

Die Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien: Wetterergebnisse bei zwölf ausgewählte Thesen zur Entwicklung in den nächsten 18 Monaten

Sandra Schön und Martin Ebner

Lern- und Lehrmaterialien unterlagen in den letzten Jahren und Jahrzehnten nicht nur einem starkem Wandel, sondern werden sich absehbar – auch getrieben durch aktuelle technologische Entwicklungen – auch zukünftig wandeln. Doch wohin geht die Reise genau? „Zukunftsforschung“ heißt die junge Disziplin die versucht, auch im Bereich der Bildung, Aussagen über zukünftige Entwicklungen zu erhalten. In diesem Beitrag stellen wir dazu allgemein Methoden und Studien im Themenfeld vor. Darauf aufbauend beschreiben wir das Vorgehen und die Ergebnisse eines Verfahrens, das im Rahmen eines Expertentreffens im Mai 2012 durchgeführt wurde, bei dem Wetten auf die zukünftigen Entwicklungen von Lern- und Lehrmaterialien für den deutschsprachigen europäischen Raum abgeschlossen wurden. Das Vorgehen sowie die Ergebnisse werden dabei kritisch diskutiert und abschließend dargestellt, wie die Qualität der Vorhersagen zukünftig überprüft werden wird.

1. Einleitung

Für zwei oder drei Generationen von Schulkindern war es selbstverständlich, ein gedrucktes Schulbuch zu nutzen. In den letzten Jahren und insbesondere Monaten wecken jedoch einige Entwicklungen und Diskussionen Erwartungen, dass sich dieses wichtige Medium des Schulunterrichts zukünftig ändern wird. So wird über die Verbreitung von E-Books bzw. als deren Trägermedium Tablets diskutiert. Darüber hinaus hat die Firma Apple im Januar dieses Jahres mit der Ankündigung und Zurverfügungstellung eines Autorenwerkzeugs für Lehrmaterialien für einige Aufregung gesorgt. Der Wandel der Lern- und Lehrmaterialien betrifft jedoch nicht nur die Schule bzw. die Schulbuchverlage, sondern sämtliche Bildungssektoren.

Wohin geht die Reise? Wie werden sich Lern- und Lehrmaterialien in den nächsten Jahren entwickeln? Wer einen Science-Fiction-Roman schreibt, darf eine blühende Phantasie entwickeln um zu beschreiben, welche Technologien und Materialien dabei zukünftig wie zum Einsatz kommen und wie das den Unterricht und auch unsere Gesellschaft beeinflusst. Für kurz- und mittelfristige Entwicklungen sind Unternehmen und Politik darauf angewiesen, möglichst hochwertige Vorhersagen zu erhalten. So müssen mehrere Branchen wie Schulbuchverlage, E-Content-Entwickler oder Systemanbieter betriebswirtschaftliche und strategische Entscheidungen treffen, um auch zukünftig wirtschaftlich zu agieren. Auch Pädagogen sollten sich auf diesen möglichen Wandel vorbereiten können bzw. ebenso unsere Kinder und Lernenden von heute auf das Lernen (wie allgemein das Leben) von morgen (vgl. Textor, 2000).

In diesem Beitrag werden wir aufzeigen, welche Ideen und Einschätzungen es derzeit zur Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien gibt und werden dabei auch Ergebnisse einer Expertentagung vom Frühsommer diesen Jahres präsentieren. Weil die Methode der „Zukunftsforschung“, wie solche prospektiven Untersuchungen genannt werden, nicht zum Kanon sozialwissenschaftlicher Grundausbildung gehört und sich einige Besonderheiten zeigen, möchten wir im Vorfeld zunächst dieses Arbeitsgebiet und dessen Vorgehensweisen etwas ausführlicher beschreiben, als das wohl für einen Zeitschriftenbeitrag üblich ist. Wir halten es jedoch für wichtig, weil sich beispielsweise die Gütekriterien an Zukunftsforschung von unserem tradierten Verständnis von Forschung unterscheiden. Im Anschluss werden wir existierende Forschungsarbeiten sowie auch Ergebnisse im Hinblick auf die Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien skizzieren. Bevor wir unser konkretes Setting und Ergebnisse vorstellen, möchten wir in Wetten und Prediction Markets als Methode der Zukunftsforschung einführen. Schon jetzt müssen wir darauf hinweisen, dass wir bis zum Zeitpunkt der Veröffentlichung noch keine Überprüfung der Validität des Wettverhaltens vornehmen können, da dazu erst der 1.12.2012 erreicht werden muss.

2. Zukunftsforschung

Zunächst werden sich einige vielleicht wundern: Die Zukunfts„forschung“? Gibt es das wirklich? Tatsächlich ist die Vorstellung, etwas über die Zukunft zu erfahren und erfahren zu können eng mit der Menschengeschichte verwoben: Orakel, Deutungen, Prognosen fanden und finden zu jeder Zeit statt. Auch heute

lesen ein Großteil der Deutschen ihr Horoskop zumindest manchmal (77%, Al-lensbacher Archiv, 2001).

Zukunftsforschung im eigentlichen Sinne, also mit dem Einsatz von an empiri-schen Methoden orientierten und mit Hilfe wissenschaftlichen Gütekriterien überprüften Verfahren Aussagen über zukünftige Entwicklungen vornehmen zu können, hat insbesondere im Bereich der Wettervorhersage allgemeine Akzep-tanz erhalten – wenn auch jedem bekannt ist, dass hier Vorhersagen nur für kleine Zeiträume gute Übereinstimmungen mit den tatsächlichen Entwicklun-gen erzielen. Nicht zuletzt durch den rapiden Wandel der Welt, ebenso durch technologische Entwicklungen getrieben, gibt es zunehmend das Bedürfnis, zutreffende Hinweise zu erhalten, welche Technologien zukünftig entwickelt werden bzw. an Bedeutung und Verbreitung gewinnen und welche gesell-schaftlichen Folgen diese haben. Wie sich Zukunftsforschung dabei disziplinär einordnen lässt – z. B. als Technikfolgenabschätzung oder als sozialwissen-schaftlicher Sonderforschungsbereich – ist nach wie vor schwer zu beantwor-ten. Ebenso sind die dabei entstandenen methodologischen und methodischen Diskussionen auch noch nicht als abgeschlossen zu betrachten, es wird in aller Regel auf ihren interdisziplinären Charakter hingewiesen. Aktuell gibt es eine ganze Reihe von Agenturen, die sich auf Zukunftsforschung spezialisiert haben und insbesondere vor und während der Jahrtausend-Wende gab es einen regel-rechten Boom rund um das Thema „Zukunft“: Etliche Veröffentlichungen sind erschienen und die Suchanfragen bei Google waren weitaus höher als sie der-zeit sind⁵³. Derzeit erscheint es so, als ob sich die Zukunftsforschung profession-alisiert und beispielsweise auch an Universitäten zunehmend etabliert. Das zeigt sich beispielsweise an der Einführung eines ersten (kostenpflichtigen) Master-Studiengangs Zukunftsforschung im Wintersemester 2010/11 an der Freien Universität Berlin⁵⁴. Ein weiteres Beispiel sind Studieneinheiten zur Zu-kunftsforschung wie sie beispielsweise am Fachgebiet Integrierte Verkehrspla-nung der Technischen Universität Berlin durchgeführt werden, wo u.a. mit der Methode der Zukunftswerkstatt gearbeitet wird⁵⁵.

⁵³ vgl. <http://www.google.com/insights/search/#q=zukunftsforschung&cmpt=q> (2011-01-28)

⁵⁴ [http://www.focus.de/wissen/campus/bildung-zukunftsforschung-prognosen-erstel-len-lernen_aid_544206.html](http://www.focus.de/wissen/campus/bildung-zukunftsforschung-prognosen-erstellen-lernen_aid_544206.html) (2012-01-27)

⁵⁵ http://www.verkehrsplanung.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehreangebot/zu-

Soweit zur Zukunftsforschung allgemein. Im Bereich des Lernen und Lehrens gibt es eine Reihe von Initiativen und Projekten, die regelmäßig Einschätzungen zur Zukunft des Lernens und Lehrens, insbesondere zum Einsatz von Technologien, abgeben. Im Folgenden beschreiben wir kurz häufiger verwendete Methoden der Zukunftsforschung und Beispiele für ihren Einsatz: die Delphi-Methode, die Szenario-Technik und die Methode des Road Mapping. Zusätzlich beschreiben wir die Methode des Horizon-Report, der jährlich erscheint und künftige Entwicklungen beim technologiegestützten Lernen und Lehren beschreibt sowie das Vorgehen bei der Münchner Zukunftsstudie. Abschließend werden wir in diesem ersten Abschnitt des Beitrags diese Methoden einer kritischen Untersuchung unterziehen um dann einige aktuelle Aussagen aus den Studien vorzustellen, die sich unmittelbar mit der Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien beschäftigen.

2.1. Ausgewählte Verfahren der Zukunftsforschung im Bereich des Lernen und Lehrens⁵⁶

Die *Delphi-Methode* ist ein mehrstufiges Verfahren, bei dem Expertinnen und Experten aus unterschiedlichen Disziplinen in moderierten Gruppendiskussionen zukünftige Trends und Entwicklungen identifizieren. Durch den Austausch der Experten und Zusammenfassung der ersten Runde wird erwartet, dass sich die Einschätzungen in den weiteren Runden konsolidieren. Die Delphi-Methode kann auch schriftlich erfolgen, wie es beispielsweise bei einer Befragung zur Einschätzung der zukünftigen Entwicklungen von Online-Prüfungen eingesetzt wurde: Schaffert (2004) hat dazu 48 Expertinnen und Experten in einer zweistufigen schriftlichen Befragung Aussagen bewerten lassen. Während es beim ersten Durchgang noch ein weites Spektrum an Aussagen und zukünftigen Entwicklungen gab, ergab sich in der zweiten Runde ein moderateres Bild: Die Befragten kamen beispielsweise zu dem Ergebnis, dass Online-Prüfungen vor allem in Branchen in denen Computer als Arbeitsgerät zum Alltag gehören, zukünftig häufiger eingesetzt werden wird.

Einen sehr breiten Ansatz verfolgt die *Szenario-Technik* (Steinmüller, 2002; Grunwald 2002). Die Szenario-Technik wurde in den 1950er Jahren im Militär

kunftsforchung_ii/ (2012-03-16

⁵⁶ Die Ausführungen dieses Absatzes sind größtenteils wortgleiche Formulierungen aus dem Artikel Schön und Markus (2011)

entwickelt um Strategien zu entwickeln sowie Entwicklungen und Ergebnisse von komplexen Situationen einzuschätzen. Die Szenario-Technik versucht dabei Orientierungswissen zu geben, was in naher Zukunft passieren wird. Typischerweise werden dabei drei Szenarien untersucht: Zunächst einmal das wahrscheinlichste, überraschungsfreie mögliche Szenario. Dann gibt es das Worst-Case-Szenario, also eine Beschreibung der Entwicklung im schlechtesten Fall. Schließlich gibt es noch ein bestmögliches Szenario, also eine Beschreibung für eine bestmögliche, gewünschte Entwicklung (Boon et al., 2005, 207). Die Szenario-Technik zielt also darauf ab, das ganze Spektrum möglicher Entwicklungen aufzuzeigen, und nutzt dabei nicht nur Zahlen und Fakten (quantitatives Vorgehen) sondern auch Einschätzungen und Vermutungen von Expertinnen und Experten (qualitatives Vorgehen). Beispielsweise wird diese Methode am „Institute for Prospective Technological Studies“ im Feld des technologiegestützten Lernens eingesetzt (Miller et al., 2008, 23). E-Learning-Szenarien zu entwickeln wird, beispielsweise als Methode empfohlen, wenn man Entscheidungen zum zukünftigen Einsatz von Lerntechnologien in Einrichtungen treffen will (Hamburg et al., 2005).

