621
4	3	277.383	-43	659	421	2.415.004
5	3	394.803	+42	656	602	2.845.807
6	4	203.866	-48	593	344	3.049.673
7	6	111.587	-45	500	223	3.161.260
8	10	55.127	-51	382	144	3.216.387
9	10	65.567	+19	309	212	3.281.954
10	-	64.446	-2	-	-	3.346.400
11	10	48.057	-25	310	155	3.394.457

Quelle: <http://www.insidekino.com>²³⁴

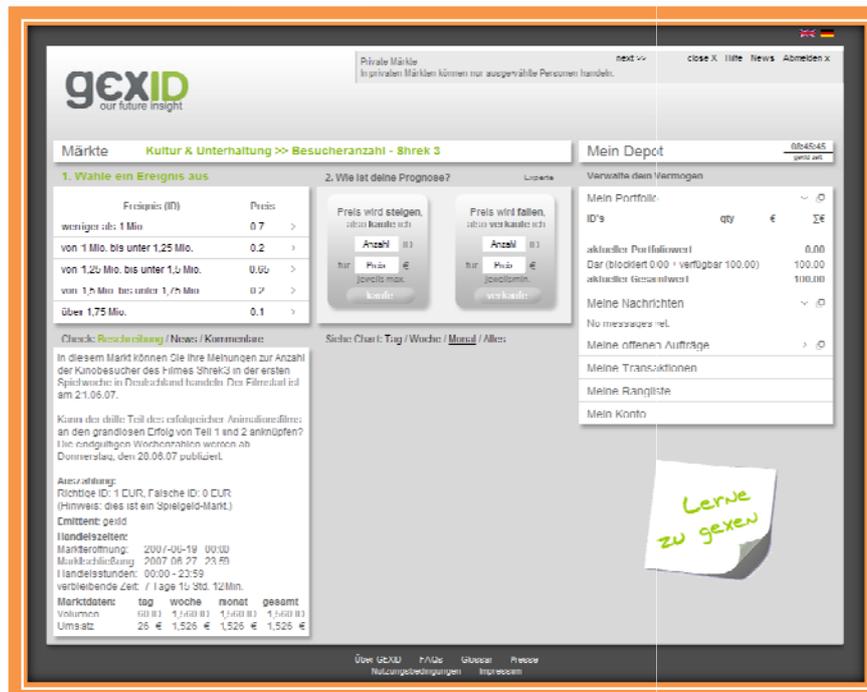
Tabelle 4.5 Besucherzahlen des Filmes „Shrek 2 – Der tollkühne Held kehrt zurück“ in Deutschland

D-Start: 1.7. 2004						
Wo.	Rang	Besucher	%	Kinos	Schnitt	Gesamt Besucher
1	1	1.815.591	---	888	2.045	1.815.591
2	2	1.448.442	-20	889	1.629	3.264.033
3	2	722.278	-50	895	807	3.986.311
4	2	427.654	-41	763	560	4.413.965
5	2	224.465	-48	791	284	4.638.430
6	4	153.567	-32	761	202	4.791.997
7	3	195.810	+28	725	270	4.987.807
8	7	111.028	-43	597	186	5.098.835
9	9	75.135	-32	528	142	5.173.970
10	16	20.753	-72	404	51	5.194.723
11	22	14.127	-32	236	60	5.208.850

Quelle: <http://www.insidekino.com/J/JShrek2.htm>

Alle weiteren Angaben zu diesem Testmarkt sind in Tabelle 4.2 nachzusehen.

Abbildung 4.5 Testmarkt 2 – Kinobesucheranzahl Shrek 3 in der ersten Spielwoche

Quelle: <http://www.gexid.de>

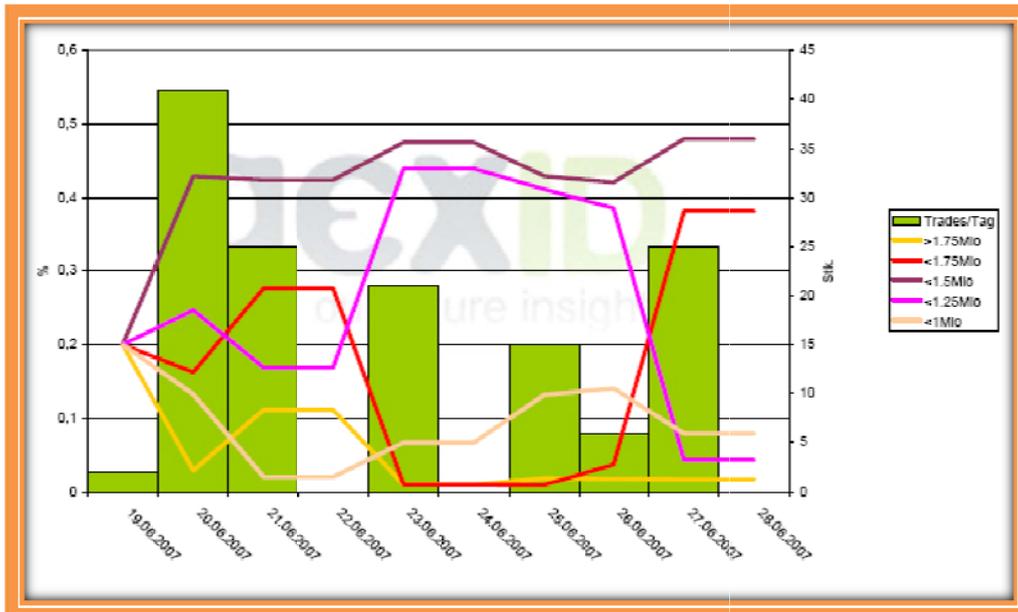
4.2.2.1 Analyse Testmarkt 2

Die endgültige Prognose über die Anzahl der Kinobesucher von Shrek 3 in der ersten Spielwoche des Filmes betrug 1.428.462 Personen.

In Abbildung 4.6 kann man den Kursverlauf der einzelnen IDs bzw. virtuellen Aktien im Laufe des Handelszeitraums und durch eingefügte Balken die tägliche Stückzahl der „Trades“ bzw. durchgeführten Orders betrachten. Ein spezielles Augenmerk sei auf den Verlauf der Linie der ID mit dem Wert „von 1,5 Mio. bis unter 1,75 Mio.“ gelegt. Ab Montag den 25.06. stieg diese stark an. Hier kann man mutmaßen, dass die Händler durch neue Informationen bereichert wurden, da am selben Tag die Besucherzahlen des ersten Wochenendes publiziert wurden.

Die Besucheranzahl am ersten Wochenende betrug laut dem Verband der Filmverleiher e.V. 1.004.885.

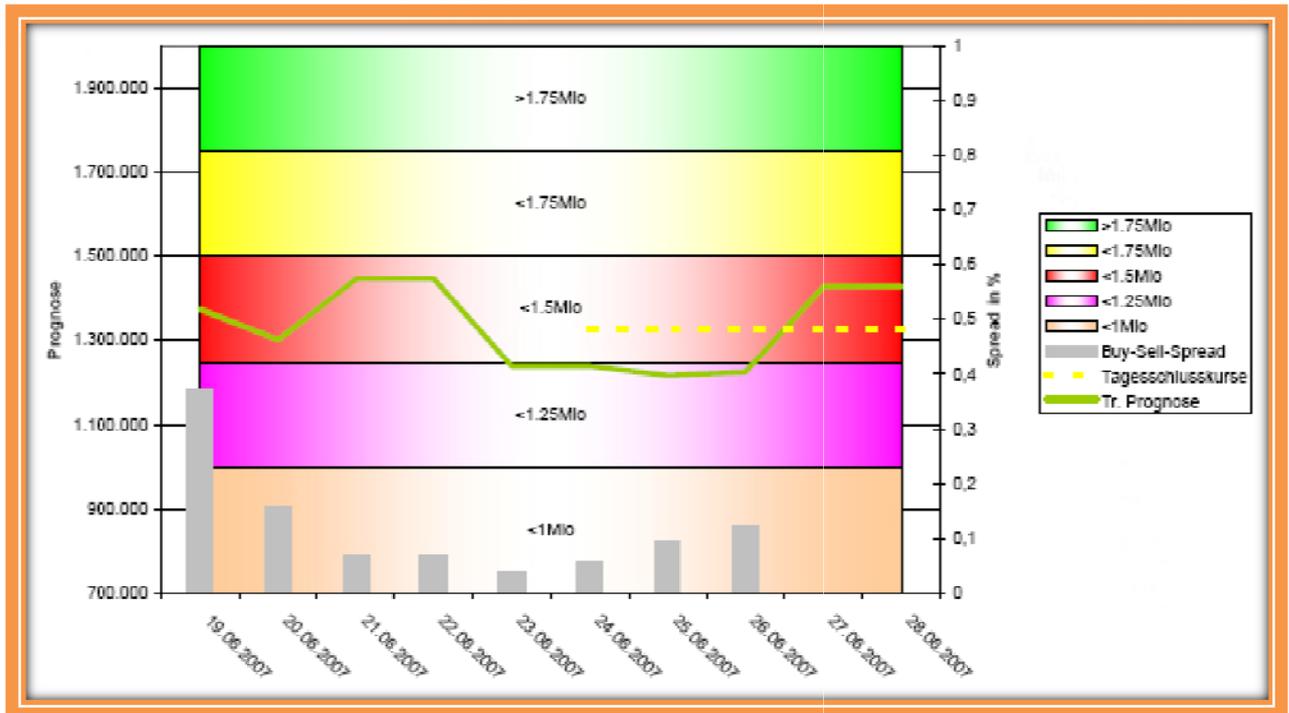
Abbildung 4.6 Bereinigter Kursverlauf im Tagesdurchschnitt beim Kinobesucher-Markt



Quelle: gexid GmbH

Abbildung 4.7 zeigt die gleitende Prognose des Marktes auf. Es ist deutlich zu erkennen, dass sich die Prognosewerte meist im roten Balken, also in der ID „von 1,25Mio. bis unter 1,5Mio.“, die auch dem realen Wert entspricht, aufhielten. Lediglich am Samstag den 23.06. fielen jedoch die Werte auf die ID „von 1Mio. bis unter 1,25Mio.“, stiegen jedoch ab Montag den 25.06 wieder in die ID „von 1,25Mio. bis unter 1,5Mio.“.

