

Wild Cards, Schwache Signale und Web-Seismografen

Vom Umgang der Zukunftsforschung mit dem Unvorhersagbaren

Karlheinz Steinmüller

Einführung

Seit einem guten Jahrzehnt erlebt die Zukunftsforschung im deutschsprachigen Raum einen Entwicklungsschub, der vor allem, aber nicht nur durch die zunehmende Verbreitung von Corporate Foresight, Zukunftsstudien in und für Unternehmen, gestützt wird, sich aber auch in der Einrichtung des ersten Zukunftsforschungs-Lehrstuhls in Deutschland an der RWTH Aachen, im ersten deutschen Masterstudiengang Zukunftsforschung an der Freien Universität Berlin, im Zentrum für Zukunftsstudien der Fachhochschule Salzburg und in den zunehmenden Aktivitäten des Netzwerks Zukunftsforschung ausdrückt.

Zugleich setzt sich die Ausdifferenzierung von Zukunftsstudien fort. Sie schlägt sich in „Bindestrich-Futurologien“ wie Technikvorausschau beziehungsweise Technologiefrüherkennung, regionaler Vorausschau, Klimafolgenforschung, Bevölkerungsvorausschau, langfristiger Ökosystemforschung, geopolitischen Prospektivstudien, Vorausschau in der Stadtentwicklung nieder. Parallel dazu wächst die Anzahl und Bedeutung von Beratungsfirmen, die sich auf Trend- und Szenariostudien, auf die Unterstützung von Innovationsprozessen, auf strategische Langfristplanung und verwandte Gebiete spezialisiert haben und die neben unternehmensinterne Think Tanks, Strategie- und Innovationsabteilungen getreten sind und bisweilen auch für nationale oder europäische Unternehmensverbände arbeiten.

Allerdings ist trotz der Fortschritte die Zukunftsforschung in Deutschland im Gegensatz zu anderen europäischen Staaten nach wie vor noch wenig als eine

einigermaßen klar abgrenzbare, akademisch verankerte Disziplin institutionalisiert. Das spiegelt sich unter anderem darin, dass die Forschungen in der Regel an hoch spezialisierten Instituten durchgeführt werden, die eine jeweils eigene Terminologie entwickelt haben und eigene Herangehensweisen verfolgen – und dass der Austausch zwischen ihnen viel zu sporadisch stattfindet.

Eine Ursache für den Aufschwung der verschiedenen Arten von Zukunftsstudien ist die verbreitete Wahrnehmung, dass Komplexität, Dynamik und Volatilität und daher auch Unwägbarkeiten und Unvorhersagbarkeiten in Gesellschaft und Politik, Ökonomie, Ökologie und nicht zuletzt Technologie zugenommen haben. Globalisierung und Beschleunigung des Innovationsgeschehens, wachsende Herausforderungen durch Klimawandel und Demografie greifen ineinander und erzeugen Unsicherheiten. Strategien, die einst als sicher und verlässlich galten, stoßen an ihre Grenzen. Bewährte Organisationsmodelle werden in Frage gestellt. Risiken treten nicht mehr einzeln, sondern in Kaskaden auf. Die Politik, selbst ohne erkennbare Strategie, schlägt Volten...

Hinzu tritt in den westlichen Gesellschaften das Gefühl, dass Fortschritte nur mehr im Technologischen, nicht mehr im Sozialen stattfinden.

In diesem Kontext verbindet sich die Berufung auf die als einigermaßen stabil angenommenen „Megatrends“ immer häufiger mit der bängigen Frage, was denn als nächste Großüberraschung Märkte und Gesellschaft in Tumult versetzen wird. Und nach jedem dieser Ereignisse – wie 9/11 oder Fukushima – wird in metaphorischer Überhöhung behauptet, dass nichts so bliebe, wie es war. Am Ende erzeugen die wahrgenommenen Unsicherheiten, unabhängig davon, wie weit ihre realen Wirkungen reichen, neue Unsicherheiten mit sekundären Folgen. Aus diesem Grund werden die „Issues“ hochgradig relevant, die Zeit- und Streitfragen, die plötzlich auf die Agenda der Gesellschaft gelangen und ihrerseits Entscheidungen erfordern (oder zu erfordern scheinen) und damit neue Kontingenzen hervorrufen. Folgerichtig konzentriert sich die Suche auf „emerging issues“, Themen, die in nächster Zukunft auf die Agenda springen könnten, und auf Schwache Signale, die diese ankündigen könnten. Die Gesellschaft als ein selbstreferenzielles, sich selbst anregendes System, erzeugt ihre eigenen Fieberkurven...