Beim „Road Mapping“ werden Landkarten beziehungsweise Fahrpläne zukünftiger Entwicklungen beschrieben und aufgezeichnet. Typischerweise werden dazu systematisch zentrale Herausforderungen und Möglichkeiten für Aktivitäten beschrieben und mit Entwicklungszielen und Meilensteinen auf einer Zeitachse illustriert (Kosow & Gaßner, 2008, 65). Road Mapping wird dabei in vier Formen durchgeführt: für Unternehmen, für Branchen, für Forschung und Entwicklung sowie problemorientiertes Road Mapping (ebenda). Wie bei der Szenario-Technik werden dabei auch unterschiedliche Entwicklungen beschrieben. Dabei wird auch der Rückwärtsblick eingesetzt: Ausgehend von einer in der Zukunft (erwünschten) Entwicklung werden Meilensteine und das Vorgehen beschrieben, wie man diese erreicht hat und welche Faktoren dabei entscheidend waren. Ein Beispiel für Road Mapping ist die Arbeit eines EU-Projekts zu freien Bildungsmaterialien: Die „OLCOS Roadmap 2012“ untersucht so mögliche Wege zu einer Erhöhung der Erstellung, Verbreitung und Nutzung von offenen Bildungsmaterialien und gibt dabei Empfehlungen für notwendige Maßnahmen auf Ebene von (politischen) Entscheidern (Geser, 2007).

Wegen seiner großen Verbreitung und Bekanntheit, beschreiben wir auch eigenens das Vorgehen des *Horizon-Reports* (Johnson et al., 2009). Basierend auf

der Delphi-Methode nutzt das Horizon-Report-Team die Wiki-Technologie um fast hundert Technologien und mehrere Dutzend Trends und Herausforderungen zu sammeln, die möglicherweise im Report erscheinen könnten (ebenda, S. 30). Die beteiligten Expertinnen und Experten können diese Entwicklungen des Wikis durch RSS-Feeds verfolgen, erhalten auch weitere Materialien zu Lern-trends und Technologien und bekommen dann den Auftrag, die fünf Fragen des Horizon-Reports zu beantworten. Für den Report des Jahres 2009 haben auf diese Weise 45 internationale Expertinnen und Experten beispielsweise folgende erste Frage beantwortet „Welche Technologien zählen Sie zu den etablierten Technologien in Bildungseinrichtungen die heute breit eingesetzt werden sollten, um das Lehren, Lernen, Forschung und Kreativität zu unterstützen oder zu verbessern?“. Zu allen Antworten erfolgen (gewichtete) Abstimmungen, die schließlich in der Auswahl von Aussagen beziehungsweise Technologien und Lern-trends resultieren. Dann werden schließlich für unterschiedliche Zeithorizonte jeweils zwei Trends ausgewählt, die auf breiter Basis in Bildungseinrichtungen implementiert werden.

| | 2012 | 2011 | 2010 | 2009 | 2008 | 2007 | 2006 | 2005 | 2004 |
|--|---|--|-------------------------------------|------------------------------------|--|---|---|---|--|
| Annahme innerhalb eines Jahres | Mobile Apps Tablet Computing | Electronic Books Mobiles | Mobile Computing Open Content | Mobiles Cloud Computing | Grassroot Videos Collaboration Webs | User Created Content Social Networking | Social Computing Personal Broadcasting | Extended Learning Ubiquitous Wireless | Learning Objects Scalable Vector Graphics |
| Annahme innerhalb der nächsten 2 bis 3 Jahre | Game-Based Learning Learning Analytics | Augmented Reality Game-Based Learning | E-Books Simple Augmented Reality | Geo-Everything The Personal Web | Mobile Broadband Data Mashup | Mobile Phones Virtual Worlds | Phones in Their Pockets Educational Gaming | Intelligent Searching Educational Gaming | Rapid Prototyping Multimodal Interfaces |

Abbildung 1: Überblick ausgewählter Trends des Horizon-Reports der letzten Jahre. Quellen: via <http://www.educause.edu/> (2012-01-27), in Anlehnung an eine Zusammenschau von Jochen Robes (2010).

Mit einer internationalen Studie mit mehr als 7.200 Personen, die regelmäßig das Internet nutzen stellte der Münchner Kreis (2011) im Dezember 2011 mit dem Band 4 weitere spannende Ergebnisse seiner mehrjährigen Untersuchungen zur zukünftigen Entwicklung von IKT und die Bedeutung für Medienkompetenz vor. Methodisch kombiniert das Projekt „Zukunftsstudie Münchner Kreis“ dabei mehrere Verfahren „wie zum Beispiel die Delphi-Umfrage 2009 mit moderierten Online-Diskursen 2010“, „ergänzt den quantitativen Kern gezielt um qualitative Forschungsphasen und Elemente und er ist grundsätzlich trans-

disziplinär ausgerichtet“ (S. 20). Für das aktuelle Band wurden, aufbauend auf den bisherigen Ergebnissen des Projekts 16 mögliche „Zukunftsbilder“ von möglichen zukünftigen IKT-Anwendungen ausgewählt und beschrieben. Diese Texte wurden den Befragten in Deutschland, Schweden, USA, Brasilien, China und Korea vorgelegt, um Anmerkungen gebeten und einige geschlossene als auch offene Fragen dazu gestellt.

Für den Bereich der Lehrmaterialien zeigt sich jedoch deutlich, dass hier kaum quantitative Ansätze wie Simulationen eingesetzt werden. Nur auf allgemeinerem Niveau, z. B. zum Verkauf von E-Books allgemein lassen sich Veröffentlichungen finden die entsprechende Verfahren verwenden.

Die dargestellten Verfahren stellen keine abschließende Auflistung und Beschreibung möglicher Vorgehen dar, auch gibt es zahlreiche neuartige Entwicklungen die sich in unserem Themenfeld gerade erst in der Erprobung befinden. Die Arbeit mit Wetten bzw. Prognosemärkte ist hier eine Variante (Alexander, 2009), die wir bei unserer eigenen Erhebung (siehe Abschnitt 4) verwenden und dort unser Vorgehen auch beschreiben werden.

2.2. Güte und Kritik der Zukunftsforschung

Zukunftsforschung ist ein relativ neues Arbeitsgebiet und gehört in eine Grauzone wissenschaftlicher Verfahren. Das folgende Bonmot wird u.a. Karl Valentin, Mark Twain und Winston Churchill zugeschrieben und trifft die Herausforderung ironisch: „Prognosen sind schwierig, besonders wenn sie die Zukunft betreffen.“ Zukunftsforscher haben dabei weniger Aussagen über die Zukunft zu treffen als die wesentlichste Aufgabe sondern ihre eigenen Verfahren zu überprüfen und anzupassen. Die Güte zu bewerten und sie kritisch zu betrachten ist notwendig und zentral.

Gütekriterien wissenschaftlichen Arbeitens sind unter anderem die Gültigkeit von Aussagen und ihre Korrektheit. Auf den ersten Blick sind das auch Erwartungen, die man an die Forschung über zukünftige Entwicklungen heranträgt: Man will schließlich verlässlich erfahren, was zukünftig passiert. Gute Aussagen sollten demnach zukünftig zutreffen. Auf dem zweiten Blick wird jedoch deutlich, dass Zukunftsforschung häufig betrieben wird, um Planungen und Strategien zu beeinflussen, also auch um Zukunft aktiv zu beeinflussen. In diesem Sinne kann Zukunftsforschung auch davor bewahren, falsche Entscheidungen

zu treffen. Die Vorhersagen treffen dann gerade eben wegen der guten Forschung nicht ein (Grunwald, 2002).

Ob es sich um eine qualitativ hohe Studie zur Zukunft von Lernen und Lehren mit Technologien handelt, lässt sich aber auch dann noch bewerten. Boon et al. (2005) haben so ein Konzept zur Bewertung der Qualität von Zukunftsstudien entwickelt und teilen 22 Kriterien vier Dimensionen zu: (a) Autor/Innen und ihre Autorität, (b) Forschung und Datensammlung, (c) Genauigkeit des Reports und (d) Objektivität der präsentierten Inhalte. Man muss nicht lange nach „Zukunftsstudien“ im Bereich des technologiegestützten Lernens suchen, um Beiträge zu finden, die diese Kriterien nur unzureichend erfüllen. Boon et al. (2005, 210) haben dies für die Jahre 2000 bis 2002 unternommen. Sie haben damals festgestellt, dass die Untersuchungen in diesem Bereich nur selten auf überzeugendem methodischen Vorgehen basieren. Daran hat sich kaum etwas geändert; auch aktuelle Beiträge tragen häufig unsystematisch Aussagen als „Trends“ zusammen oder basieren auf den Ideen von Einzelautoren.

Bei der Mehrzahl der angeführten Methoden wird auf das Wissen von Expertinnen und Experten gesetzt. Ihre Meinungen aus ganz unterschiedlichen Disziplinen und die Effekte, die durch den Austausch und durch Aggregation ihrer Aussagen entstehen, werden als wesentlich dafür erachtet, gute Einschätzungen zukünftiger Entwicklungen zu erhalten. Es gibt auch Bedenken gegenüber dem typischen methodischen Vorgehen, der Einbindung mit und Diskussion von Expertinnen und Experten. So haben diese eine persönliche Geschichte, spezifisches Vorwissen, persönliche Haltungen und auch persönliche Eigenschaften wie beispielsweise einen ausgeprägten Optimismus. Es zeigt sich so, dass die Erwartungen an den Nutzen von technologiegestütztem Lernens positiv von der eigenen Interneterfahrung, Computerängstlichkeit und Selbstwirksamkeit beeinflusst werden (Rezaei et al., 2008, 86). Auch beeinflusst der kulturelle Hintergrund das Bild von technologiegestütztem Lernen. So soll es beispielsweise drei unterschiedliche Metaphern geben, welche die Möglichkeiten von technologiegestütztem Lernen beschreiben: Im deutschsprachigen Raum spricht man häufig vom „Potenzial“ des technologiegestützten Lernens, in englischsprachigen Veröffentlichungen wird hingegen das Bild vom „Katalysator“ oder vom „Hebel“ verwendet. Während der Katalysator eingesetzt wird, um mit geringem Einsatz gleiche oder bessere Ergebnisse zu erhalten, kann die Hebelwirkung nur einsetzen, wenn die Zielsetzungen des Technologieeinsatzes bekannt

sind (Klebl, 2007 verweist auf Venezky & Davis, 2002, 14). Studien sollten also mit dem Blick auf die beteiligten Expertinnen und Experten die Ergebnisse reflektieren und bewerten.

Eine weitere Kritik an der Zukunftsforschung betrifft unter anderem das aggregierende Vorgehen, beispielsweise das Berechnen von Mittelwerten, das kreative oder überraschende Ergebnisse ausbügelt und unsichtbar machen kann oder auch grundlegende medientheoretisch fundierte Kritik an der Reflexionsfähigkeit in der eigenen Medienwelt (siehe Mediosphäre nach Debray, 2004; vgl. Meyer, 2008; Schaffert & Schwalbe, 2010). Alle Methoden schließen von aktuellen auf zukünftige Fälle (induktive Schlussfolgerungen) und sind daher erkenntnistheoretisch kritisierbar. Andererseits muss man bedenken, dass man bei eigenen und bei Handlungen von Organisationen nicht umhin kommt, eine Zukunft vorwegzunehmen. Die Frage ist daher nicht ob, sondern nur wie man diese Zukunft vorwegnimmt: Intuitiv oder doch einigermaßen systematisch.