Abbildung 4.7 Gleitende Prognose beim Kinobesucher-Markt



Quelle: gexid GmbH

Es besuchten also laut dem Verband der Filmverleiher e.V. 1.327.780 Personen den Film „Shrek – Der Dritte“ in der ersten Spielwoche.²³⁵ Der von den teilnehmenden Händlern zum Handelsschluss vorhergesagte Prognosewert betrug, wie bereits erwähnt, 1.428.462 Besucher. Die Händler lagen mit ihren Einschätzungen nah am realen Wert und somit ist das Ergebnis zufrieden stellend.

Am Markt haben insgesamt 15 Personen teilgenommen aber nur 14 Personen aktiv gehandelt.

4.2.3 Testmarkt 3: Tagesschlusskurs des DAX am 29. Juni 2007

Alle Kennzahlen dieses Testmarktes wurden selbst erstellt und in die „gexid“-Plattform eingetragen. Um die virtuellen Aktien dieses Testmarktes und deren Intervalle zu bestimmen, wurden zur Orientierung die Tagesschlusskurse des DAX der letzten 4 Wochen vor der Testmarkteröffnung auf „gexid“ betrachtet. Diese Zahlen sind in Tabelle 4.6 schattiert. Die Handelszeiten des Marktes sind in Tabelle 4.2 abzulesen. Zusätzlich wurde noch eine Grafik mit Werten des DAX-Index der Monate April, Mai und Juni herangezogen (siehe Abbildung 4.8).

Tabelle 4.6 Tagesschlusskurse des DAX

Datum	Letzter Preis
<u>29.06.2007</u>	<u>8.007,32</u>
28.06.2007	7.921,36
27.06.2007	7.801,23
26.06.2007	7.860,52
25.06.2007	7.930,61
22.06.2007	7.949,63
21.06.2007	7.964,71
20.06.2007	8.090,49
19.06.2007	8.033,52
18.06.2007	8.036,12
15.06.2007	8.030,64
14.06.2007	7.849,16
13.06.2007	7.680,76
12.06.2007	7.678,26
11.06.2007	7.706,10
08.06.2007	7.590,50
07.06.2007	7.618,61
06.06.2007	7.730,05
05.06.2007	7.919,83
04.06.2007	7.976,79
01.06.2007	7.987,85
31.05.2007	7.883,04
30.05.2007	7.764,97
29.05.2007	7.781,04
25.05.2007	7.739,20
24.05.2007	7.697,38
23.05.2007	7.735,88
22.05.2007	7.659,39
21.05.2007	7.619,31

Quelle: <http://www.deutsche-boerse.com>

Abbildung 4.8 DAX-Index in den Monaten April, Mai und Juni



Quelle: <http://www.handelsblatt.com> (Stand 19.06.2007)

Abbildung 4.9 Testmarkt 3 – DAX am 29. Juni 2007

gexid
our future insight

Märkte **Wirtschaft >> DAX am 29 Juni 07**

1. Wähle ein Ereignis aus

Freigabe (ID)	Preis
weniger als 7.400	0.1
von 7.400 bis unter 7.600	0.11
von 7.600 bis unter 7.800	0.16
von 7.800 bis unter 8.000	0.6
von 8.000 bis unter 8.200	0.43
von 8.200 bis unter 8.400	0.13
über 8.400	0.15

Z. Wie ist deine Prognose? *Ergebnis*

Check: [Beschreibung](#) / [News](#) / [Kommentare](#)

In diesem Markt können Sie versuchen, den Tagesabschlusskurs des DAX für den Handelstag 29. Juni 2007 zu prognostizieren. Maßgebend für die Auswertung sind die von der Deutsche Börse Group veröffentlichten Zahlen auf <http://deutsche-boerse.com>

Auswertung:
Richtige ID: 1 FUR, Falsche ID: 0 FIR
(Hinweis: dies ist ein Spielgeld-Markt)
Früher: gexid
Handelszeiten:
Markteröffnung: 2007 06 29 00:00
Marktschluss: 2007 06 29 23:59
Handelsstunden: 00:00 - 23:59
verbleibende Zeit: 8:19:10, 8 Min.
Marktdaten: tag wochens monats gesamt
Volumen: 40 ID 1.590 ID 1.590 ID 1.590 ID
Umsatz: 19 € 1.530 € 1.530 € 1.530 €

Siehe Chart: Tag / Woche / Monat / Alles

Mein Depot **09:58:28**
gexid.de

Verwalte dein Vermögen

Mein Portfolio

ID's	qty	€	CHF
aktueller Portfoliowert		0,00	
Bar (blockiert 0,00 + verfügbar 100,00)		100,00	
aktuelles Gesamtwert		100,00	

Meine Nachrichten
No messages yet.

Meine offenen Aufträge

Meine Transaktionen

Meine Rangliste

Mein Konto

Lerne zu gexid

Über GEXID FAQ Glossar Presse
Nutzungsbedingungen Impressum

Quelle: <http://www.gexid.de>

4.2.3.1 Analyse Testmarkt 3

Die Vorhersage der teilnehmenden Händler durch den Preismechanismus des Marktes betrug für den DAX-Tagesschlusskurs des 29.Juni 2007 nach Handelsschluss 7.920,60 Punkte. In Tabelle 4.7 sieht man den Verlauf der täglichen Prognosen, die sich durch die Handelsaktivitäten niederschlagen. Es stellt sich nun die Frage, ob die ermittelten Prognosewerte dieses Marktes die DAX-Entwicklung vorwegnehmen konnten oder lediglich reaktiv nachbildeten. Zur besseren Beurteilung wurden in Tabelle 4.7 zusätzlich die realen täglichen DAX-Tagesschlusskurse eingetragen. Es ist zu beobachten, dass z.B. vom 19. Auf 20.6 der reale Kurs beinahe bis 8.100 anstieg. Bei einer reaktiven Nachbildung müsste der Prognosewert vom 20. Auf den 21.06. dann sinngemäß auch ansteigen. Jedoch fiel der Prognosewert sogar. An diesem beispielhaften Auszug der Wertetabelle könnte man auf eine Vorwegnahme der Prognosewerte vermuten.

**Tabelle 4.7 Tägliche Prognosen vom Testmarkt zur Vorhersage
des DAX-Tagesschlusskurs am 29.Juni 2007**

Datum	Prognose	DAX- Tagesschlusskurs
18.06.2007	7.961,01	8.036,12
19.06.2007	7.916,40	8.033,52
20.06.2007	7.991,98	8.090,49
21.06.2007	7.983,52	7.964,71
22.06.2007	7.978,33	7.949,63
23.06.2007	7.981,46	-
24.06.2007	7.971,47	-
25.06.2007	7.993,23	7.930,61
26.06.2007	7.959,11	7.860,52
27.06.2007	7.913,96	7.801,23
28.06.2007	7.920,60	8.007,32

Quelle: gexid GmbH

Auch bei diesem Markt können in Abbildung 4.10 die Kursverläufe der einzelnen IDs bzw. virtuellen Aktien im Laufe des Handelszeitraums betrachtet werden, sowie durch eingefügte Balken die tägliche Stückzahl der „Trades“ bzw. durchgeführten Orders.