Während also die Orientierungsmöglichkeiten in einer von Komplexität, Dynamik und Volatilität geprägten Welt zumindest dem Anschein nach schrumpfen

fen, wächst der Bedarf an verlässlicher mittel- bis langfristiger Orientierung für die Politik, die Unternehmen und auch die in ihren Biografien verunsicherten Individuen. Schlagwortartige Zeitdiagnostiken wie Risikogesellschaft, Wissensgesellschaft, vernetzte Gesellschaft, „der nächste Kondratieff“ sowie demografischer und ökologischer Alarmismus haben unter diesen Umständen Konjunktur, bleiben aber in den meisten Fällen schon auf Grund ihrer Einseitigkeit ohne konkreten prognostischen Nutzen. An die Stelle von Ursachenanalyse und Folgenabschätzung tritt oft genug die bloße Beobachtung der gesellschaftlichen Fieberkurven.

Was kann die Zukunftsforschung unter diesen Bedingungen leisten? Stößt sie nicht selbst an die allseits wahrgenommenen Grenzen der Vorhersagbarkeit? Hat sie mit ihrem methodischen Instrumentarium mit den Entwicklungen Schritt halten können? Versteht sie es, mit den Komplexitäten, Dynamiken und Volatilitäten umzugehen? Oder hat sie mit den alten Prognoseversprechungen auch die Orientierungsfunktion hinter sich gelassen?

Wie ihre Themenfelder ist die Zukunftsforschung den Wirkungen von Selbstreferenzialität, Beschleunigung und Globalisierung ausgesetzt. Insbesondere bei Corporate Foresight ist die für eine Studie zur Verfügung stehende Zeitspanne geschrumpft – von einem Jahr oder mehr auf einige wenige Monate. Zugleich werden, ganz im Sinne einer sinkenden Halbwertszeit von Wissen, die Ergebnisse schneller als früher durch neue Ereignisse überholt, wobei oft nicht ein faktisches Veralten, sondern der moralische Verschleiß entscheidet. Das Wahrnehmungsintervall für frische Studien ist deutlich verkürzt. Das Verlangen nach den allerneuesten Einsichten verdrängt die Notwendigkeit der Fundierung bisheriger Erkenntnisse. Zudem sind heute ohne einen globalen Ansatz nicht einmal mehr regionale Prospektivstudien durchführbar; Studien für Unternehmen müssen ohnehin die globale Markt- beziehungsweise Wettbewerbssituation berücksichtigen – was die Einbeziehung von Expertise aus verschiedenen Weltregionen, damit in der Regel auch eine globale Vernetzung erfordert.

Zukunftsforschung war stets zugleich Wissens- und „Unwissensmanagement“ – gezwungen, mit Ungewissheiten und mit den Grenzen des Vorhersagbaren umzugehen. Doch die alten Probleme stellen sich heute verschärft und geben Anlass zu methodischen Neuerungen, deren Tragfähigkeit noch ausgetestet werden muss.

Zukunftsforschung in einem Zeitalter der Unsicherheiten

Kaum eine Konzeptfamilie hat in jüngster Zeit in der Zukunftsforschung steiler Karriere gemacht als die der Disruptionen, der Trend- und Strukturbrüche, der überraschenden Veränderungen, der Ereignisse scheinbar aus dem Nichts. Vom Prinzip her sind Störereignisse, spätestens seit Pierre Wack (1985) die Metapher der „rapids“ (Stromschnellen) in Szenariostudien einführte, nichts Neues mehr.

Doch erst mit dem Zusammenbruch des Ostblocks, der als unwesentliche Nebenfolge auch massenhaft Zukunftsstudien in Makulatur verwandelte, und mehr noch nach den Terroranschlägen des 11. Septembers 2001, stiegen Wild Cards, Black Swans, Schocks, Bifurkationen, Paradigmenwechsel, Diskontinuitäten und verwandte Begriffe vom Außenseiterkonzept in den Standardkanon der Zukunftsforschung auf, und jedes Großereignis wie die Finanzkrise oder die japanischen Katastrophen bestätigt diesen Status.

Wir suchen heute nach disruptiven Folgen von Technologien oder des demografischen Wandels, nach unerwarteten Wechselwirkungen von Trends, nach kritischen Instabilitäten im globalen Wirtschaftssystem, nach Ursachen für den Zusammenbruch von Staaten. In diesen Konzepten kommt die Ungewissheit von Zukunftsentwicklungen markant zum Ausdruck, sie entsprechen insofern einer Epoche der wahrgenommenen Komplexität, Dynamik und Volatilität.

1. Disruptionen

Nach Gabilliet (1999, S. 166) ist eine Disruption „eine bisweilen allmählich vorschreitende, häufig aber brutale Diskontinuität, die nicht auf einer bewussten Entscheidung der betroffenen Akteure beruht. Sie ist umso stärker, je deutlicher drei Charakteristika ausgeprägt sind: Sie ist irreversibel, sie überrascht die Akteure und sie beeinflusst in hohem Maße ihre Zukunft.“ (meine Übersetzung, K.S.)