Vorbehaltlich der Argumentation, dass Zukunftsforschung nicht immer präzise die Zukunft vorhersagen muss, zeigt diese Kritik an ihr jedoch deutlich, dass sie sich ständig und nachvollziehbar mit der eigenen Methodik und der Qualität ihrer Ergebnisse kritisch auseinandersetzen muss. Ein systematischer Vergleich ihrer Methoden im Hinblick auf Unterschiede in den Prozessen wie auch den Ergebnissen (ihrer Qualität, Anschaulichkeit, auch Gültigkeit) ist daher notwendig, Zukunftsforschung darf sich nicht auf die Anfertigung von Aussagen zur Zukunft beschränken.

3. Aussagen zur zukünftigen Entwicklung von Lern- und Lehrmaterialien aus aktuellen Studien

Drei der bereits vorgestellten Studien sind in den letzten Monaten entstanden und bieten daher einen aktuellen Ausblick auf zukünftige Entwicklungen. Das methodische Vorgehen der Horizon-Reports sowie der Münchner Zukunftsstudie wurden bereits beschrieben. Im Folgenden möchten wir daraus auf wichtige Aussagen und Ergebnisse im Hinblick auf die Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien hinweisen:

Für den Zeithorizont bis zu einem Jahr wurden im aktuellen Horizon-Report (2012) die beiden Trends „Mobile Apps“ und „Tablet Computing“ (siehe Abbildung 2) als wichtigste identifiziert. Innerhalb der nächsten zwei bis drei Jahre

wird erwartet, dass Game-Based Learning und Learning Analytics Einzug in das Klassenzimmer nehmen. Betrachtet man die genannten wichtigen Technologien wird in den letzten Jahren immer wieder mobile Geräte bzw. Varianten genannt. Daneben ist zudem der aufgegriffene Trend „Open Content“ (2010) für die Zukunft von Lernmaterialien von Bedeutung.

In der aktuellen „Zukunftsstudie Münchner Kreis“ werden Zukunftsbilder diskutiert. Eines der Zukunftsbilder ist jenes des „digitalen Lehrbuchs“, das unter anderem folgendermaßen beschrieben wird: „Jetzt gibt es digitale Schulbücher, die auf einem mobilen Endgerät, dem digitalen Schulbuch vorhanden sind. Die digitalen Schulbücher schonen nicht nur den Rücken meines Kindes, durch eine neuartige Technologie ist das Lesen auf dem neuen digitalen Schulbuch besonders augenschonend.“ (S. 74). Die Analyse des kommentierten „Zukunftsbildes“ zeigt nun, dass bei diesem Absatz die Worte „schonen ... den Rücken meines Kindes“ und „augenschonend“ von mindestens 21 Prozent der Befragten positiv markiert wurde (S. 77). Neben solchen Auswertungen der Markierungen zum Zukunftsbild wurden auch Fragen gestellt und ausgewertet, zum Beispiel zu den Bedenken: 49 Prozent der deutschen Befragten kreuzen hierbei „Ich hätte Bedenken, dass mein Kind dann nicht mehr lernt, wie man ohne Computer zurecht kommt“ an, die Aussage ist damit jene mit den größten Bedenken unter den Deutschen. Zum Vergleich: Nur 13 Prozent der brasilianischen Befragten, aber auch 53 Prozent der schwedischen Befragten teilen diese Bedenken (S. 78). Es wurde auch danach gefragt, wann das Zukunftsbild verfügbar wird – oder ob es bereits verfügbar ist. 35 Prozent der deutschen Befragten können dies nicht einschätzen, von den übrigen wird aber ansonsten davon ausgegangen, dass es im Jahr 2018 eintreffen wird (S. 81). Zusammenfassend kommen die Studienautoren unter anderem zu dem Ergebnis: „Die Studienergebnisse zeigen deutlich auf, dass Deutschland im internationalen Vergleich neuen Wegen in der Bildung eher verhalten gegenübersteht. 15 Prozent der Befragten wünschen sich, dass digitale Schulbücher nie zur Verfügung stehen werden“ (S. 83).

4. Wetten zur Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien – das Verfahren bei L3T's bet!

Vor dem Hintergrund der existierenden Vorgehen und Aussagen zur Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien möchten wir im folgenden unsere eigene Unter-

suchung vorstellen. Dazu haben wir Anfang Juli 32 Expertinnen und Experten über zwölf Thesen Wetten abschliessen lassen. Im Folgenden beschreiben wir das gewählte Verfahren, das unseres Wissens bisher nicht für den Bereich der Lern- und Lehrmaterialien eingesetzt wurde.

4.1. Hintergrund: Wetten und Prognosemärkte als Grundlage für Vorhersagen

Die Beobachtung von Wettverhalten bzw. das Verhalten auf Wettmärkten als eine Möglichkeit zu betrachten, Aufschlüsse über zukünftige Entwicklungen zu erhalten, hat eine erstaunlich lange Tradition. Mangels entsprechender Umfrageergebnisse wurden entsprechende Analysen der Quoten und des Wettverhaltens bei Wettbüros so in den USA schon nach dem Ende des Bürgerkrieges in der Wahlprognose angewendet, wo sie erfolgreich zur Vorhersage des Ausgangs von Präsidentschaftswahlen eingesetzt wurde (vgl. Wolfers, Zitzewitz 2004b, S. 1-2; Armstrong, Green 2006, S. 3; Zhao et al., 2008).

Als „Prognosemarkt“ (englisch „prediction market“) werden Märkte bezeichnet, die mit Vorhersagen bzw. Wetten auf zukünftige Entwicklungen „handeln“ und deren Handelsaktivitäten Aussagen über zukünftige Entwicklungen erlauben. Die Methode ist auch unter den Bezeichnungen „Betting Markets“, „Information Markets“, „Event Futures“, „Decision Markets“, „Idea Futures“, „Iowa Electronic Markets“ oder „Future Markets“ bekannt.

Einen groben Überblick über einen Prognosemarkt gibt die Abbildung 2: Zunächst werden Anteilsscheine häufig zu einem Fixpreis angeboten. Solche Anteilsscheine lauten beispielsweise auf Aussagen wie „Die Piratenpartei zieht in den Bundestag ein“, „Black Beauty gewinnt das Rennen“ oder „Austria Wien gewinnt die Meisterschaft“. Mit dem Start des freien Handels können die TeilnehmerInnen ihre Anteile entweder frei untereinander handeln (wie beim Aktienhandel) oder auch (neue) Geldbeträge setzen (wie bei den Pferdewetten). Auf den Handelsschluss folgt manchmal eine Wartezeit, z. B. bis das Wahlergebnis offiziell ist oder das Rennen zu Ende ist. Sofern das Ereignis eintritt erhalten die Anteilseigner entsprechend vorher festgelegter Regeln eine Auszahlung ihres Gewinns.

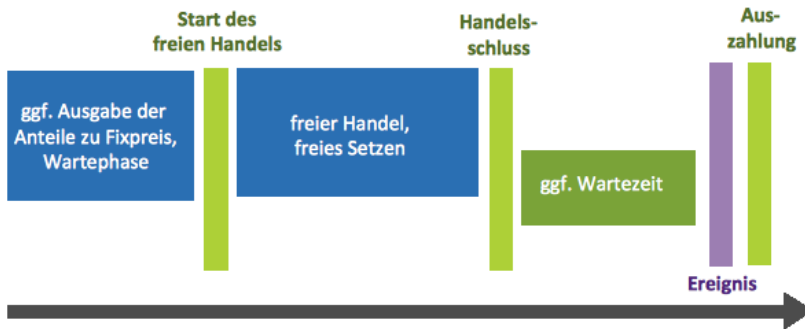


Abbildung 2: Prototypischer Ablauf eines Prognosemarktes

Wolfers und Zitzewitz (2004a,b) nennen verschiedene Anwendungsmöglichkeiten von Prognosemärkten. Dazu zählen sie die politische Wahlforschung ebenso wie die Bewertung verschiedener Wirtschaftsfaktoren, v.a. die Produktentwicklung. Eine der bekanntesten Beispiele im Bereich der Wahlforschung und -prognose ist dabei der Iowa Electronic Market⁵⁷. Aber auch die University of British Columbia betreibt einen Election Stock Market⁵⁸, wie auch das Karlsruher Institut für Technologie⁵⁹. Im Wirtschaftsbereich haben sich z.B. Goldman Sachs und die Deutsche Bank diese Methode zunutze gemacht. Aber auch in anderen Bereichen, wie z.B. im Bereich der Unterhaltungsmedien wird die sie eingesetzt. Im Hollywood Stock Exchange⁶⁰ können TeilnehmerInnen virtuelles Kapital setzen, um z.B. zukünftige Einspielergebnisse an amerikanischen Kinokassen zu bewerten. Schließlich sind herkömmliche Wettbüros, beispielsweise für Sportwetten oder auch Wetten auf politische Ereignisse, Prognosemärkte. Die Wettquoten werden hier ebenso als Quelle für Vorhersagen betrachtet, verwendet und ausgewertet (z. B. www.tradesports.com).

Bei den Prognosemärkten gibt es also zahlreiche unterschiedliche Ausprägungen und Anwendungen. Um die unterschiedlichen Prognosemärkte besser dar-

⁵⁷ <http://tippie.uiowa.edu/iem/index.cfm> [2012-02-12]

⁵⁸ <http://esm.ubc.ca> [2012-02-12]

⁵⁹ <http://psm.em.uni-karlsruhe.de> [2012-02-12]

⁶⁰ <http://www.hsx.com> [2012-02-12]

stellen, beschreiben und vergleichen zu können entwickelten Geifman, Raban und Sheifaz (2011) ein Klassifikationsschema.



Abbildung 3: Klassifikationsschema nach Geifman u.a. (2011). Quelle: Geifman, Raban & Sheifaz (2011)

Neben der Art der Anteilsscheine und dem Marktmodell, werden in diesem Klassifikationsschema alle wichtigen prozeduralen Prozesse (z. B. Art der Währung), Incentives (Belohnungen und Anreize), die Art der TeilnehmerInnen und das Ziel (Themengebiet, Zielsetzung) genannt. So sind, wie bereits kurz dargestellt, zwei Marktstrukturen zu unterscheiden (u.a. Christiansen, 2007): die ständige Auktion und das gegenseitige Wetten. Die erste Variante erinnert an den Aktienhandel und wird als ständige (Doppel-)Auktion (engl. „continuous double auction“, kurz CDA) bezeichnet. Hier wird versucht, möglichst viele Nachfrager und Bieter eines Anteils zu einem bestimmten Preis zusammenzubringen und den Kurs ständig zu aktualisieren. Wenn es nur wenige Teilnehmende gibt, kann es bei dieser Marktstruktur jedoch passieren, dass es kaum zum Handel kommt. Eine zweite mögliche Marktstruktur ist das Wetten (engl. „pari(-)mutual betting“), das ähnlich wie die Pferdewetten funktioniert. Bei Pferdewetten setzt jeder einen bestimmten Betrag auf ein Pferd. Von dem ge-

samten Wettbudget behält die Kommission einen gewissen Anteil und zahlt den Rest an alle aus, die auf den Gewinner getippt haben. In der Anwendung zeigen sich unterschiedliche Realisierungen der Marktstrukturen, genau genommen scheint fast jede Prognosemarkt-Software unterschiedliche (Misch-) Formen und Regeln für Prognosemärkte zu verwenden.