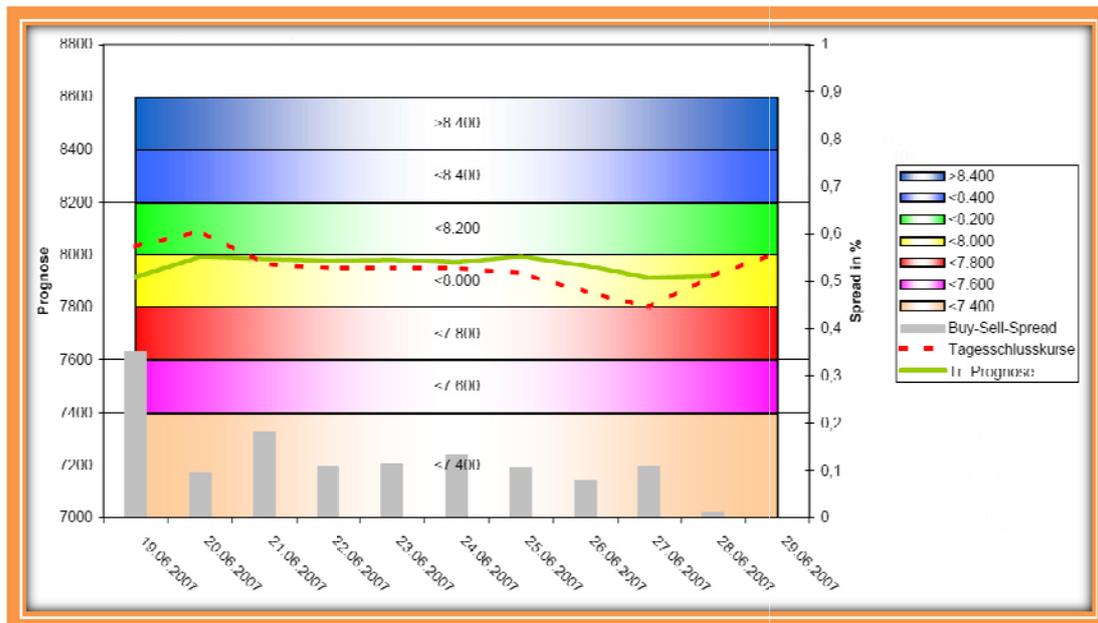
Abbildung 4.10 Bereinigter Kursverlauf im Tagesdurchschnitt beim DAX-Testmarkt



Quelle: gexid GmbH

Abbildung 4.11 zeigt wiederum die gleitende Prognose des Marktes auf. Es ist zu betrachten, dass sich der grüne Prognosestrich die meiste Zeit auf dem richtigen Balken, also der richtigen ID aufhielt. Nur am Tage der eigentlich Prognose stieg der echte DAX-Kurs in den Wertebereich einer höheren ID.

Abbildung 4.11 Gleitende Prognose beim DAX-Testmarkt



Quelle: gexid GmbH

Das reale Ergebnis für diesen Testmarkt, d.h. der reale Tagesschlusskurs des DAX am 29. Juni 2007 lag bei 8.007,32 Punkten und die Preise des Marktes prognostizierten, wie bereits erwähnt, einen endgültigen Prognosewert von 7.920,60 Punkte. Die Händler lagen also mit ihren Einschätzungen nicht ganz richtig.

Am Markt haben insgesamt 16 Personen teilgenommen und gehandelt.

4.2.4 Ergebnisse und Fazit

Trotz der geringen Anzahl von (vermutlich unspezialisierten) Marktteilnehmern führten die Testmärkte zu präzisen Prognosen und ergaben somit zufriedenstellende Ergebnisse.

Daraus lässt sich schließen, dass Prognosemärkte bereits bei geringen Teilnehmerzahlen tendenziell gute Ergebnisse liefern. Der Anreiz der zu verlosenden Gutscheine hat jedoch nicht zur erwarteten Teilnahme verholfen. Die Scheu vor der Teilnahme bzw. die Markteintrittsbarriere war nach Meinung der Autorin die Kurzfristigkeit des Experiments und der Funktionsmechanismus eines Prognosemarktes, der von einigen nicht auf Anhieb verstanden wurde.

Diplomarbeit

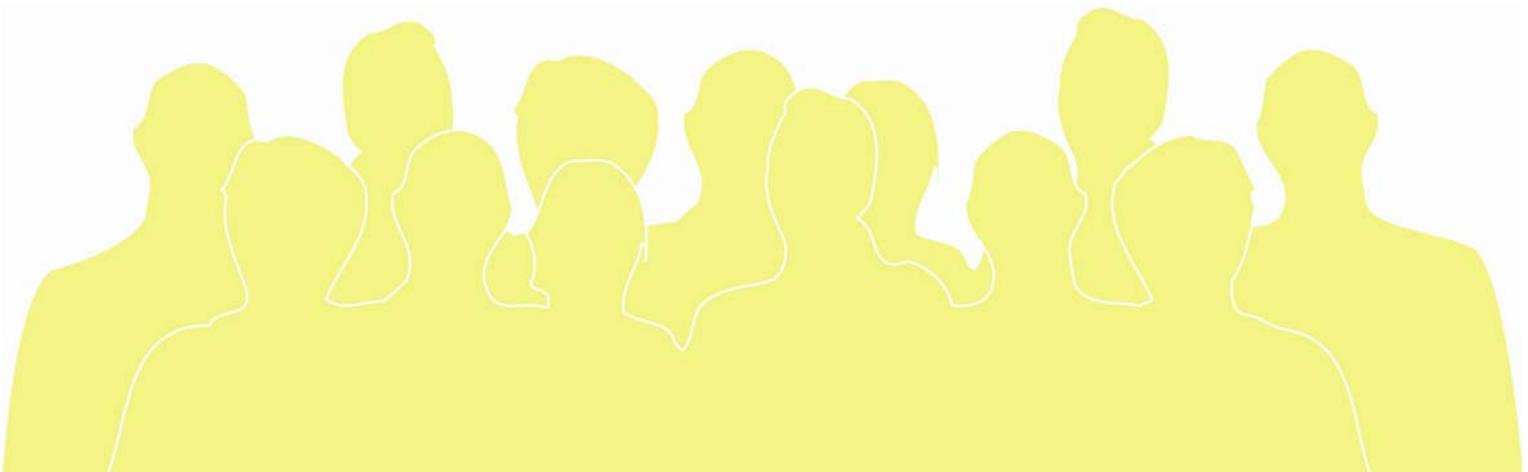
Sabrina Hauser

Elektronische Prognosemärkte

Ein Marketing-Decision Support Systemtool
auf Basis kollektiver Intelligenz

Kapitel 5

Zusammenfassung und Ausblick



Kapitel 5 Zusammenfassung und Ausblick

Die vorliegende Arbeit betrachtet die Thematik elektronischer Prognosemärkte.

Wie die Untersuchungen zeigen, sind Prognosemärkte, die das Prinzip heterogener weiser Gruppen nutzen, sehr vielversprechend und können gewiss zur Entscheidungsunterstützung und Lösung unternehmerischer Prognoseprobleme eingesetzt werden. Sie haben deutliche Vorteile im Vergleich zu traditionellen Prognose- und Marktforschungsmethoden, denn sie erzeugen weniger Aufwand, sind meist die günstigere Lösung, können Massen von Informationen aggregieren, sind dynamisch und motivierender bzw. anreizender.

Sofern man gewisse Kriterien und Voraussetzungen bei der Implementierung von Prognosemärkten beachtet, werden sie auch funktionieren.

Hieraus ergibt sich, dass sich mehr mit Prognosemärkten auseinander gesetzt werden sollte.

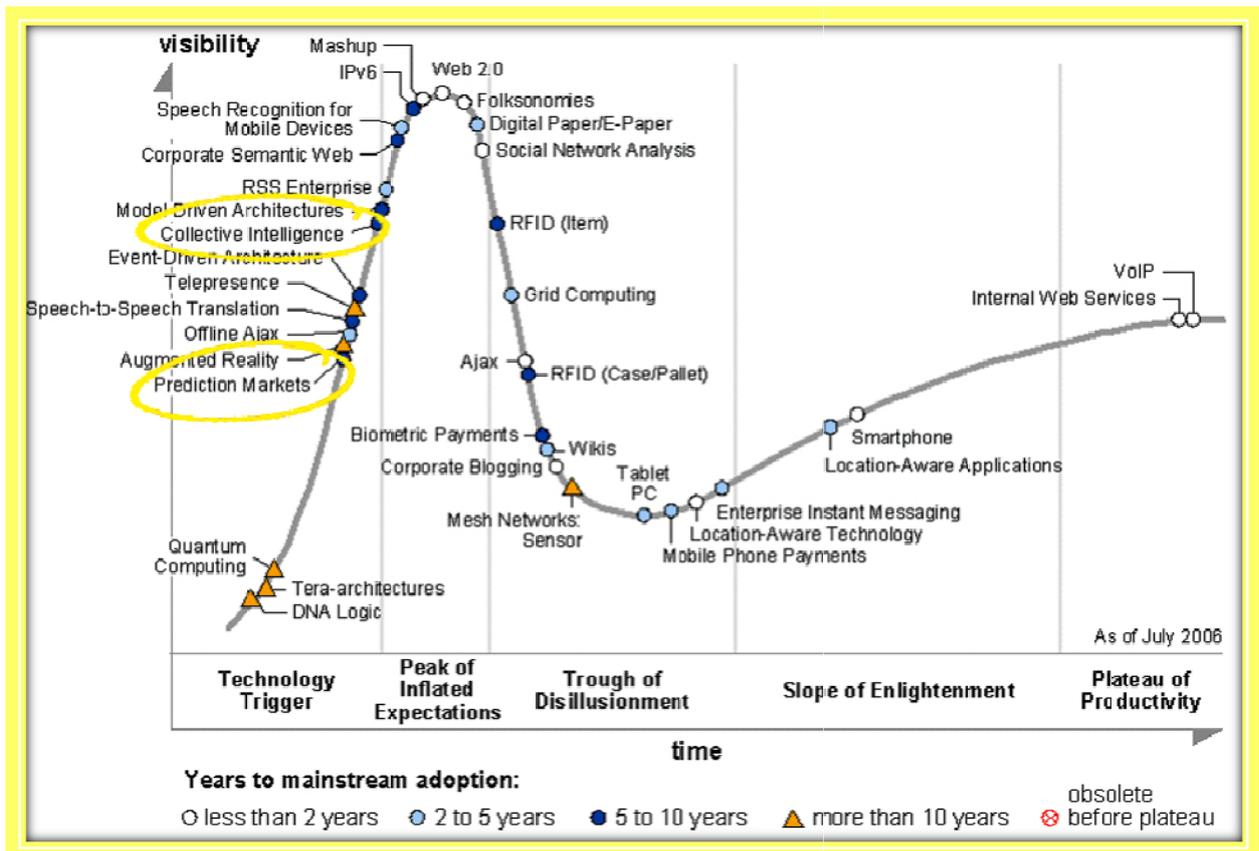
Prognosemärkte können ferner nicht nur als Prognosetool dienen, sondern auch als Kommunikationshilfe oder Analysetool genutzt werden. So können unbekannte Schwachstellen aufgedeckt werden.