Der Begriff der Disruption betont den Kontinuitätsbruch, den schlagartigen Charakter einer Veränderung und wird in der Regel auf äußere Einflussfaktoren, externe Schocks, nicht auf die interne Systemdynamik, angewandt, wo man eher von Umschlagpunkten oder in der Terminologie der Theorie dynamischer Systeme von Katastrophe spricht. Fast regelmäßig werden die Ursachen für Disruptionen erst ex post erkannt und erforscht, wenn ihre zerstörerischen oder Neuschaffenden Wirkungen manifest sind.

Aus der Perspektive der Stabilität geht es bei Disruptionen um die Verletzlichkeit (Vulnerabilität) und die Robustheit (Resilience, Widerstandsfähigkeit,) eines Systems. Wie viel Schaden kann ein System absorbieren, bevor es zusammenbricht? Oder konkreter: Wann, unter welchen Bedingungen zerstört eine „disruptive“ Technologie die bestehenden Geschäftsmodelle einer Branche – und erzeugt neue? Welche Rolle spielen Technikpioniere, Regelbrecher, Pilotmärkte dabei?

Angesichts der Vielfalt der Konzepte und Begriffe rund um Disruptionen, Diskontinuitäten hat die Sprachverwirrung – auch unter Zukunftsforschern – inzwischen ein geradezu babylonisches Ausmaß erreicht. Nur wenige Termini sind bislang einigermaßen konsensuell definiert oder in einem wie auch immer gearteten theoretischen Rahmen verankert (van Notten et al. 2005). Die bedeutendste Klasse von Diskontinuitäten, zu der in der Zukunftsforschung zumindest ansatzweise eine Theorie vorliegt, sind die Wild Cards.

2. Wild Cards

Wild Cards sind wenig wahrscheinliche Disruptionen: seltene und überraschende Ereignisse mit massiven Auswirkungen. Einen Eindruck von Vielfalt und Heterogenität möglicher Wild Cards vermittelt die WIWE-Datenbank des EU-Projekts iKnow (www.iknowfutures.eu), in der über 400 Wild Cards (Stand April 2011) von sehr unterschiedlicher Qualität aufgeführt werden. Weitere Kataloge von Wild Cards sind in den Büchern von Petersen (2000) und Steinmüller/Steinmüller (2004) zu finden: soziale und mentale Umbrüche, politische Umwälzungen, technologische Durchbrüche, wissenschaftliche Entdeckungen, menschengemachte Naturkatastrophen und andere Dinge, die sich, bildlich gesprochen, aus dem blauen Himmel heraus ereignen können.

Als Extremfall-Potenzialitäten zeichnen sich Wild Cards durch folgende Charakteristika aus (BIPE Conseil et al. 1992, Petersen/Steinmüller 2009):

- (1) Sie haben eine geringe Apriori-Wahrscheinlichkeit.
- (2) Sie zeitigen dramatische (disruptive) Wirkungen.
- (3) Sie ereignen sich für die meisten Akteure überraschend.

In leicht abweichender Weise definieren Mendonça et al. (2009) Wild Cards als singuläre (historisch einmalige), plötzliche (abrupte), überraschende und „er-

schütternde“ (shattering) Ereignisse. Diese Eigenschaften bedingen einander: Da die meisten Akteure Wild Cards für unwahrscheinlich oder sogar unplausibel halten, bereiten sie sich nicht auf diese vor – weder durch Prävention, noch durch Abwehrmaßnahmen oder Strategien, um von ihnen zu profitieren. Da eine Wild Card die Akteure unvorbereitet trifft, gilt sie als Überraschung und zeitigt dramatische Wirkungen. Der erste Effekt wird durch eine anfängliche Verwirrung oder Panik, durch inadäquate Reaktionen, etwa durch verfehlte, rein symbolische Sofortmaßnahmen oft noch verstärkt.

Lebenszyklus von Wild Cards

Latenzphase	Manifeste Phase	Normalisierungsphase
<ul style="list-style-type: none"> • konvergierende Kausalketten • „schwache Signale“ unterhalb der Wahrnehmungsschwelle • Allenfalls erahnt von: Kunst, Wissenschaft, Randgruppen 	<ul style="list-style-type: none"> • erste sichtbare Wirkungen (Wild Card im engen Sinne) • unüberhörbar „starke“ Signale • Überreaktion: Panik/Hype • divergierende Interpretationen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbreitung der Wirkungen (Folgen zweiter und höherer Ordnung) • Gewöhnung • Festlegung auf Standard-Interpretation (evtl. mit Paradigmenwechsel)