Wie lassen sich nun aus Prognosemärkten Aussagen über die Wahrscheinlichkeit zukünftiger Ereignisse ableiten? Das ist vergleichsweise einfach, so lässt sich diese unmittelbar aus den Kursverläufen sowie -abschlüssen von Prognosemärkten berechnen. Aus den Varianzen bzw. Standardabweichungen der Kursgebote kann unter anderem auf die Unsicherheiten des Marktes geschlossen werden. Ein einfaches Beispiel hierzu ist: Haben 80 Prozent der Teilnehmer einen Anteilsschein in ihrem Portfolio, dass Austria Wien österreichischer Fußballmeister wird, und 20 Prozent einen Anteilsschein dass Austria Wien nicht österreichischer Meister wird ist mit großer (80%) Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die größere Gruppe richtig liegt. Große Anbieter von Prognosemärkte nutzen auch die Möglichkeit gleichzeitig unterschiedliche Anteile und Optionen zu handeln bzw. bieten Anteile zu sehr ähnlichen Aussagen an (z. B. „Obama erhält mehr als 30 Prozent der Stimmen“, „... erhält mehr als 32 Prozent ...“ etc.). Dadurch können Unsicherheiten im Markt präzisiert und beschrieben werden (siehe auch Wolfers & Zitzewitz, 2004b).

Der Erfolg und das wachsende Interesse an Prognosemärkte liegt dabei vor allem in der oft erstaunlich präzisen Vorhersagekraft des Verfahrens. So bewährten sie sich insbesondere bei der Vorhersage der Gewinner von Präsidentschaftswahlen bzw. der Bestimmung jener Wahlen, deren Entscheidung sehr knapp ausfallen wird (Wolfers & Zitzewitz 2004b, S. 1-2; Armstrong & Green 2006, S. 3). Über die Zeit gesehen haben Prognosemärkte genauer den Ausgang von US-amerikanischen Präsidentschaftswahlen vorausgesehen als die repräsentativen Gallup-Umfragen. So gelang es mit der Methode die Favoritenrolle John McCains in den republikanischen Vorwahlen zu bestimmen, noch bevor politische Analysten dies getan hatten. Auf demokratischer Seite zeigten sie die Favoritenrolle Barack Obamas, zu einem Zeitpunkt als das Rennen zwischen Hillary Clinton und Barack Obama noch weitgehend offen zu sein schien (Authers, Financial Times, 17 May 2008; Wolfers, Zitzewitz 2004a, S. 1-24). Auch mittelfristig – 100 Tage vor dem Event – schneiden Prognosemärkte bei Wahlprognosen besser ab als Umfragen (Berg, Nelson, Rietz, 2008).

Für uns waren diese Erfahrungen und Einsichten so interessant und erprobenswert, dass wir ein Verfahren entwickelten, auf Basis von Wetten Aussagen über die Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien zu erhalten. Für unsere eigene Untersuchung haben wir ein Verfahren entwickelt, das sich an der Idee der Prognosemärkte orientiert. Die Rahmenbedingungen, Abläufe und Besonderheiten stellen wir in den folgenden Abschnitten dar.

„L3T's bet!“ war dabei integraler Bestandteil der Abendveranstaltung am 2. Tag (und letzten Abend) der Veranstaltung. Mit L3T's bet! wurde versucht, ein gleichermaßen unterhaltsames, spielerisches und interaktives Verfahren zu entwerfen, das gleichermaßen auch erlaubt, eine gute Einschätzung der Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien durch Expertinnen und Experten zu erhalten.

4.2. Rahmenbedingung bei „L3T's bet!“

Der Titel des Verfahrens „L3T's bet!“ beruht auf einer Abkürzung für das „Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien“ (L3T) und einer Veranstaltung, bei der sich fast 50 Expertinnen und Experten im Frühsommer 2012 mit der „Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien“ auf einer 2 ½ tägigen Fachveranstaltung mit dem Titel „L3T's work“ austauschten. Die Zusammensetzung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer erfolgte dabei gezielt interdisziplinär, Anmeldungen wurden nur nach persönlicher Einladung entgegengenommen, so dass ein stark heterogenes Teilnehmerfeld zustande kam. So konnten Vertreterinnen aus der Medienpädagogik, der Bildungstechnologie, der Forschung wie auch aus Unternehmen, beispielsweise Verleger und E-Content-Entwickler, Technologieexperten (z.B. zu E-Books), Innovationsfachleute sowie auch Experten der (historischen) Schulbuchforschung gewonnen werden. Die Fachveranstaltung war so konzipiert, dass die Teilnehmer dabei keine Vorträge anhören, sondern sich gezielt in unterschiedlichen Arbeitsgruppen mit einzelnen Aspekten auseinandersetzen, diskutierten und eigene Vorstellungen dokumentieren konnten. Um allen eine gute Basis für Argumente und Entwicklungen mitzugeben, wurde bereits im Vorfeld ein Reader zusammengestellt und verschickt, der aus unterschiedlichen Bereichen „Daten und Fakten“ zur Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien zusammenstellte.

„L3T's bet!“ war dabei integraler Bestandteil der Abendveranstaltung am 2. (und letzten Abend). Mit L3T's bet! wurde versucht, ein gleichermaßen unterhaltsames, spielerisches und interaktives Verfahren zu entwerfen, das glei-

chermaßen auch erlaubt, eine gute Einschätzung der Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien durch Expertinnen und Experten zu erhalten.

Durch die eingeschränkte Zeit wurde als Marktmodell das Format des parimutuellen Wettens gewählt, welche sich an den Abläufen von Pferdewetten orientiert. Die Herausforderung dabei ist, dass Wettverfahren häufig abweichendes bzw. risikofreudiges Verhalten unterstützen (Luckner und Weinhardt, 2007), was erstaunlicherweise u.U. die Qualität der Vorhersagen erhöht (ebenda), aber auch nicht gezielt unterstützt werden sollte.

4.3. Der Ablauf von „L3T's bet!“ im Detail

Im Folgenden stellen wir den Ablauf von L3T's bet! im Detail vor. Eine Übersicht über die einzelnen Prozesse gibt dabei die Abbildung 4:

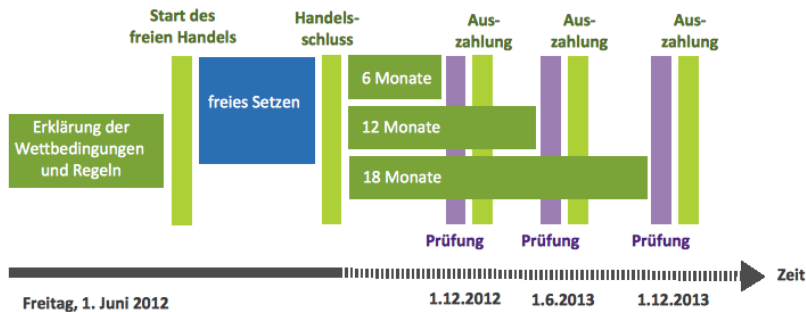


Abbildung 4: Der Ablauf von L3T's bet!

Vorbereitung: Formulierung von Wettaussagen

Zunächst wurden im Vorfeld zwölf Aussagen durch die Veranstalter formuliert, die gezielt möglichst unterschiedliche Bildungssektoren und Entwicklungen thematisieren. Während der Veranstaltung von L3T's work wurden zwei Teilnehmer gebeten, Aussagen zu formulieren die überprüfbar sind und Aspekte aufgreifen, die während der Veranstaltung thematisiert oder gar diskutiert wurden. Hieraus wurden alle gewählt, die – dies geschah natürlich unter Zeitdruck – auch hinreichend durch eine Jury überprüfbar schienen. Es mussten Aussagen sein, bei denen zukünftig möglichst eindeutig eine Aussage zu tätigen ist ob sie eingetreten ist oder nicht. Auch sollten es Aussagen zu Entwicklungen sein, von

denen (eher) anzunehmen ist, dass sie in den nächsten 18 Monaten eintreffen könnten. Ergänzend wurden vier Aussagen genommen, die bereits vorbereitet waren und thematisch anders gelagert waren. Zwölf Aussagen wurden so zusammengestellt.

Ein Gutachter des Beitrags hat angemerkt, dass nicht ganz klar ist, ob die Aussagen – zu deren Verständnis teils Hintergrundwissen nötig ist – auch von allen Beteiligten korrekt und gleich verstanden wurden. Dieser Einwand ist berechtigt, da es tatsächlich am Spieltisch zu Fragen kam, die aber dank der lockeren und guten Atmosphäre beim Event auch gut geklärt wurden. Auch ist „eigentlich“ alles im Rahmen der Veranstaltung im Vorfeld angesprochen worden. Wir gehen allerdings auch nicht davon aus, dass jeder Teilnehmerin bei *jeder* Aussage über fundiertes Hintergrundwissen verfügt.

Spielregeln: Spielplan, Jetons, Ausschüttung und Gewinne

Am Abend des 1. Juni 2012 wurden die 12 Aussagen vorgestellt und die Expertinnen und Experten der Veranstaltung wurden gebeten mit virtuellem Geld (Jetons) auf das Eintreffen der Ereignisse (in den nächsten 6 Monaten, 6 bis 12 Monaten, 13 bis 18 Monaten bzw. später oder nie) zu wetten. Den Spielplan, aufgemalt auf einem 2 mal 3 Meter großem grünen Filz, schaute folgendermaßen aus (vgl. Abbildung 5).

| | ... trifft ein innerhalb der nächsten | | | | |
|------------|---------------------------------------|-------------|--------------|------|--------|
| | 6 Monate | 6-12 Monate | 12-18 Monate | erst | später |
| Aussage 1 | | | | | |
| Aussage 2 | | | | | |
| Aussage 3 | | | | | |
| Aussage 4 | | | | | |
| Aussage 5 | | | | | |
| Aussage 6 | | | | | |
| Aussage 7 | | | | | |
| Aussage 8 | | | | | |
| Aussage 9 | | | | | |
| Aussage 10 | | | | | |
| Aussage 11 | | | | | |
| Aussage 12 | | | | | |

Abbildung 5: Der Spielplan von L3T's bet!

Dazu wurden auch die Gewinnregeln vorgestellt. Die Expertinnen und Experten erhalten jeweils 20 Jetons. Sie dürfen folgendermaßen setzen:

- Bei jeder Aussage muss min. einmal gesetzt werden.
- Bei jeder Aussage dürfen bis zu drei Jetons gesetzt werden. Auch auf unterschiedliche Felder! (Zur Risikosteuerung)

In ca. 3 Stunden im Rahmen der Abendveranstaltung können die Teilnehmerinnen ihre Jetons platzieren und auch immer wieder neu arrangieren. Dabei ist es gewünscht, dass sie sich vom Verhalten der anderen beeinflussen lassen.

Nach 6, 12 und 18 Monaten bespricht sich eine noch zu bestimmende Jury um festzulegen, ob die Ereignisse eingetreten sind oder nicht. Die Auswertung ist denkbar einfach: Für jeden richtig gesetzten Jeton gibt es 5 Punkte für den Teilnehmer. Die Gewinner (ersten drei Plätze) werden jeweils bekanntgegeben, für jeden Zeitabschnitt gibt es jeweils einen Pokal zu gewinnen.

Bestimmung einer Jury

Zum Prinzip von Prognosemärkten gehört es, dass immer klar ist wie festgelegt wird, dass ein Ereignis eingetreten ist oder nicht, vor allem wenn keine (100%) objektiven Aussagen möglich sind, beispielsweise wie zu Aussagen „im Irak werden bis zum 30.8. Massenvernichtungswaffen gefunden“. Gaspoz und Pigneur (2008) schlagen daher den Einsatz einer Jury und eine exakte Beschreibung des Verfahrens vor, auf welcher Grundlage später festgelegt wird ob das Ereignis eingetreten ist oder nicht (u.a. Datengrundlage, Expertenjury, Fehlergenauigkeit, was passiert wenn Daten nicht veröffentlicht werden).