Um die Anonymität bspw. bei unternehmensinternen Informationsmärkten zu gewährleisten, sollten diese nicht vom Unternehmen selbst erstellt werden. Somit werden auch Agenturen und Personal für die Bereitstellung von Prognosemärkten benötigt. Dies könnte nach Meinung der Autorin dieser Arbeit ein interessanter Berufszweig für Informationswirte sein.

Die Entwicklung von virtuellen Börsen befindet sich noch im Aufbau. Das fand das amerikanische Forschungs- und Beratungsunternehmen Gartner heraus, welches u.a. einmal im Jahr den sog. „Hype Cycle“ herausgibt, worauf die Sichtbarkeit und Relevanz verschiedener Technologien zu begutachten ist.

In Abbildung 5.1 kann man den Hype Cycle von 2006 betrachten. Es finden sich darauf markiert die beiden Technologien „kollektive Intelligenz“ und „Prognosemärkte“. Erfahrungsgemäß kann somit in den nächsten Jahren auf dem Gebiet virtueller Börsen mehr Beachtung und Anerkennung erwartet werden.

Abbildung 5.1 Hype Cycle for emerging technologies von Gartner, Inc. 2006



Quelle: Chen, Harry 2006 bzw. Gartner, Inc.

Sind unter uns massenhaft Experten oder expertenhafte
Massen? Und was wäre sinnvoller?

Diplomarbeit

Sabrina Hauser

Elektronische Prognosemärkte

Ein Marketing-Decision Support Systemtool
auf Basis kollektiver Intelligenz

Anmerkungen, Literatur- und Prognosemarktverzeichnis



- ¹ Hannes Messemer (1924-91), dt. Schauspieler, Zitat-Nr.: 2867 auf <http://zitate.de>
- ² Entscheidungsunterstützungssysteme, engl. Decision Support Systeme (DSS) werden im Folgenden vorwiegend mit DSS abgekürzt
- ³ Surowiecki 2005
- ⁴ Spann, Skiera 2003 (a)
- ⁵ Die Tagung fand am 2. November 2006 in Wien statt. Siehe auch die Zusammenfassung der Vorträge: o.V. 2006; unter <http://www.pmcluster.com/Papers/PMSummit-Wien.pdf>
- ⁶ O.V. 2006 „Information and Prediction Markets – European Summit“
- ⁷ Gebauer 2007
- ⁸ adlexikon: Prognose; <http://www.adlexikon.de/Prognose.shtml>
- ⁹ adlexikon: Prognose; <http://www.adlexikon.de/Prognose.shtml>
- ¹⁰ Siehe hierzu Abschnitt 1.6
- ¹¹ Surowiecki 2005, S. 59
- ¹² Vgl. Debabant 2007
- ¹³ Für weiterführende Informationen zu Prognosetechniken, bzw. -methoden verweise ich auf einschlägige Literatur, wie z.B. in Simon, Gathen 2002 und betriebswirtschaftliche Standardwerke wie z.B. Niedereichholz, Joachim; Mertens, Peter (Hrsg.); Rässler, Susanne (Hrsg.) (2004) „Prognoserechnung“, Physica-Verlag oder Schierenbeck, Henner (2003) „Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre“, Oldenbourg, R., Verlag GmbH, 16. Auflage.
- ¹⁴ Siehe http://classic.unister.de/Unister/wissen/sf_lexikon/ausgabe_stichwort2753_80.html
- ¹⁵ Siehe http://classic.unister.de/Unister/wissen/sf_lexikon/ausgabe_stichwort2753_80.html
- ¹⁶ Vgl. Thonemann 2006 und Nickel 2006, S. 24
- ¹⁷ Auf die Methoden um Prognosefehler bzw. Prognosegüte zu errechnen, soll in dieser Arbeit nicht weiter eingegangen werden. Es wird an dieser Stelle auf einschlägige Literatur verwiesen, z.B. Mertens 2005.
- ¹⁸ Vgl. Spann, Skiera 2004(b), S. 13f
- ¹⁹ Vgl. Kuhlen, et al. 2004, S. 5ff
- ²⁰ Semiotik ist die „Lehre von den Kennzeichen“ bzw. ist die allgemeine Lehre von den Zeichen, Zeichensystemen und Zeichenprozessen. Auf eine ausführliche Diskussion wird an dieser Stelle verzichtet und auf einschlägige Literatur verwiesen, z.B. Chandler 2001.
- ²¹ Vgl. Kuhlen, et al. 2004, S. 12
- ²² Vgl. North 2002

- ²³ Kußmaul, 2001, S. 30
- ²⁴ Camerer, Fehr 2006, S. 47
- ²⁵ Frey, Jungermann 2005
- ²⁶ Singer 2004, S. 1
- ²⁷ Singer 2004, S. 1
- ²⁸ Singer 2004, S. 3
- ²⁹ Singer 2004, S. 4
- ³⁰ Maurice Allais (*1911), französischer Ingenieur und Wirtschaftswissenschaftler, wurde 1988 mit dem Wirtschaftsnobelpreis "für seine bahnbrechenden Beiträge zur Theorie der Märkte und der effizienten Nutzung von Ressourcen" ausgezeichnet.
- ³¹ Bei der Präsentation des Allais-Paradoxons verhalten sich Entscheider inkonsistent. Sie ziehen einen sicheren Betrag in Höhe von 3000€ einer 80%-igen Chance auf 4000€ vor. In einer zweiten Befragung ziehen sie eine 4%-ige Chance auf 4000€ einer 5%-igen Chance auf 3000€ vor. Das heißt die Entscheider verhalten sich nicht nach der rationalen Erwartungsnutzenfunktion.
- ³² Vgl. Fehr 2005; im Beispiel zur Verlustaversion wurde die Währungseinheit in Euro abgeändert, da es sich in dem Originalartikel um Schweizer Franken handelte.
- ³³ Weitere Beispiele für Entscheidungsanomalien sind: Certainty- und Framing-Effect, sowie Happy-Endings- und Overconfidence-Effect. Auf eine ausführliche Diskussion wird jedoch an dieser Stelle verzichtet und auf einschlägige Literatur verwiesen, z.B. Becker, Johannes (2003) „Die Entscheidungsanomalien des homo oeconomicus“ in „Psychologie und Umweltökonomik 3“ Metropolis Verlag oder Kirchler, Erich (2003) „Wirtschaftspsychologie – Grundlagen und Anwendungsfelder der Ökonomischen Psychologie“, Hogrefe-Verlag GmbH & Co. KG, 3. Auflage.
- ³⁴ Vgl. Hayek 1945
- ³⁵ Vgl. Fama 1970
- ³⁶ Hackhausen 2006
- ³⁷ Spann, Skiera 2004(b), S. 3-4
- ³⁸ Vgl. Fama 1970, 1991 und 1998
- ³⁹ Vgl. Quitzau 2006, S. 201
- ⁴⁰ Vgl. Quitzau 2006, S. 201
- ⁴¹ Quitzau 2006, S. 201
- ⁴² Vgl. Fama 1970 und 1991

- ⁴³ Vgl. Fuhrmann 1988, S. 552
- ⁴⁴ Quitzau 2006, S. 201
- ⁴⁵ Vgl. Surowiecki 2005
- ⁴⁶ O.V. 2007 „ECCE TERRAM und Financial Times Deutschland vereinbaren Partnerschaft“
- ⁴⁷ Surowiecki 2005, S. 9f
- ⁴⁸ Vgl. Surowiecki 2005 S.18ff; Surowiecki bezieht sich in diesem Beispiel auf das Buch Blind Man’s Bluff von Sherry Sonntag und Christopher Drew, indem die Wiederauffindung der Scorpion durch John Craven beschrieben wird.
- ⁴⁹ Koch 2007, S. 34f
- ⁵⁰ Vgl. auch Grötter 2005, S. 114f
- ⁵¹ Grötter 2005, S. 118
- ⁵² Surowiecki spielt hierbei auf die Ergebnisse des ersten Prognosemarktes „Iowa Electronic Markets“ an, dessen Wahlvorhersagen von einigen Bürgern aus Iowa besser waren als Gallup-Prognosen.
- ⁵³ Surowiecki 2005, S. 11
- ⁵⁴ Surowiecki 2005, S. 62
- ⁵⁵ Vgl. Surowiecki 2005, S. 32
- ⁵⁶ Vgl. Surowiecki 2005, S. 32
- ⁵⁷ Wippermann 2005, S. 5
- ⁵⁸ Vgl. Wippermann 2005, S. 42
- ⁵⁹ Engelke, Simon 2007, S. 121
- ⁶⁰ Vgl. Gorry, Scott-Morton 1971
- ⁶¹ Es ist die Rede von Gorry, Scott-Morton 1971
- ⁶² Power 2007
- ⁶³ Korte 2003, S. 10ff
- ⁶⁴ Vgl. Stahlknecht 2004, S. 382ff
- ⁶⁵ Vgl. Doherty, Leigh 1986, S. 3ff
- ⁶⁶ Vgl. Moore, Chang 1980, S. 8ff
- ⁶⁷ Vgl. Kroeber, Watson 1987, S. 373ff
- ⁶⁸ Z.B. SAP mit den Komponenten Personalinformationssystem, Vertriebsinformationssystem uvm.
- ⁶⁹ Vgl. Abschnitt 1.3.1
- ⁷⁰ Klein, Scholl 2004, S. 3

- ⁷¹ Vgl. Mertens 1997
- ⁷² Engelke, Simon 2007, S. 134
- ⁷³ Vgl. Engelke, Simon 2007, S. 134
- ⁷⁴ Vgl. Klein, Scholl 2004
- ⁷⁵ Vgl. Engelke, Simon 2007, S. 135
- ⁷⁶ Engelke, Simon 2007, S. 139
- ⁷⁷ Vgl. Sunder 1995
- ⁷⁸ Camerer, Fehr 2006, S. 47
- ⁷⁹ Spann et al. 2006, S. 3
- ⁸⁰ Vgl. Soukhoroukova, Spann 2006 und Spann, Skiera 2004 (b) sowie Spann et al. 2004, S. 53
- ⁸¹ Vgl. Spann, Skiera 2004 (b)
- ⁸² Vgl. Quitzau 2006, Seite 201
- ⁸³ Dies ist zurückzuführen auf Fama 1970 und dessen Informationseffizienzhypothese, wonach ein Kapitalmarkt informationseffizient ist, wenn der Preis wenn der Preis alle verfügbaren Informationen über den Wert einer Aktie jederzeit korrekt reflektiert.
- ⁸⁴ Vgl. Spann 2002
- ⁸⁵ Vgl. Hayek 1945
- ⁸⁶ Vgl. Spann, Skiera 2004 (b), S. 3,4
- ⁸⁷ Vgl. hierzu auch Fama 1970 und 1991
- ⁸⁸ Soukhoroukova, Skiera 2005
- ⁸⁹ Vgl. Fama 1991
- ⁹⁰ Auf die Markteffizienz und auch deren Kritikpunkte wird in dieser Arbeit nicht weiter eingegangen.
- ⁹¹ Vgl. auch Dietl et al. 2004
- ⁹² Die Märkte, die an der University of Iowa durchgeführt bzw. implementiert wurden und werden sind unter dem überbegrifflichen Namen „Iowa Electronic Markets“ bekannt.
- ⁹³ Vgl. Spann et.al. 2004
- ⁹⁴ Eichmeyer 2004, S. 9
- ⁹⁵ Vgl. Forsythe et.al. 1999
- ⁹⁶ Skiera et al. 2004, S. 54
- ⁹⁷ Vgl. Spann 2002, S.13ff

- ⁹⁸ Vgl. Spann 2002, S. 13
- ⁹⁹ Vgl. Skiera et al. 2004, S. 54
- ¹⁰⁰ Vgl. Buchegger et al. 2007
- ¹⁰¹ Spann 2002, S. 15
- ¹⁰² Vgl. Soukhoroukova, Spann 2006
- ¹⁰³ Siehe hierzu auch Tabelle 2.2
- ¹⁰⁴ Vgl. Dietl et al. 2004 und auch Spann 2002
- ¹⁰⁵ Vgl. <http://www.stoccer.com>
- ¹⁰⁶ <http://www.betfair.com>
- ¹⁰⁷ <http://www.betfair.com> in der Rubrik „Über uns“
- ¹⁰⁸ <http://www.hsx.com>
- ¹⁰⁹ Vgl. Soukhoroukova, Spann 2006, S. 62
- ¹¹⁰ Vgl. Lischka 2007
- ¹¹¹ <http://www.nobelpreisboerse.de>
- ¹¹² Vgl. Dietl et al. 2004, sowie <http://www.nobelpreisboerse.de>
- ¹¹³ <http://www.mediapredict.com>
- ¹¹⁴ Lischka 2007
- ¹¹⁵ Lischka 2007
- ¹¹⁶ <http://www.trendio.com>
- ¹¹⁷ Hierzu verweise ich auf die Studien zum Themenschwerpunkt von Ortner, G. 1997, 1998 und 2000.
- ¹¹⁸ Hierzu verweise ich auf die Studien zum Themenschwerpunkt von Chan, N. et al. 2001, sowie auch von Dahan, E.; Hauser, J. 2002.
- ¹¹⁹ Vgl. Surowiecki 2004
- ¹²⁰ Die Informationen dieses Beispiels wurden während eines Vortrages von Michael Gebauer überliefert. Siehe Gebauer 2007.
- ¹²¹ Skiera et al. 2004, S. 55
- ¹²² Vgl. auch Spann et al. 2006
- ¹²³ Vgl. Soukhoroukova, Skiera 2005
- ¹²⁴ Vgl. <http://buzz.research.yahoo.com>
- ¹²⁵ <http://strategenboerse.ftd.de>

- ¹²⁶ Vgl. hierzu o.V. 2007 „FTD-Strategenbörse: Mit Prognosen Rendite erzielen“
- ¹²⁷ Vgl. o.V. 2007 „ECCE TERRAM und Financial Times Deutschland vereinbaren Partnerschaft“
- ¹²⁸ Vgl. hierzu Dietl et al. 2004
- ¹²⁹ Vgl. Soukhoroukova, Spann 2006
- ¹³⁰ Vgl. Forsythe et.al. 1999
- ¹³¹ Gemeint ist hier Spann, Skiera 2003 (a)
- ¹³² Spann et al. 2006, S. 6
- ¹³³ In Spann et al. 2006 werden in diesem Zusammenhang einige Literaturangaben gegeben. Hier wird jedoch auf den besagten Artikel verwiesen.
- ¹³⁴ Nähere Beschreibungen zur Prognosegüte finden sich in Abschnitt 1.3.2
- ¹³⁵ Vgl. hierzu auch Berg et al. 1997, S. 452
- ¹³⁶ Quelle des kompletten Abschnitts der Formel: Eichmeyer 2004, S. 21
- ¹³⁷ Brüggelambert, Gregor: Institutionen als Informationsträger: Erfahrungen mit Wahlbörsen. Metropolis-Verlag, Marburg 1999. Hier werden detailliert die Ergebnisse von Prognosemärkten in Deutschland, Österreich, Kanada, Niederlande und in den USA besprochen.
- ¹³⁸ Berlemann, Michael; Schmidt, Carsten: Predictive Accuracy of Political Stock Markets - Empirical Evidence from a European Perspective; Dresdner Beiträge zur Volkswirtschaftslehre, 5/01 (2001). Hier werden die Ergebnisse von 25 in Deutschland durchgeführten Wahlbörsen diskutiert.
- ¹³⁹ Vgl. Spann, Skiera 2004 (b)
- ¹⁴⁰ Vgl. Dietl et al. 2004, S. 85ff
- ¹⁴¹ Vgl. Roll 1984
- ¹⁴² Vgl. hierzu auch die Arbeiten von Wolfers und Zitzewitz
- ¹⁴³ Vgl. hierzu auch Berg et al. 2000
- ¹⁴⁴ Camerer, Fehr 2006, S. 51
- ¹⁴⁵ Zu finden unter <http://www.online-panel.de>
- ¹⁴⁶ Vgl. TNS Infratest, Presseinformation vom 15.02.2005 unter http://www.tns-infratest.com/03_presse/presse_detail.asp?ID=252
- ¹⁴⁷ Vgl. Buchegger et al. 2007, S. 3
- ¹⁴⁸ Vgl. Buchegger et al. 2007, S. 3, sowie Huber, Jürgen; Wahlbörsen: Preisbildung auf politischen Märkten zur Vorhersage von Wahlergebnissen; Hamburg; 2002

- ¹⁴⁹ Vgl. Buchegger et al. 2007, S. 3
- ¹⁵⁰ Gebauer 2007, S. 4
- ¹⁵¹ Der Aspekt der Anreizgestaltung, sowie auch andere Aspekte werden im nachfolgenden 3.Kapitel näher erläutert.
- ¹⁵² Spann et al 2004, S. 55
- ¹⁵³ Ankenbrand, Rudzinski 2005, S. 8
- ¹⁵⁴ Vgl. Spann et al 2004, S. 55
- ¹⁵⁵ Gebauer 2007, S. 4
- ¹⁵⁶ Vgl. Dietl et al. 2004, S. 21-60
- ¹⁵⁷ Eichmeyer 2004, S. 38
- ¹⁵⁸ Eichmeyer 2004, S. 38
- ¹⁵⁹ Vgl. Forsythe et.al. 1999 und Spann, Skiera 2004
- ¹⁶⁰ Ankenbrand, Rudzinski 2005, S. 4
- ¹⁶¹ Vgl. Eichmeyer 2004, S. 38
- ¹⁶² Vgl. Spann, S. 65
- ¹⁶³ Spann 2002, S. 35f
- ¹⁶⁴ Vgl. Spann 2002, S. 35f
- ¹⁶⁵ Vgl. hierzu auch Spanns Ausführungen zu empirischen und experimentellen Untersuchungen anhand unterschiedlicher Informationsstrukturen in Spann 2002, S. 36ff.
- ¹⁶⁶ Vgl. zu diesem Punkt Surowiecki 2005, S. 32 und auch Abschnitt 1.5.3
- ¹⁶⁷ Vgl. Spann 2002, S. 36
- ¹⁶⁸ Vgl. Spann 2002, S. 35
- ¹⁶⁹ Diese Punkte werden in nachfolgenden Abschnitten näher beschrieben.
- ¹⁷⁰ Vgl. Abschnitt 2.2.3 zu Wahlbörsen, sowie auch Surowiecki 2005, wo sich zahlreiche Belegungen dieser These finden.
- ¹⁷¹ Skiera et al. 2004, S.54f
- ¹⁷² Vgl. auch Abschnitt 2.2.6
- ¹⁷³ Spann 2002, S. 56
- ¹⁷⁴ Vgl. hierzu auch Abschnitt 2.2.3
- ¹⁷⁵ Spann 2002, S. 57
- ¹⁷⁶ Weitere Ausführungen zur Modellierung der virtuellen Aktien sind in Spann 2003 ab S. 57 nachzulesen.