4.4. Diskussion: Besonderheiten des Verfahrens

Das entwickelte Verfahren hat einige Besonderheiten auf die wir im folgenden eingehen möchten (vgl. Geifman, Raban & Sheifaz, 2011): Die Zielsetzung, die kurze Zeitdauer für das Abgeben der Wetten („Handelsphase“), die Zusammensetzung der Teilnehmer/innen und wechselseitige Beeinflussungen sowie die Rolle der Währung und der Incentives.

Zielsetzung

Die Zielsetzung unseres Verfahrens ist es, möglichst interessante und konkrete Aussagen zur Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien zu erhalten. Dazu sollten Aussagen gewählt werden, bei denen es wahrscheinlich ist, dass sie in den

nächsten Monaten eintreffen um möglichst wenig Aussagen zu erhalten, die mehrheitlich als unwahrscheinlich eingeschätzt wird. Gleichzeitig sollten die Aussagen möglichst unterschiedliche Aspekte des Themengebiets abdecken. Das Verfahren soll zum einen unterhalten, anregend sein, gleichzeitig aber nicht zu sehr zu risikofreudigem, abweichendem Verhalten provozieren.

(Kurze) Zeitdauer und Zahl der Teilnehmer (weniger als 50)

Im Unterschied zu Prognosemärkten die sich am Aktienhandel orientieren und deren Handelsphasen oft mehrere Monate dauern, ist bei unserem Setting die Phase des „Setzen“ relativ befristet. Da jedoch – anders als beim Aktienhandel – auch alle Beteiligten „am Tisch“ sitzen, sich im Rahmen der ganzen Veranstaltung mit den Wettgegenständen und am Abend sicher auch über die einzelnen Wetten intensiv auseinandersetzen und das Wettverhalten der anderen beobachten erscheint diese zeitliche Komprimierung unschädlich.

Prognosemärkte werden häufig unter dem Stichwort „Wisdom of Crowds“, Weisheit der Massen, eingereiht (Surowiecki, 2004). In unserem Setting mit einer begrenzten Zahl von möglichen Teilnehmenden (ca. 45) stellt sich also die Frage, ob auch mit dieser kleinen Teilnehmerzahl das Verfahren des Prognosemarkts brauchbare Ergebnisse liefern kann, oder ob die Zahl der Teilnehmenden dazu zu klein ist. Diese Frage untersuchte beispielsweise Christiansen (2007), indem er in einem experimentellen Setting die Prognosegenauigkeit von Marktergebnissen mit wenigen Teilnehmenden untersuchte. Dazu wurden 39 Prognosemärkte zu Ruderwettbewerben mit sehr kleinen Teilnehmerzahlen (unter 10 bis über 20) untersucht und verglichen. Zusammenfassend stellt Christiansen fest, dass die Kalibrierungskurve der aggregierten Daten zeigt, dass auch bei kleinen Teilnehmerzahlen die Gewinner von Ruderwettbewerben akkurat vorhergesagt werden können (S. 37). Dies trifft sogar auf Märkte mit sehr kleinen (unter 10) Teilnehmenden zu, allerdings zeigt sich im Vergleich, dass bei 15 und weniger Teilnehmern ungenauere Ergebnisse zu erwarten sind als bei größeren Zahlen von Teilnehmenden. Auch beim unternehmensinternen Einsatz wird berichtet, dass kleinere Teilnehmerzahlen (um die 15) nicht notwendigerweise die Qualität der Vorhersage beeinträchtigt, sondern dass die Zahl der Handelsaktivitäten entscheidend ist. Bei Hewlett-Packard konnten so nach Gebert (2008, in Rieg & Schoder, 2010a) auch mit sehr kleinen Teilnehmerzahlen (12) sehr genaue Vorhersagen getroffen werden. In Experimenten kommen Rieg und Schoder (2010b) zu den gleichen Ergebnissen: „having a

small group of participants does not necessarily mean the market will fail" (Rieg & Schoder, 2010b, S. 37). Sicher ist dabei, dass auch die Gestaltung des Prognosemarkts (welche Marktstruktur; Anteile etc.) hier mitentscheidend ist.

Allgemein wird übrigens – wie von uns realisiert – für kleine Teilnehmerzahlen eher ein parimutuelles Marktsystem als ein Auktionsmodell empfohlen, da es hier sofort zu Aktivitäten und Marktanpassungen kommen kann. Bei kleineren Teilnehmerzahlen können natürlich nicht zahlreiche ähnlich lautende Anteile ausgegeben werden, die sich auf das gleiche Ereignis beziehen. Dennoch können, verglichen mit anderen Methoden der Zukunftsforschung, relativ granulare Aussagen generiert werden. Ob über die Vorhersage des Gewinners eines Ruderwettbewerbs diese spezielleren Aussagen (z. B. Anteile eines Produktes am Markt) auch valide Prognosen getätigt werden (können), bzw. welche Ableitung aus einem Prognosemarkt bei welcher Teilnehmerzahl angemessen ist, dazu fehlen bisher Untersuchungen.

Zusammensetzung der Teilnehmer/innen und wechselseitige Beeinflussungen

Prognosemärkte werden häufig als ein Anwendungsfall für die „Weisheit der Massen“ beschrieben: Durch den Handel von Vielen, die sich aus unterschiedlichen Perspektiven mit etwas beschäftigen, werden gute Prognosen möglich. Von Surowiecki (2004), dem Namensgeber des Prinzips „Wisdom of Crowds“, gibt es einen Artikel, in dem die zentralen Kriterien für solche „weisen“ Crowds genannt werden. Diese Kriterien sollten also auch für die TeilnehmerInnen an Prognosemärkten gelten (vgl. Dye, 2008):

- Eine Vielfalt an Meinungen ist gefragt.
- Die Meinungen sollten unabhängig voneinander sein, und beispielsweise auch nicht durch Dritte beeinflusst sein.
- Die Beteiligten agieren dezentral, können aus ihrer eigenen Perspektive, in ihrer eigenen Region Informationen und Eindrücke sammeln und Meinungen bilden.

Durch die Zusammensetzung der Teilnehmer bei L3T's work (s.o.) ist prinzipiell anzunehmen, dass eine Vielfalt an Meinungen gegeben ist, nachdem 1 ½ Tage zusammengearbeitet wurde und Informationen ausgetauscht wurden, ist jedoch davon auszugehen, dass eine gewissen Beeinflussung „durch Dritte“ stattgefunden hat. Wir vermuten jedoch, dass diese Art der Information die Meinungen tendenziell ausgewogener und objektiver werden lässt. Die räumli-

che Nähe der ExpertenInnen kann sich so auswirken, dass es zu einem ähnlichem Abstimmungsverhalten kommt, als es in einem räumlich verteilten Setting der Fall wäre. Das lässt zumindest die Untersuchung von Cowgill, Wolfers & Zitzewitz (2009) vermuten. In einer detaillierten Untersuchung der Meinungsbildungsprozesse in Firmen und ihrer Auswirkung auf Prognosemärkte werteten Cowgill, Wolfers & Zitzewitz (2009) den wohl größten firmeninternen Prognosemarkt, den von Google (mehr als 6.000 Mitarbeiter haben einen Account) aus. Dazu verwendeten sie ergänzende Informationen über die Mitarbeiter, beispielsweise Dauer der Betriebszugehörigkeit, soziale Netzwerke in der Firma, Mail-Verteiler-Zugehörigkeiten uvm. die aus einer Umfrage stammen. Dabei zeigt sich ähnliches Handelsverhalten von Mitarbeitenden, die räumlich eng zusammenarbeiten und/oder sich kennen.

Rolle der Währung und der Anreize

Bei L₃T's bet! wird mit virtuellem Geld gehandelt: Es werden Jetons gesetzt und Punkte vergeben. Der Anreiz ist, als einer aus einer ausgewiesenen Expertenrunde eine besonders gute individuelle Vorhersagegenauigkeit zu erhalten um schließlich einen der ersten drei Plätze bzw. einen Pokal zu erhalten.

Prinzipiell stellt sich dabei die Frage, ob es nicht sinnvoll(er) wäre, die TeilnehmerInnen um echtes Geld oder auch eigenem Geld spielen zu lassen. Etliche Studien haben sich daher bereits mit der Frage beschäftigt, ob die Vorhersagekraft von Prognosemärkten größer ist, wenn ein tatsächlicher Einsatz getätigt wird, also z.B. um „echtes“ Geld gewettet wird. Zusammenfassend zeigt sich, dass es hier keine großen Unterschiede gibt was die Genauigkeit der Vorhersage von Ereignissen betrifft, aber dass man eventuell davon ausgehen kann unterschiedliche Personen anzusprechen. Servan-Schreiber u.a. (2004) haben beispielsweise die Ergebnisse von ähnlichen Prediction-Market-Plattformen bei einem bestimmten Sportereignis verglichen. Der einzige wesentliche Unterschied zwischen den Plattformen ist, dass eine mit echtem Geld spielt (TradeSports.com, ein kommerzieller Sportwettenanbieter), die andere mit Spielgeld (Newsfutures.com) – und dass unterschiedliche Personen beteiligt sind. Die Auswertung ergab keine signifikanten Unterschiede. Die Autoren interpretieren ihr Ergebnis so, dass Wissen und Motivation essentiell für gute Vorhersagen bei Prognosemärkte sind, aber dass Geld einfach nur *eine* Möglichkeit ist zu motivieren: Bei Angeboten mit Spielgeld kann das Ansehen in der Community oder auch Preise entsprechende Anreize setzen (Servan-Schreiber u.a.,

2004,250). Auf ähnliche Ergebnisse verweisen u.a. Slamka, Soukhoroukova und Spann (2008).

Aus diesen Studienergebnissen lässt sich folgern, dass es u.U. für einzelne Teilnehmer/innen attraktiver wäre (hätten sie die Wahl) um (eigenes) echtes Geld zu spielen. Das könnte dazu führen, so die Annahme, dass sie sich noch intensiver mit den einzelnen Aussagen auseinandersetzen würden. Wir vermuten jedoch, dass es sich bei unserer Zielgruppe um Personen handelt, die sich alle (zu Recht) als Expertinnen und Experten im Fachgebiet beschäftigen und die gewählt, wenn auch nicht vollständig „ernst“ gemeinten, Anreize (Bekanntgabe der besten drei Wetter bzw. entsprechende Pokale für die Sieger) darstellen, aber die Motivation ggf. passend erhöhen (sofern sie nicht eh schon vorhanden ist).

4.5. Interpretation des Wettverhaltens zur Vorhersage

Soweit zu den Abläufen und der Ausgestaltung von L3T's bet!, offen ist jedoch noch, wie aus den Ergebnissen Aussagen und Vorhersagen abgeleitet werden. Wie lässt sich das Wettverhalten zur Präzisierung von Vorhersagen nutzen?

Hier gibt es prinzipiell folgende Möglichkeiten:

- So können Wahrscheinlichkeiten für das Eintreten eines bestimmten Ereignisses in einem bestimmten Zeitraum berechnet werden (durch Berechnung der Anteile an Jetons bei der Antwortoption je Gesamtzahl der Jetons in der Reihe).
- Es ist zudem möglich, daraus einen durchschnittlichen Zeitpunkt auszurechnen, an dem das Ereignis eintreffen sollte. Dabei gilt folgende Regel: 0 bis 6 Monate = 3 Monate, 7-12 Monate = 9 Monate, 13-18 Monate = 15 Monate, 19 und mehr Monate = entspricht 24 Monate (da es auch sein kann, dass ein Ereignis gar nicht eintritt wurde hier ein höherer Wert gewählt).
- Schließlich ergibt sich auch die Möglichkeit, Unsicherheiten zu berechnen, beispielsweise deuten große Varianzen (bzw. Standardabweichungen) im Antwortverhalten darauf hin, oder auch vergleichsweise wenig gesetzte Jetons bei einer Aussage. Nur wenn man sich relativ sicher ist, macht es Sinn, mehrere Jetons zu setzen (bis zu 3 sind jeweils möglich).