- ¹⁷⁷ Gesichtspunkte der Handelszeiten eines Prognosemarktes werden in Abschnitt 3.2.5.2.1 erneut aufgegriffen.
- ¹⁷⁸ Vgl. Skiera et al. 2004, S. 54
- ¹⁷⁹ An dieser Stelle ist der vierte Grundsatz gemeint: „Informierte Personen sollen einen Anreiz zur Teilnahme, zum Handel sowie zur Informationsbeschaffung am jeweiligen Prognosemarkt haben
- ¹⁸⁰ Spann 2002, S. 100f
- ¹⁸¹ Vgl. hier auch Spann 2003, S. 99-110
- ¹⁸² Vgl. Spann 2002, S. 110
- ¹⁸³ Vgl. Spann 2002, S. 100-110. Spann erläutert die Leistungs-basierten Anreizstrukturen sehr umfassend.
- ¹⁸⁴ Siehe hierzu auch Abschnitt 2.X beschrieben wurde.
- ¹⁸⁵ Gebauer 2006, in einem Forum der Xing-Gruppe „Information Markets“ zum Thema „Echtgeld? Spielgeld?“
- ¹⁸⁶ Vgl. auch o.V. 2006; Vortragszusammenfassung der Tagung
- ¹⁸⁷ Vgl. Dietl et al. 2004, S. 100f
- ¹⁸⁸ Vgl. Dietl et al. 2004, S. 100f
- ¹⁸⁹ Siehe hierzu auch Abschnitt 4.5
- ¹⁹⁰ Vgl. Röttgers 2005
- ¹⁹¹ Spann 2002, S. 73
- ¹⁹² Vgl. Spann 2002, S. 74ff
- ¹⁹³ Spann 2002, S. 76
- ¹⁹⁴ boerse.de, Finanzportal GmbH: Wissen: Börsen-Lexikon; Eintrag zu „Market Maker“.
- ¹⁹⁵ http://www.eurexchange.com/about_de.html
- ¹⁹⁶ Vgl. Spann 2002, S. 77 und Eichmeyer 2004, S. 18
- ¹⁹⁷ Vgl. Spann 2002, S. 82 und Ankenbrand, Rudzinski 2005 in den Angaben aller getesteten Märkte zum Diskussionspunkt „trading mechanism“. Zu finden in allen Abschnitten unter b) „market design“.
- ¹⁹⁸ Spann 2002, S. 82
- ¹⁹⁹ Ankenbrand, Rudzinski 2005, S. 28
- ²⁰⁰ Siehe hierzu die Ausführungen zur Handelsplattform „gexid“ in Kapitel 4
- ²⁰¹ Vgl. Spann 2002, S. 82ff
- ²⁰² Vgl. Spann 2002, S. 88
- ²⁰³ Vgl. Ankenbrand, Rudzinski 2005, S. 32
- ²⁰⁴ Ankenbrand, Rudzinski 2005, S. 32

- ²⁰⁵ Spann 2002, S. 88
- ²⁰⁶ Vgl. Spann 2002, S. 65
- ²⁰⁷ Vgl. Spielregeln von „Wahlfieber“ auf <http://www.wahlfieber.at>
- ²⁰⁸ Vgl. Spann 2002, S. 92
- ²⁰⁹ Vgl. Spann 2002, S. 89
- ²¹⁰ Vgl. Spann 2002, S. 89f
- ²¹¹ Eichmeyer 2004, S. 16f
- ²¹² Spann 2002, S. 69
- ²¹³ Spann 2002, S. 69
- ²¹⁴ Siehe hierzu auch Abschnitt 3.3.4, in dem dieser und weitere rechtliche Aspekte näher erläutert werden.
- ²¹⁵ Für umfangreichere Ausführungen verweise z.B. ich auf Spann 2002, S.92ff
- ²¹⁶ Einen guten Einblick in das umfangreiche Gebiet „Informations- bzw Interfacedesign gibt z.B. das Yale Style Manual auf <http://www.webstyleguide.com/index.html?/contents.html> oder auf <http://info.med.yale.edu/caim/manual/contents.html>
- ²¹⁷ Spann 2002, S. 119
- ²¹⁸ Spann 2002, S. 119
- ²¹⁹ Siehe hierzu Abschnitt 2.2.2
- ²²⁰ Leinert 2007
- ²²¹ Hermanns, Klein 2002
- ²²² Hermanns, Klein 2002
- ²²³ Hermanns, Klein 2002
- ²²⁴ Vgl. z.B. Strategenboerse.de <http://www.strategenboerse.de/index.php?id=65>
- ²²⁵ Wirtschaftswissenschaftliches Labor für prototypische Wirtschaftsforschung
- ²²⁶ Vgl. FAQs von gexid GmbH auf <http://www.gexid.de>
- ²²⁷ Die Schaltfläche kann man in Abbildung 3.3 sehen.
- ²²⁸ Film ist zu finden unter der URL <http://www.gexid.de/de/Einfuehrungsfilm%202006-10-12f.swf>
- ²²⁹ Vgl. hierzu o.V. 2007, FAQs von gexid GmbH
- ²³⁰ Alle Angaben des ersten Testmarkts wurden von „gexid“ übernommen, da der Markt bereits von ihnen initiiert und implementiert wurde.
- ²³¹ Lüke, Patrick 2007

²³² Auf eine Abbildung der Rankings der anderen beiden Testmärkte wurde verzichtet.

²³³ Vgl. hierzu Abschnitt 2.2.4.2

²³⁴ Die genaue Quellenangabe hierzu: <http://www.insidekino.com/DTop10/DTopJuli2001.htm>;

<http://www.insidekino.com/DTop10/DTopAugust2001.htm>;

<http://www.insidekino.com/DTop10/DTopSeptember2001.htm>

²³⁵ Diese Zahl ergab sich aus der Subtraktion der Besucher des Wochenendes der KW26 von der bis dahin gezählten Gesamtbesucherzahl. Die Zahlen stammen vom Verband der Filmverleiher e.V.

Ankenbrand, Bernd; Rudzinski, Caroline (2005) „Description & Analysis of Information Markets“, University of Witten/Herdecke, k:lab

Bamberg, Günter; Coenenberg, Adolf (1989) „Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre“, Vahlen, München

Berg, Joyce; Forsythe, Robert; Nelson, Forrest; Rietz, Thomas (2000) „Results from a Dozen Years of Election Futures Markets Research“, University of Iowa, College of Business Administration

Berg, Joyce; Neumann, Goerge; Rietz, Thomas (2006) „Searching for Google’s Value: Using Prediction Markets to Forecast Market Capitalization“, Prior to an Initial Public Offering

Berg, Joyce; Rietz, Thomas (2003) „Prediction Markets as Decision Support Systems“, Information Systems Frontiers, Nr.5(1), S. 79-93

Berg, Joyce; Forsythe, Robert; Rietz, Thomas (1997) „What Makes Markets Predict Well? Evidence from the Iowa Electronic Markets“, in: W.Albers et al. “Understanding Strategic Interaction: Essays in Honor of Reinhard Selten“, Springer Verlag, Berlin

Camerer, Colin; Fehr, Ernst (2006) „When does Economic Man Dominate Social Behavior?“, Science, Nr. 311, 6. Januar, S.47

Im Web: www.iew.unizh.ch/home/fehr/science/Camerer-Fehr_SciencePaper.pdf

Chandler, Daniel (2001) „Semiotic – The Basics“, Routledge, 2.Auflage

Im Web: <http://www.aber.ac.uk/media/Documents/S4B>

Chen, Harry (2006) „Gartner’s Hype Cycle For Emerging Technologies 2006“, im Weblog: Geospatial Semantic Web Blog, am 10. August

Im Web: <http://www.geospatialsemanticweb.com/2006/08/10/gartners-hype-cycle-for-emerging-technologies-2006>

Debrebant, Serge (2007) „Sie sind Deutschland“, in fluter - Magazin der Bundeszentrale für politische Bildung, Nr. 22, März, S. 6-9

Im Web: http://www.fluter.de/heftpdf/issue57/artikel5880/pdf_article5880.pdf

Dietl, Helmut; Rese, Mario; Krebs, Alexander; Franke, Björn (2004) „Virtuelle Informationsbörsen zur Prognose und Investitionsabsicherung“, Eul Verlag, Lohmar

Doherty, Michael; Leigh, William (1986) „Decision Support and Expert Systems“, South-Western Publ. Co.

Eichmeyer, Johannes (2004) „Forecasting Markets – Der Iowa Political Stock Market und dessen Nachkommen“, Wirtschaftsuniversität Wien, Seminararbeit

Im Web: <http://www.ai.wu-wien.ac.at/~koch/lehre/inf-sem-ss-04/eichmeyer/eichmeyer.pdf>

Elberse, Anita; Anand, Bharat (2005) „Advertising and Expectations: The Effectiveness of Pre-Release Advertising for Motion Pictures“, Boston, Harvard Business School

Engelke Jan; Simon, Hermann (2007) „Decision Support Systeme im Marketing“, Kontaktstudium, Februar, S. 120-142

Fama, Eugene (1998) „Market Efficiency, long-term returns, and behavioral finance“, Journal of Financial Economics, Nr. 49, S. 283-306

Fama, Eugene (1991) „Efficient Capital Markets II“, Journal of Finance, Nr. 46, S. 1575-1617

Fama, Eugene (1970) „Efficient Capital Markets: A Review of Theoretical and Empirical Work“, Journal of Finance, Nr. 25, S. 383-417

Fehr, Ernst (2005) „Mit Neuroökonomik das menschliche Wesen ergründen“, Neue Zürcher Zeitung, Nr. 146, 25./26.Juni, S. 29

Forsythe, Robert; Rietz Thomas; Ross, Thomas (1999) „Wishes, Expectations and Actions: A Survey on Price Formation in Election Stock Markets“, Journal of Economic Behavior & Organization, Nr. 39, S. 83-110

Forsythe, Robert; Nelson, Forrest; Neumann, George R.; Wright, Jack (1992) „Anatomy of an Experimental Stock Market“, American Economic Review, Nr. 82, Nr. 5, S. 1142-1161

Franke, Markus; Geyer-Schulz, Andreas (2004) „Anleitung zum Political Stock Market“
Im Web: http://www.psm.em.uni-karlsruhe.de/psm/psmdoc_de.pdf?refId=em

Gebauer, Michael (2007) „Forecasting with information markets – efficient & dynamic“, Börse Düsseldorf 5.Juni, Vortrag für den Bankingclub

Gladwell, Malcolm (2005) „Blink! Die Macht des Moments“, Campus Verlag, Frankfurt/ New York (übersetzt von Neubauer, Jürgen); Erstveröffentlichung (2005) „Blink! The Power of Thinking“, Little, Brown and Company, Time Warner Book Group, New York

Gorry, G.; Scott-Morton, M. (1971) „A Framework for Management Information Systems“, Sloan Management Review, Nr. 13, S. 56-79

Grab, Markus (2001-2007) „InsideKino.com“, Fakten, News, Charts, Analysen und Prognosen zur Kinowelt
Im Web: <http://www.insidekino.com>

Grötter, Ralf (2005) „Schlaue Menge – Wer hätte das gedacht: Der Durchschnitt ist cleverer als viele Experten. Aus mathematischen Gründen“, BrandEins 08/05 S.114-119

Gull, Thomas (2002) „Der Homo oeconomicus – neu definiert“, Universität Zürich, unireport, S.50-53
Im Web: http://www.unicom.unizh.ch/report/2002/unireport_2002.pdf

Hackhausen, Jörg (2006) „Die Weisheit der Massen“, Handelsblatt, 18.Dezember, S. 11

Hahn, Robert; Tetlock, Paul (2006) „Information Markets – A New Way of Making Decisions“, Washington D.C., AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies
im Web: <http://www.biz.uiowa.edu/faculty/trietz/papers/AEI-Brookings.pdf>

Hanson, Robin (2003) „Combinatorial Information Market Design“, Information Systems Frontiers, Nr. 5:1, S. 107-119

Härterich, Susanne (2005) „Strategische Unternehmensplanung – Prognose zukünftiger Entwicklungen des Marktes“, FH Ludwigshafen am Rhein, Sommersemester-Skript
Im Web: <http://www.fh-ludwigshafen.de/fb3/www-ver1/present-ss05sh/upla/7a-ss05.pdf>

Hayek, Friedrich (1945) „The Use of Knowledge in Society“, American Economic Review, 35, Nr. 4; Abdruck in: Hayek, Individualism, 1948, S. 77–91

Hermanns, C.; B. Klein (2002) „§284 StGB Unerlaubtes Glücksspiel“, BGH Urteil vom 28. November, Im Web: <http://www.hermanns-rechtsanwaelter.de/PDF/BGH4StR26002Anmerkung JA.pdf>

Holt, Charles (2005) „Markets, Games, and Strategic Behavior – Recipes for Interactive Learning“, University of Virginia, (2006 auch als Buch veröffentlicht bei Addison Wesley)

Kahneman, Daniel; Slovic, Paul; Tversky, Amos (1982) „Judgment under uncertainty: Heuristics and biases“, Cambridge University Press

Klein, Robert; Scholl, Armin (2004) „Software zur Entscheidungsanalyse – Eine Marktübersicht“, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Arbeits- und Diskussionspapiere der Wirtschaftswissenschaftl. Fakultät
Im Web: www.wiwi.uni-jena.de/Papers/wp-sw1904.pdf

Koch, Christoph (2007) „Übrig bleibt die pure Information“, Interview mit James Surowiecki in fluter – Magazin der Bundeszentrale für politische Bildung, Nr. 22, März, S. 34-35
Im Web: http://www.fluter.de/heftpdf/issue57/artikel5880/pdf_article5880.pdf

Kroeber, Donald; Watson, Hugh (1987) „Computer-Based Information Systems: A Management Approach“, New York, 2. Auflage

Korte, Harjo (2003) „Aufbau und Funktion von Decision Support Systemen“, Universität Osnabrück, im Rahmen des SS-Hauptseminars „Entscheidungsunterstützungssysteme“ (Leitung: Prof. Dr. Michael Matthies)

Im Web: http://www.usf.uni-osnabrueck.de/~matthies/hauptseminar_ss_2003.htm

Kuhlen, Rainer; Seeger, Thomas; Strauch, Dietmar (Hrsg.) (2004) „Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation“, KG Saur München, 5. Auflage

Leinert, Jens (2007) „Juristische Interpretation und Definition von Glücksspiel“, LeinertConsult Frankfurt/Main

Im Web: <http://www.leinert.com/jura/index.htm>

Ledyard, John (2005) „Information Markets“, Northwestern University, Nancy Schwartz Memorial Lecture, Powerpoint-Presentation

Levitt, Steven (2003) „Why are Gambling Markets Organized so Differently than Financial Markets?“, University of Chicago, Department of Economics and American Bar Foundation

Lischka, Konrad (2007) „Internet-Orakel sieht Hollywoods Blockbuster voraus“ Artikel auf Spiegel Online, 11.Juni

Im Web: <http://www.spiegel.de/netzwelt/web/0,1518,487870,00.html>

Lüke, Patrick (2007) „Geschäftsmodell nutzt gegenwärtigen Trend hin zu Prognosebörsen“ Pader Zeitung vom 15.Juni

Im web: http://www.paderzeitung.de/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=6648

Manski, Charles (2005) „Interpreting the Predictions of Prediction Markets“, Northwestern University, Department of Economics and Institute for Policy Research

Mertens, Peter (2005) „Prognoserechnung“, Pyhsica Verlag, Heidelberg

Mertens, Peter (1997) „Integrierte Informationsverarbeitung 1, Administrations- und Dispositionssysteme in der Industrie“, Heidelberg Bd. 1, 11.Auflage

Mullainathan, Sendhil; Shleifer, Andrei (2004) „The Market for News“, Harvard University and NBER

Nocera, Joe (2006) „The Future Divined by the Crowd“, The New York Times, 11. März

North, Klaus (2002) „Wissensorientierte Unternehmensführung – Wertschöpfung durch Wissen“, Wiesbaden, Gabler, 3. Auflage

Nickel, Stefan (2006) „Standortplanung und strategisches SCM“, Uni Saarland, WS-Vorlesung

Ottiviani, Marco; Sørensen, Peter (2006) „Aggregation of Information and Beliefs in Prediction Markets“, London Business School; University of Copenhagen

O.V. (ohne Zeitangabe) „Controllinginstrumente“ Unister GmbH

Im Web: http://classic.unister.de/Unister/wissen/sf_lexikon/ausgabe_stichwort2753_80.html

O.V. (2007) „ECCE TERRAM und Financial Times Deutschland vereinbaren Partnerschaft“, Pressemitteilungen vom 10.04.2007

Im Web: <http://www.strategenboerse.de>

O.V. (2007) „FAQ s“, gexid GmbH

Im Web: <http://www.gexid.de> (erst nach Registrierung)

O.V. (2007) „FAQ – Prognosemärkte & politische Prognosemärkte“, BDF-net Agentur für neue Medien GmbH

Im Web: http://www.prokons.com/prgnose/Prognosemaerkte_FAQs

O.V. (2007) „FTD-Strategenbörse: Mit Prognosen Rendite erzielen“,

Im Web: http://www.ftd.de/technik/medien_internet/:In%20Sache%20FTD%20Strategenb%F6rse%20Mit%20Prognosen%20Rendite/182094.html

O.V. (2007) „ProKons - Prediction Markets“, BDF-net Agentur für neue Medien GmbH

O.V. (2006) „Information and Prediction Markets – European Summit“, Wien, Prediction Markets Cluster – Zusammenfassung der Tagungsvorträge

Im Web: <http://www.pmcluster.com/Papers/PMSummit-Wien.pdf>

Power, Daniel (2007) „A Brief History of Decision Support Systems“, DSSResources.COM

Im Web: <http://www.DSSResources.COM/history/dsshistory.html>

Roll, Richard (1984) „Orange Juice and Weather,“ American Economic Review, Nr. 74-5, S. 861- 80

Röttgers, Janko (2005) „ETech: Technologie-Trends als Marktsimulation“, Newsmeldung vom 16.März, auf heise online

Im Web: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/57587>

Scheer, August-Wilhelm (1998) „Wirtschaftsinformatik“, Berlin, Springer, 2.Auflage

Servan-Schreiber, Emile; Wolfers, Justin; Pennock, David; Galebach, Brian (2004) „Prediction Markets: Does Money Matter?“, *Electronic Markets*, Nr. 14 (3), S. 243-251.