5. Ergebnisse von L3T's BET

5.1. *Entwicklung der 12 Aussagen und angestrebte Überprüfung*

Im Vorfeld und während der Veranstaltung L3T's bet wurden Aussagen formuliert, für die bei L3T's bet! Wetten abgegeben werden konnten. Eine Teilnehmerin und ein Teilnehmer erklärten sich bereit, Aussagen zu formulieren die auch im Zusammenhang mit den Workshopthemen standen. So wurde beispielsweise in einem Kreativteil von L3T's work mit Improvisationstheatermethoden gearbeitet. Hier wurden spontan zukünftig wichtige Aspekte wie ein „Verfallsdatum“ für Lehrbücher genannt. Daraus wurde dann unter anderem eine These formuliert. Da nicht alle der entwickelten Thesen tatsächlich auch gut überprüfbar erschienen – man hätte dazu z. B. umfangreiche Umfragen bei Unternehmen machen müssen, wurden kurz vor Beginn von L3T's bet einige Aussagen aus einer existierenden Sammlung genommen.

Folgende Aussagen sowie eine Andeutung ihrer Überprüfung wurden so zusammengestellt:

- Staatlichen Stellen (mindestens ein Bundesland D, eine ministerielle Entscheidung in A oder min. ein Kanton in CH) liberalisieren den Schulbuchmarkt und verzichten auf Kontrolle. [Kriterium: entsprechende Pressemitteilung]
- Digitale Kompetenzen sind fester Bestandteil der Stellenausschreibungen für Hochschullehrende [Kriterium: stehen in min. 30 Prozent der Stellenausschreibung einer Ausgabe der ZEIT bzw. im Wirtschaftsblatt]
- In einem Unternehmen mit mehr als 2000 Mitarbeitern in D-A-CH werden min. 10 Prozent der Lern- und Lehrmaterialien von Lernenden mitgestaltet. [Kriterium: entsprechende Pressemitteilung]
- Eine Fakultät einer Universität in D-A-CH stellt eigene Lehr- und Lernmaterialien als OER zur Verfügung. [Kriterium: entsprechende Pressemitteilung]
- HTML5 ist die Standardformat für E-Books. [Kriterium: faktisch keine Verwendung mehr von ePub]
- Mindestens fünf deutschsprachige Lehrbücher sind mit einem Verfalldatum / notwendigen Aktualisierungsdatum versehen. [Nachweis]

- In jedem DACH-Land gibt es jeweils an mindestens fünf Schulen Tablet-Klassen. [Nachweis]
- Die erste Schulklasse in D-A-CH plant, ein ganzes Schuljahr lang ausschließlich digitale Materialien, d.h. keine gedruckten Lehrbücher, zu verwenden. [Nachweis]
- Klapp- und faltbare Displays werden erstmalig in D-A-CH zum Lernen eingesetzt (z. B. in einem Forschungsprojekt) [Nachweis]
- Ein Schulbuchverlag aus D-A-CH bietet personalisierte gedruckte Schulbücher an. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass Kundinnen die Inhalte, die Art der Aufgabenstellung und und/oder Gestaltung auswählen können. [Nachweis]
- Das ZUM-Wiki oder ein neues, alternatives Angebot zur Erstellung deutschsprachiger Lern- und Lehrressourcen mit freier Lizenzierung, übersteigt bei der Zahl der mitwirkenden Autoren die 10.000-Grenze. [Nachweis]
- Surface-Oberflächen sind erstmalig in D-A-CH als Tafelersatz im Einsatz. [Nachweis]

5.2. Ablauf

Die Veranstaltung L3T's work als ganzes kann als erfolgreich beschrieben werden. Die Teilnehmer/innen berichten durchwegs positiv, teils überschwänglich von der Veranstaltung⁶¹. „L3T's bet!“ war dabei sicher ein Höhepunkt, schließlich wurde vorher intensiv gearbeitet und es fand in einem feierlichen Rahmen statt. Das Ambiente, ein schönes Restaurant und der große Spieltisch mit grünem Filz, die mit den Initialen gekennzeichneten Jetons und die ausgestellten Pokale für die Wettkönige führte allgemein zu einer guten Stimmung (siehe Abbildung 6, Fotos und Video⁶² der Veranstaltung).

⁶¹ Vgl. <http://3t.eu/zukunft/?p=535> (2012-07-16)

⁶² Video zur Veranstaltung: <http://youtu.be/6Nhf1xz3SuU> (2012-07-25)



Abbildung 6: Bilder von der Veranstaltung

Ein Teilnehmer fungierte als Moderator und erklärte die Spielregeln, die neben den Tischen auch auf Flachbildschirmen eingeblendet wurden, Zettel mit allen 12 Thesen wurden ausgeteilt. Auch wurden auf die bisherig bekannten Mitglieder der Jury sowie die zu gewinnenden Pokale hingewiesen.

Gut gelaunt wurden Jetons gelegt, teils auch nach Gesprächen neu arrangiert. Rund um den Spieltisch wurden dabei die Thesen diskutiert, zum Beispiel schon mal Schulklassen gezählt, die aktuell bereits mit Tablet Computern arbeiten (siehe These 7). 32 Teilnehmer/innen haben schlussendlich bei L3T's bet teilgenommen. Insbesondere die Thesen 8 zum ausschließlichen Einsatz von digitalen Materialien und 9 zu faltbaren Displays wurden diskutiert, bei These 8 ging es um die Frage ob es diese These nicht schon zutrifft (während des Verlaufs von L3T's bet wurde aber unseres Wissen kein Indiz gefunden), bei These 9 haben sich einige erkundigt wie weit hier der aktuelle Stand technisch aktuell gerade ist.

Nachdem alle Teilnehmer/innen ihre Jetons gelegt haben wurde der Zwischenstand notiert um die weiteren Veränderungen im Wettverhalten beobachten zu können. In der folgenden Abbildung 7 sind diese Änderungen farblich markiert, es hat eventuell auch darüber hinaus beitragsneutrale Änderungen gegeben. Diese Dokumentation zeigt, dass die Gespräche bzw. auch das Wettverhalten der anderen zu (a) Veränderungen im Wettverhalten bei einigen geführt hat die (b) nicht einheitlich in eine Richtung (optimistischer bzw. pessimistischer) gehen. Bei 8 von 12 Aussagen kam es zu solchen Änderungen im Wettverhalten. Diese Veränderungen müssen nicht zwangsläufig inhaltlichen Überlegungen geschuldet sein sondern können natürlich auch strategischer Natur sein. So verlautbarte ein Teilnehmer: „Wenn das so viele meinen, dann setzt ich hier drei Jetons hin, dann sahne ich da alles ein“.

| | Zwischenstand | | | | Abschluss | | | |
|------------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| | Trifft ein ... | | | | Trifft ein bis zum | | | |
| | ... bis zum 01.12. .12 | ... vom 1.12.12 bis 1.6.13 | ... vom 1.6.13 bis 1.12.13 | ... erst später (oder nie) | ... bis zum 01.12.12 | ... vom 1.12.12 bis 1.6.13 | ... vom 1.6.13 bis 1.12.13 | ... erst später (oder nie) |
| Aussage 1 | 7 | 4 | 4 | 40 | 7 | 4 | 4 | 40 |
| Aussage 2 | 3 | 7 | 18 | 28 | 3 | 7 | 18 | 28 |
| Aussage 3 | 8 | 9 | 13 | 15 | 8 | 9 | 16 | 12 |
| Aussage 4 | 12 | 15 | 20 | 13 | 12 | 17 | 18 | 13 |
| Aussage 5 | 1 | 3 | 11 | 36 | 1 | 6 | 11 | 33 |
| Aussage 6 | 1 | 7 | 13 | 23 | 1 | 7 | 13 | 23 |
| Aussage 7 | 34 | 22 | 9 | 3 | 34 | 22 | 9 | 2 |
| Aussage 8 | 26 | 14 | 14 | 8 | 26 | 14 | 14 | 8 |
| Aussage 9 | 1 | 15 | 20 | 12 | 1 | 15 | 21 | 12 |
| Aussage 10 | 2 | 5 | 16 | 27 | 1 | 5 | 18 | 24 |
| Aussage 11 | 1 | 11 | 20 | 13 | 1 | 13 | 20 | 11 |
| Aussage 12 | 34 | 10 | 8 | 3 | 33 | 10 | 8 | 4 |

Abbildung 7: Stand der Jetons nach einer dreiviertel Stunde und nach zwei Stunden (final). Anmerkung: gelb markiert und kursiv sind Jetonstände, die sich noch geändert haben.

Nach rund zwei Stunden – inzwischen gab es Nachtisch und Dessert wurde noch einmal gefragt ob jemand neu legen möchte. Im Anschluss wurden die Spielsteine Feld für Feld eingesammelt und getrennt verpackt. Nach der Veranstaltung wurden dann erfasst, wie die einzelnen Mitspieler/innen gelegt haben.

5.3. Abstimmungsverhalten I: Stolperschwelle Regeln

Beim Eintippen der Wettaussagen wurde schnell klar, dass eines völlig unterschätzt wurde: Dass sich alle an die Regeln halten entsprechend der Vorgabe. So zeigt sich, dass 8 Teilnehmer/innen nicht wie vorgesehen für jede Wettaussage min. ein Jeton gelegt haben. 4 Teilnehmer/innen haben bei einer Aussage mehr als die erlaubten 3 Jetons gelegt, ein Teilnehmer hat 6 Jetons bei einer

Aussage platziert (je 3 auf unterschiedliche Felder). 2 haben schließlich nur 19 der 20 Jetons gesetzt.

Natürlich entstehen bei jedem Verfahren Fehler. Es stellt sich in diesem Fall die Frage, ob bzw. wie sich dieses irreguläre Verhalten bei der Interpretation der Ergebnisse auswirkt und inwieweit dies später auch die Berechnung des besten Wetterergebnisses beeinflusst.

5.4. Interpretation der Ergebnisse: Eintreffenswahrscheinlichkeiten

Die naheliegende Interpretation der Ergebnisse ist eine Auswertung des Wettverhaltens als Wahrscheinlichkeiten des Eintreffens in einem bestimmten Zeitpunkt. Wir haben dazu jeweils die Jetons gezählt und ihre prozentuale Verteilung je Aussage berechnet (siehe Abbildung 8).

Demnach wird mit hoher Wahrscheinlichkeit (60%) erwartet, dass bis zum 1.12.2012 erstmalig Surface-Oberflächen als Tafelersatz im Einsatz sind (im Rahmen eines Forschungsprojekts, z. B.). Mit 93-prozentiger Wahrscheinlichkeit wird dies spätestens bis zum 1.12.2013 eingetroffen sein. Auch wird mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit (97%) erwartet, dass innerhalb eines Jahres in Deutschland, Österreich und der Schweiz mindestens je fünf Tablet-Klassen vorhanden sind. Auch die These 8, dass die erste Schulklasse plant, ein ganzes Jahr lang ausschließlich mit digitalen Lern- und Lehrmaterialien zu arbeiten ist demnach als recht wahrscheinlich anzusehen: Mit 87-prozentiger Wahrscheinlichkeit trifft dies bis zum 1.12.2013 ein. Die These 9 zum Einsatz falt- und klappbarer Displays zum Lernen wird zwar für die nächsten Monate nur wenig Chancen zugesprochen, für den Zeitraum bis zum 1.12.2013 sind hier demnach aber eine spannende Entwicklung zu erwarten: Immerhin wurden 76 Prozent der Jetons hier darauf gesetzt.

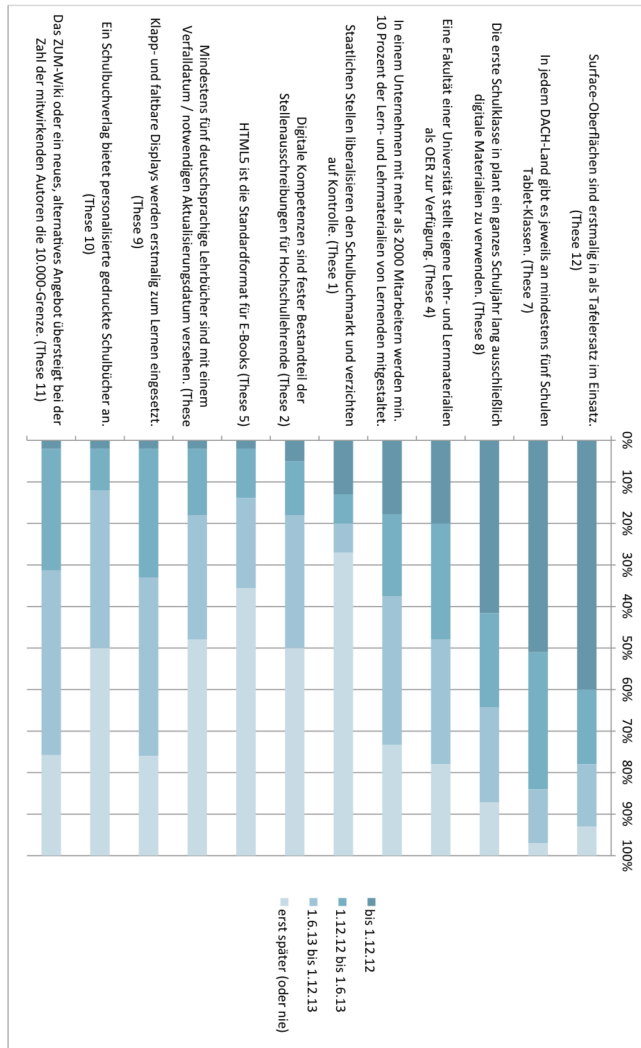


Abbildung 8: Eintreffenswahrscheinlichkeiten für die Aussagen bei L_3T 's bet ($N=32$).

5.5. Abstimmungsverhalten II: Sind die Senioren pessimistischer?

Wir wollen angesichts von einer recht kleinen Teilnehmerzahl von 32 Personen nicht zu viele Einzelauswertungen anstellen, eine Fragestellung hat uns aber neugierig gemacht. Auch wollen wir damit zeigen wie und dass bei Verfahren der Zukunftsforschung die Zusammensetzung der Beteiligten kritisch hinterfragt werden sollte. Bei der Untersuchung von Cowgill et al (2009) wurde darauf hingewiesen, dass junge Leute einen „optimism bias“ haben. In unserem Fall wurde so vorgegangen, dass die vier ältesten Teilnehmer/innen getrennt betrachtet wurden und zwar jene die seit kurzem im Rentenalter sind bzw. das in den nächsten beiden Jahren erreichen. Exemplarisch wurde an ihnen untersucht, inwieweit ihr Wettverhalten von den Einschätzungen der Gesamtgruppe abweicht.

| | Einschätzungen der Senioren | | | | Gesamtgruppe | | | |
|----------|-----------------------------|------------|-------------|------------|--------------|------------|-------------|------------|
| | bis 1.12.12 | bis 1.6.13 | bis 1.12.13 | später/nie | bis 1.12.12 | bis 1.6.13 | bis 1.12.13 | später/nie |
| These 1 | 0% | 25% | 50% | 50% | 13% | 20% | 27% | 73% |
| These 2 | 0% | 17% | 67% | 33% | 5% | 18% | 50% | 50% |
| These 3 | 0% | 14% | 71% | 29% | 18% | 38% | 73% | 27% |
| These 4 | 13% | 51% | 100% | 0% | 20% | 48% | 78% | 22% |
| These 5 | 25% | 25% | 50% | 50% | 2% | 14% | 35% | 65% |
| These 6 | 0% | 25% | 75% | 25% | 2% | 18% | 48% | 52% |
| These 7 | 38% | 92% | 100% | 0% | 51% | 84% | 97% | 3% |
| These 8 | 50% | 50% | 50% | 50% | 42% | 65% | 87% | 13% |
| These 9 | 0% | 25% | 100% | 0% | 2% | 33% | 76% | 24% |
| These 10 | 0% | 14% | 71% | 29% | 2% | 12% | 50% | 50% |
| These 11 | 0% | 60% | 80% | 20% | 2% | 31% | 76% | 24% |
| These 12 | 43% | 71% | 100% | 0% | 60% | 78% | 93% | 7% |

Abb 9: Kumulierte Eintreffenswahrscheinlichkeiten für die Aussagen aus Sicht der älteren Teilnehmer/innen (n=4) vs. Der Gesamtgruppe (N=32). Anmerkung: gelb eingefärbt Wahrscheinlichkeiten, die unter den Annahmen der Gesamtgruppe liegen.

Um das Abstimmungsverhalten gut vergleichen zu können haben wir die Werte jeweils kumuliert, d.h. berechnet, mit wie großer Wahrscheinlichkeit eine Entwicklung jeweils bis zum Stichtag eintrifft. In der Tabelle links sind die Beträge für die vier ältesten Teilnehmer/innen zu sehen, rechts daneben die Ergebnisse für die Gesamtgruppe. Gelb eingefärbt wurden nun jeweils Quoten, die unter den Einschätzungen der Gesamtgruppe liegen, d.h. wo die Senioren „pessimis-

tischer“ agieren. So zeigt sich bei ihnen für den ersten Zeitraum eine größere Zurückhaltung, bei 10 von 12 Hypothesen sind sie pessimistischer, im zweiten Zeitraum sind sie es nur noch bei 5 von 12, schließlich für den Zeitraum bis 1.12.2013 nur noch bei 3 von 12 Aussagen. Diese Auswertung hat also keinesfalls ergeben, dass die älteren Teilnehmer/innen in unserem Fall „pessimistischer“ sind als die Gesamtgruppe. Die Untersuchung von Cowgill et al. (2009) weist genau genommen aber auch nicht auf einen allgemeinen Alters-Bias hin sondern nur darauf hin, dass junge Mitarbeiter/innen einen „optimism bias“ haben, also davon ausgehen, dass sich die Welt, v.a. dass sie die Welt selbst schnell ändern und entsprechende Entwicklungen überschätzen. Da wir jedoch in unserer Expertengruppe keine „sehr jungen“ Teilnehmerinnen (unter 25 Jahren) haben, haben wir von weiteren Auswertungen Abstand genommen.

5.6. Ups, das hätte nicht passieren dürfen: Zwei Entwicklungen sind bereits eingetroffen!

Eigentlich ist geplant gewesen, eine erste Auswertung der Validität der Vorhersagen nach dem 1.12.2012 vorzunehmen, wenn bekannt ist was sich bis zu diesem Stichtag getan hat und wie hoch dies mit dem Wettverhalten der Gesamtgruppe übereinstimmt.

Leider hat sich jedoch herausgestellt, dass voraussichtlich zwei Entwicklungen schon beim Wettabschluss eingetroffen waren. Wir würden der Jury voraus greifen, wenn wir die hieb- und stichfeste Indizien für das Eintreffen der Thesen bezeichnen, aber es ist wahrscheinlich, dass die Jury diese Entwicklungen als hinreichend betrachtet.

- So plant die erste Schulklasse in D-A-CH, ein ganzes Schuljahr lang ausschließlich digitale Materialien, d.h. keine gedruckten Lehrbücher, zu verwenden. Laut einer Pressemitteilung hat die private Internatsschule Neu- beuern ebendies vor und für das Schuljahr 2011/12 geplant.⁶³

⁶³ Hinweis von Carsten Freundl auf: <http://videokatalog.msn.de/Kultur/Bildung/video-Lernen-mit-Microsoft-OneNote-an-der-Internatsschule-Schloss-Neubeuern-OneNote-47942.html>, http://www.schloss-neubeuern.de/de/News/schulnews/Schuljahr_2011_2012/Digital_Ink_Resonanz.html - 2.6.2012

- Auch bietet bereits mit dem Duden-Verlag ein Schulbuchverlag aus D-A-CH personalisierte gedruckte Schulbücher an. Hier können einzelne Seiten oder Übungen selbst gewählt und zusammengestellt werden.⁶⁴

These 8 und These 10 sind (im Sinne unserer Wette die Zustimmung der Jury vorausgesetzt) folglich bereits eingetroffen. Das ist offensichtlich der unzureichenden Recherche von uns geschuldet, da es beide Thesen sind die wir bereits im Vorfeld aufgestellt haben – ohne ausreichend abzusichern, dass sie noch nicht eingetroffen sind. Das ist zwar nicht geplant gewesen, gibt uns jedoch bereits zum jetzigen Zeitpunkt eine erste Einschätzung der Validität der Wettaussagen.

5.7. Erste Überprüfung der Validität der Ableitung von Eintreffenswahrscheinlichkeiten aus dem Wettverhalten

Durch den unglücklichen Fall, dass Thesen bereits eingetroffen sind können wir uns nun mit der Aussagekraft bzw. Prognosekraft des Wettverhaltens beschäftigen. Zunächst zeigt Abbildung 10 dass These 8 absolut sowie auch im Vergleich mit den anderen Thesen bei L3T's bet eine große Eintreffenswahrscheinlichkeit hat. Ganz anders schaut es jedoch bei der These 10 aus: Immerhin wurde hier die Wahrscheinlichkeit, dass es überhaupt bis zum 1.12.13 eintritt nur mit 50/50 berechnet, für den ersten Zeitraum bis zum 1.12.12 sogar als minimal (2%) betrachtet.

| | bis 1.12.12 | bis 1.6.13 | bis 1.12.13 | später/nie |
|----------|-------------|------------|-------------|------------|
| These 8 | 42% | 65% | 87% | 13% |
| These 10 | 2% | 12% | 50% | 50% |

Abbildung 10: Eintreffenswahrscheinlichkeiten kumuliert für These 8 und 10 (N=32)

Diese ersten (unfreiwilligen) Ergebnisse zeigen also deutlich, dass (a) selbst eine sehr gut ausgewählte Expertengruppe nicht alle Entwicklungen im Themenfeld kennt und (b) dass das Verfahren vielleicht nicht die guten Ergebnisse erhalten könnte, die wir erhofft haben.

⁶⁴ Hinweis von Thomas Rott auf <http://www.schulbuch-center.de/> – 10.6.2012

6. Ausblick

Eine ausführliche Diskussion und Auswertung des Verfahrens „L3T's bet“ steht erst noch bevor, ist auch erst nach dem 1.12.12 möglich und wohl erst nach Abschluss des Wettzeitraums (1.12.13) sinnvoll. Die Überprüfungen werden regelmäßig durch eine Jury stattfinden, so dass zukünftig unkompliziert detaillierte Auswertungen möglich sind. An dieser Stelle ist noch einmal darauf hinzuweisen, dass dies eine der Stärken von Wettverfahren zur Zukunftsforschung ist: Durch ihre Anlage ist präzise auswertbar, wie gut die entsprechend abzuleitenden Vorhersagewahrscheinlichkeiten im Detail sind. Weitere Auswertungsmöglichkeiten bzw. Fragestellungen sind:

- ein Vergleich der Genauigkeit der Vorhersagen von Einzelnen („Wettkönigen“) mit dem durchschnittlichen Wettverhalten („Crowd“, aggregierte Werte der Expertengruppe),
- charakteristische Merkmale der Personen, die besonders präzise mit ihren Einschätzungen lagen;
- sofern, was wir uns wünschen würden, weitere Wetten mit den identischen Thesen und Zeiträumen abgenommen werden, auch ein Vergleich mit diesen Wettergebnissen.