Im Web: <http://www.bpp.wharton.upenn.edu/jwolfers/Papers/DoesMoneyMatter.pdf>

Weitere Informationen: <http://www.electronicmarkets.org>

Simon, Herman; Gathen, Andreas, v. d. (2002) „Das große Handbuch der Strategiewerkzeuge“, Frankfurt a.M. (u.a.), Campus Verlag

Singer, Wolf (2004) „Entscheidungsgrundlagen“ in: „Hirnforschung und Willensfreiheit, Zur Deutung der neuesten Experimente“ (Hrsg.) C. Geyer, Edition Suhrkamp

Im Web: <http://www.mpih-frankfurt.mpg.de/global/Bilder/FAZ.pdf>

Skiera, Bernd; Spann, Martin; Soukhoroukova, Arina (2006) „Prognose von Marktentwicklungen anhand virtueller Börsen“ in: Herrmann, Andreas; Homburg, Christian (Eds.): „Handbuch Marktforschung: Methoden - Anwendungen – Praxisbeispiele“ Verlag Gabler, Wiesbaden, 3. Auflage

Skiera, Bernd; Spann, Martin; Kepper, Christoph; Soukhoroukova, Arina (2004) „Virtuelle Börsen im Marketing – Wie Erkenntnisse aus der Finanzmarktforschung Marketingprobleme lösen können“, *Forschung Frankfurt*, *Forschung Frankfurt* 3 – 4, S. 53-55

Im Web: http://www.marketing.uni-passau.de/fileadmin/pubs/forschung_frankfurt_2004_vsm.pdf

Weitere Informationen: <http://www.virtualstockmarkets.com>

Spann, Martin; Ernst, Holger; Skiera, Bernd; Soll, Jan (2006) „Identification of Lead Users for Consumer Products via Virtual Stock Markets“

Im Web: http://www.ecommerce.wiwi.uni-frankfurt.de/typo3/uploads/tx_ecompuplications/Spa07_Lead_User_VSM_JPIM.pdf

Spann, Martin; Skiera, Bernd (2004) „Opportunities of Virtual Stock Markets to Support New Product Development“, in: Albers, Sönke (Hrsg.) „Cross-functional Innovation Management“, Verlag Gabler, Wiesbaden, S. 227-242

Im Web: http://www.marketing.uni-passau.de/fileadmin/pubs/Festschrift_Skiera_Spann_2004_04_06.pdf

Spann, Martin; Skiera, Bernd (2004) „Einsatzmöglichkeiten virtueller Börsen in der Marktforschung“, Zeitschrift für Betriebswirtschaft (ZfB), 74 (EH2), S. 25-48

Im Web: http://www.ecommerce.wiwi.uni-frankfurt.de/typo3/uploads/tx_ecompuplications/Einsatzmoeglichkeiten_virtueller_Boersen_Spann_Skiera.pdf

Spann, Martin; Skiera, Bernd (2003) „Internet-Based Virtual Stock Markets for Business Forecasting“, Management Science, 49, S. 1310-1326

Aufsatz im Web: http://www.ecommerce.wiwi.uni-frankfurt.de/typo3/uploads/tx_ecompuplications/Spann_Skiera_Inernet-based_virtual_stock_markets.pdf

Spann, Martin; Skiera, Bernd (2003b) „Taking Stock of Virtual Markets. How can Internet-Based Virtual Stock Markets be Applied for Business Forecasting and Other Forecasting Issues?“, OR/MS Today, Nr. 30(5), S. 20-24

Im Web: <http://www.lionhrtpub.com/orms/orms-10-03/frfutures.html>

Spann, Martin (2003) „Virtuelle Börsen als Instrument zur Marktforschung“, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden

Soukhoroukova, Arina; Spann, Martin (2006) „Informationsmärkte“, *Wirtschaftsinformatik*, 48(1), S. 61-64

Im Web: http://www.marketing.uni-passau.de/fileadmin/pubs/wi_schlagwort_informationsmaerkte.pdf

Soukhoroukova, Arina; Skiera, Bernd (2005) „Produktinnovation mit Informationsmärkten“, Doctoral Colloquium *Wirtschaftsinformatik*

Im Web: http://www.wifo1.bwl.uni-mannheim.de/dc2005/Beitraege_PDF/Soukhoroukova_Arina.pdf

Soukhoroukova, Arina; Spann, Martin (2005) „New Product Development with Internet-based Information Markets: Theory and Empirical Application“, Regensburg, 13th European Conference on Information Systems (ECIS)

Im Web: http://www.marketing.uni-passau.de/fileadmin/pubs/as_ms_ECIS2006_infomarkets.pdf
oder http://www.ecommer ce.wiwi.uni-frankfurt.de/typo3/uploads/tx_ ecompuplications/Spann_Skiera_Inernetbas ed_virtual_stock_markets.pdf

Stahlknecht, Peter; Hasenkamp, Ulrich (2004) „Einführung in die Wirtschaftsinformatik“, Springer, Berlin, 11.Auflage

Stuart, Alix (2005) „Market Magic - Internal markets can solve thorny allocation problems and predict the future“, *CFO Magazine* 1.November

Sunder, Shyam (1995): „Experimental Asset Markets: A Survey“, in:Kagel, J.; Roth, A. (Hrsg): „Handbook of Experimental Economics“; Princeton, S. 445-500

Surowiecki, James (2005) „Die Weisheit der Vielen“, München, C. Bertelsmann, 2. Auflage (übersetzt von Beckmann, Gerhard); Erstveröffentlichung: „The Wisdom of Crowds. Why the Many Are Smarter than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies, Societies, and Nations“, Doubleday, New York (2004)

Thonemann, Ullrich (2006) „Nachfrageprognose“, Universität zu Köln, Seminar für Betriebswirtschaftslehre, Folien zum Buch „Operations Management“

Wippermann, Peter (2005) „Schwarm-Intelligenz – Die neue Macht des WIR“, Hamburg, Vortrag auf dem 10. Deutschen Trendtag

Wolfers, Justin; Zitzewitz, Eric (2007) „Interpreting Prediction Market Prices as Probabilities“, University of Pennsylvania; Stanford GSB

Wolfers, Justin; Zitzewitz, Eric (2005) „Prediction Markets in Theory and Practice“, University of Pennsylvania; Stanford GSB

Wolfers, Justin; Zitzewitz, Eric (2005b) „Interpreting Prediction Market – Prices as Probabilities“, LBS Prediction Markets Workshop, Präsentation

Wolfers, Justin; Zitzewitz, Eric (2004) „Prediction Markets“, Cambridge, National Bureau of Economic Research, Journal of Economic Perspectives, Nr. 18, S. 107-126

Wahlbörsen

Iowa Electronic Markets \$\$

<http://www.biz.uiowa.edu/iem/>

Political Stock Market

<http://www.psm.em.uni-karlsruhe.de/psm/>

Sonntagsblick

<http://sb.republik.de>

Wahlfieber

<http://www.wahlfieber.com>

Wirtschafts- oder Politikbörsen

Der 7x24 Prognosemarkt

<http://www.redmonitor.com>

FTD-Strategenbörse

<http://www.strategenboerse.ftd.de>

gexid

<http://www.gexid.de>

HedgeStreet Exchange

<http://www.hedgestreet.com>

Sportbörsen

Betfair

<http://www.betfair.com>

Dresdner Ball Street

<http://www.ball-street.manager-magazin.de/view/help/impressum>

Fussballbörse

<http://www.fussball-boerse.eu>

Stoccer

<http://www.stoccer.de>

TradeSports

<http://www.tradesports.com>

Kultur- bzw. Unterhaltungsbörsen

Hollywood Stock Exchange

<http://www.hsx.com>

Media Predict

<http://www.mediapredict.com>

the simexchange

<http://www.thesimexchange.com>

Gebietsübergreifende und sonstige Börsen

Electronic Stock Market (ESM)

<http://www.strategenboerse.de>

Intrade

<http://www.intrade.com>

PopSci Predictions Exchange (PPX)

<http://ppx.popsci.com>

PublicGyan

<http://www.publicgyan.com>

TechForX

<http://www.techforx.org>

Trendio

<http://www.trendio.com>

Yahoo! Tech Buzz Game

<http://www.buzz.research.yahoo.com>