Von unserer Seite ist jedenfalls geplant, das Setting – ggf. variiert – weiterzuverwenden und zu entwickeln und im Auge zu behalten und entsprechend auszuwerten.

Jedenfalls ist Zukunftsforschung nur eine Möglichkeit, sich mit zukünftigen Entwicklungen zu beschäftigen. Als kreative und experimentierfreudige Lehrende möchten wir gerne aktiv mitgestalten. „Wissen was kommt“ ist zwar das Ziel von Untersuchungen zu zukünftigen Entwicklungen im Bereich des technologisch gestützten Lernen und Lehrens. Gleichzeitig gibt es eine Reihe von Initiativen, in denen aktiv kreative und innovative Konzepte und Werkzeuge für das Lernen und Lehren mit Technologien gesucht und entwickelt werden. Solche Verfahren, Innovationen zu entwickeln, also die Zukunft zu erfinden, ist für uns, und hier verweisen wir den Informatiker Alan Kay, dem diese Aussage zugesprochen wird, „die beste Art, die Zukunft vorherzusagen“.

Autoren

Dr. Sandra Schön
Salzburg Research Forschungsgesellschaft
E-Mail: sandra.schoen@salzburgresearch.at
Web: <http://sandra-schoen.de>

Dr. Martin Ebner
Technische Universität Graz
E-Mail: martin.ebner@tugraz.at
Web: <http://elearning.tugraz.at>

Literatur

- Authers, John (2008). Prediction market prices can point to a sure thing. In: *Financial Times*, 17 May 2008. URL: <http://www.ft.com/cms/s/0/c48a3e60-23ab-11d-d-b214-000077b07658.html#axzz1WnDTQyJB> [2011-09-02]
- Alexander, B. (2009). Apprehending the Future: Emerging Technologies, from Science Fiction to Campus Reality. In: *EDUCAUSE Review*, 44 (3), 12–29.
- Allensbacher Archiv (2001). IfD-Umfrage 7012. URL: Quelle: www.ifd-allensbach.de/pdf/prd_0125.pdf (2012-02-07)
- Armstrong, J. Scott & Green, Kesten C. (2006). Demand Forecasting: Evidence-based Methods. A chapter for the forthcoming book *Strategic Marketing Management: A Business Process Approach*, edited by Luit Moutinho and Geoff Southern. URL: <http://marketing.wharton.upenn.edu/ideas/pdf/Armstrong/DemandForecasting.pdf> [2011-08-30]
- Berg, Joyce E., Nelson, Forrest D. & Rietz, Thomas A. (2008). Prediction Market Accuracy in the Long Run. In: *International Journal of Forecasting*, 24, 285–298.
- Boon, M. J., Rusman, E., & Klink, M. R. van der (2005). Developing a critical view on e-learning reports: Trend watching or trend setting? *International Journal of Training and Development*, 9(3), 1–27, URL: from <http://www.qou.edu/homePage/arabic/researchProgram/eLearningResearchs/developingACritical.pdf> [2008-09-12.]
- Christiansen, Jed D. (2007). Prediction Markets: Practical Experiments in Small Markets and Behaviours Observed. In: *The Journal of Prediction Markets*, Volume 1, Number 1, February 2007, pp. 17–41(25)

- Cowgill, Bo; Wolfers, Justin & Zitzewitz, Eric (2009). Using Prediction Markets to Track Information Flows: Evidence from Google. URL: <http://bocowgill.com/Google-PredictionMarketPaper.pdf> [2011-09-16]
- Debray, R. (2004). Für eine Mediologie. In: Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard. Stuttgart: DVA, 76-75.
- Dye, Renée (2008). The promise of prediction markets: A roundtable. McKinsey Quarterly, April 2008. URL: https://www.mckinseyquarterly.com/The_promise_of_prediction_markets_2114 [2011-09-20]
- Gaspoz, Cédric & Pigneur, Yves (2008). A design science approach for developing prediction markets in a research and development community. Proc. 41th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), volume 41. IEEE Computer Society, January.
- Gebert, C. (2008). Prediction markets - A guide to practical adoption in the pharmaceutical industry, Foresight, Issue 9 (Spring 2008), 25-29.
- Geifman, Dorit; Raban, Daphne Ruth & Sheizaf, Rafaeli (2011). P-MART: Towards a classification of online prediction market. In: First Monday, Volume 16, Number 7 - 4 July 2011. URL: <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/viewArticle/3203> [2011-09-17]
- Geser, G. (2007). Open Educational Practices and Resources -OLCOS Roadmap 2012. Salzburg: Salzburg Research, URL: http://edumedia.salzburgresearch.at/images/stories/EduMedia/Inhalte/Publications/olcos_roadmap.pdf [2008-12-30].
- Hamburg, I.; Busse, T. & Marin, M. (2005). Using E-Learning Scenarios for Making Decisions in Organisations. In: 6th European Conference E-COMM-LINE 2005, Bucharest, September 19- 20, 2005, URL: <http://www.iatge.de/aktuell/veroeff/2005/hamburg01.pdf> [2008-12-26].
- Johnson, L.; Levine, A. & Smith, R. (2009). The 2009 Horizon Report. Austin, Texas: The New Media Consortium, URL: <http://wp.nmc.org/horizon2009> [2009-02-16].
- Klebl, M. (2007). Die Verflechtung von Technik und Bildung -Technikforschung in der Bildungsforschung. In: bildungsforschung, Jahrgang 4, Ausgabe 2, URL: <http://bildungsforschung.org/index.php/bildungsforschung/article/view/67> [2010-12-29].
- Kosow, Hannah & Gaßner, Robert (2008). Methoden der Zukunfts-und Szenarioanalyse Überblick, Bewertung und Auswahlkriterien. In: Werkstattbericht Nr. 103, Berlin: Institute for Futures Studies and Technology Assessment, URL: http://www.izt.de/fileadmin/downloads/pdf/IZT_WB103.pdf [2010-12-29].
- Luckner, Stefan & Weinhardt, Christof (2007). How to pay traders in information markets: Results from a field experiment. In: The Journal of Prediction Markets, 1/ 2, Buckingham University Press, Buckingham, 147-156.

- Meyer, T. (2008). Zwischen Kanal und Lebens-Mittel: pädagogisches Medium und mediologisches Milieu. In: J. Fromme & W. Sesink (Hrsg.), *Pädagogische Medientheorie*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 71-94.
- Miller, Riel; Shapiro, Hanne & Hilding-Hamann, Knud Erik (2008). School's Over: Learning Spaces in Europe in 2020: An Imagining Exercise on the Future of Learning. In: JRC Scientific and Technical Reports, October 2008, URL: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC47412.pdf> [2010-12-29].
- Münchener Kreis (2011). Zukunftsbilder der digitalen Welt. Nutzerperspektiven im internationalen Vergleich. *Zukunftsstudie Münchener Kreis, Band IV*, URL: http://www.tns-infratest.com/presse/pdf/Presse/2011_Zukunftsbilder_der_digitalen_Welt.pdf [2012-04-28].
- Rieg, Robert & Schoder, Ramona (2010a). Corporate Prediction Markets: Pitfalls and Barriers. In: *Foresight*, Spring 2011, 35-40.
- Rieg, Robert & Schoder, Ramona (2010b). Forecasting accuracy: Comparing prediction markets and surveys - An experimental study, *The Journal of Prediction Markets*, 4(3), 1-19.
- Robes, J. (2010). Horizon Report 2010. Weblogeintrag. URL: <http://www.weiterbildungsblog.de/2010/01/15/horizon-report-2010/> [2011-01-01].
- Schaffert, S. & Schwalbe, C. (2010). Future Media Adoption in Learning and Teaching: Current Study Design from the Perspective of Cultural Studies. In: M. Ebner & M. Schiefner (Hrsg.), *Looking Toward the Future of Technology Enhanced Education: Ubiquitous Learning and the Digital Native*, Hershey: IGI Global, 1-11.
- Schaffert, S. (2004). Einsatz von Online-Prüfungen in der beruflichen Weiterbildung: Gegenwart und Zukunft. Bonn: Deutsches Institut für Erwachsenenbildung, URL: http://www.die-bonn.de/esprid/dokumente/doc-2000/schaffertoo_01.pdf [2010-12-29].
- Schön, Sandra & Markus, Mark (2011). Zukunftsforschung und Innovation – ... wissen was kommt. In: Martin Ebner & Sandra Schön (Hrsg.), *Lehrbuch zum Lernen und Lehren mit Technologien*. URL: <http://3t.tugraz.at/index.php/LehrbuchEbner10/article/view/85>
- Servan-Schreiber, Emile; Wolfers, Justin; Pennock, David M. & Galebach, Brian (2004). Prediction Markets: Does Money Matter? *Electronic Markets*, 14/ 3, Routledge, New York, 243-251. URL: <http://bpp.wharton.upenn.edu/jwolfers/Papers/Does-MoneyMatter.pdf> [2011-09-16]
- Steinmüller, K. (2002). *Workshop Zukunftsforschung. Teil 2 Szenarien: Grundlagen und Anwendungen*. Essen: Z_punkt GmbH.
- Slamka, Christian; Soukhoroukova, Arina & Spann, Martin (2008). Event Studies in Real and Play-Money Prediction Markets. In: *The Journal of Prediction Markets*, 2/ 2, Buckingham University Press, Buckingham, 53-70. URL: <http://www.ingen->

- taconnect.com/content/ubpl/jpm/2008/00000002/00000002/art00004 [2011-09-16]
- Surowiecki, James (2004). *The Wisdom of Crowds: Why the Many Are Smarter Than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies, Societies and Nations* Little, Brown.
- Textor, Martin R. (2000). *Zukunftsforschung - das Wissens- und das Bildungsdelphi*. Aus: Entdeckungskiste 2000, Heft 1, S. 6-7. Online zugänglich unter: <http://www.kindergartenpaedagogik.de/1315.html> (2011-01-27)
- Venezky, R. & Davis, C. (2002). *Quo Vademus? The Transformation of Schooling in a Networked World*. URL: <http://www.oecd.org/dataoecd/48/20/2073054.pdf> [2009-02-02].
- Wolfers, Justin & Zitzewitz, Eric (2004a). *Prediction Markets*. In: *Research Paper Series*, April 2004, No. 1854. Prepared for the *Journal of Economic Perspectives*. Stanford Graduate School of Business.
- Wolfers, Justin & Zitzewitz, Eric (2004b). *Prediction Markets*. In: *Journal of Economic Perspectives*. Stanford Graduate School of Business, 18 2, 107-126.
- Zhao, Sesia J.; Wagner, Christian & Chen, Huaping (2008). *Review of prediction market research: Guidelines for information system research*. *Pacis 2008 Proceedings*, Paper 193. URL: <http://aisel.aisnet.org/pacis2008/193/> [2011-09-16]

Online zugänglich unter:

Schön, Sandra und Ebner, Martin (2012). *Die Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien: Wettergebnisse bei zwölf ausgewählte Thesen zur Entwicklung in den nächsten 18 Monaten*. In: *bildungsforschung*, Jahrgang 9, Ausgabe 1, URL: <http://www.bildungsforschung.org/>