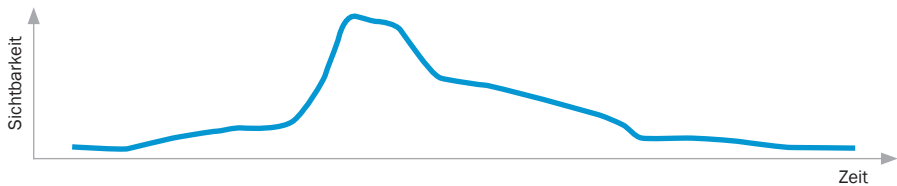


Abbildung 1

Nicht unterschätzt werden dürfen die mentalen Nachwirkungen: Wild Cards führen als „Zukunftsbeben“ in der Regel zu einer Neuinterpretation der Zukunft. Selbst die Vergangenheit wird im Lichte des Ereignisses neu „geschrieben“. So wurden nach dem Ausbrechen der Finanzkrise 2007 zahlreiche finanztechnische Maßnahmen, Verhaltensweisen von Bankmanagern, Regulationen, die vordem als ökonomisch sinnvoll galten, plötzlich kritisch gesehen. Und erst nach dem Zusammenbruch des Sowjetblocks erkannte man die zahlreichen Krisenerscheinungen, die der Implosion vorangingen: Eigentlich hätte man es wissen müssen...

Wild Cards sind per Definition selten, also in der Regel präzedenzlos, zumindest in ihrem jeweiligen konkreten historischen Kontext, und ex ante mangels einer Vergleichsbasis schwer zu erkennen und zu bewerten. Vom Risiko unterscheiden sie sich daher insbesondere dadurch, dass zu Wahrscheinlichkeit und Wirkung

kaum Erfahrungen vorliegen, diese also schwer oder überhaupt nicht abzuschätzen sind. Sie stellen in der Terminologie der Versicherer „schlechte“ Risiken dar. Sie in berechenbare, „gute“ Risiken zu verwandeln, stellt den ersten Schritt zu ihrer Zähmung dar.

Während Wild Cards zumindest prinzipiell „bekannte Unbekannte“ sein können, bezieht sich das von Nassim Taleb (2010) wieder in Umlauf gebrachte Konzept des Black Swan auf heute völlig unerahnte Zukunftsentwicklungen, also „unknown unknowns“, mit denen man vielleicht abstrakt rechnen, auf die man sich jedoch nur sehr bedingt konkret vorbereiten kann. Im Unterschied zu noch völlig unkartierten emergenten Entwicklungen ist es durchaus möglich, mit Wild Cards auf eine systematische Weise umzugehen, sie zu identifizieren, nach verschiedenen Kriterien zu bewerten und letztlich auch Vorsorge zu treffen, etwa im Sinne eines zum Wild-Card-Management (Steinmüller/Steinmüller 2004) ausgedehnten Risikomanagements.

Der erste Schritt besteht in der Identifikation von Wild Cards, die für einen Problemkreis relevant sein könnten. Dies kann mit Hilfe von Kreativitätstechniken oder auch durch eine Delphi-Umfrage geschehen (Däneke et al. 2010). Die Bereitschaft, sich auf ungewöhnliche Gedanken einzulassen, auch einmal über die Grenzen der Plausibilität zu springen, ist hier notwendig.

Im zweiten Schritt wird aus den so gefundenen Wild Cards anhand eines gegebenen Bewertungsrasters ein Portfolio besonders einschlägiger Ereignisse ausgewählt, das hinreichend heterogen sein sollte. Anschließend werden deren Wirkungen auf den Problemkreis, insbesondere auf existierende Strategien, analysiert und Schlussfolgerungen hinsichtlich der Strategien oder konkreter Maßnahmen, etwa der Etablierung eines Frühwarnsystems, gezogen. Der Hauptnutzen besteht in der Regel im Lerneffekt, der durch eine Wild-Card-Studie ausgelöst wird (Mendonça et al. 2009), in der Sensibilisierung der Organisation für mögliche Überraschungen.

Rein technisch gesehen werden in der Zukunftsforschung zumeist Sets von fiktiven Wild Cards genutzt, um die Robustheit von Szenarien oder von Strategien zu testen oder um in Trendstudien mögliche, wenn auch wenig wahrscheinliche Alternativen (Trendbrüche) und ihre Implikationen aufzuzeigen oder um in Innovationsworkshops die Fantasie anzuregen. Während Trends und Megatrends eher den Blick auf eine bestimmte Zukunft hin verengen, öffnen Wild Cards den Blick für das unermessliche Spektrum der Potenzialitäten. Insbesondere bei einer

Szenariomethodik, die sich auf Trends und einige wenige Schlüsselfaktoren stützt, kann das Vorherrschen von Kontinuitäten zu einer Einengung der Sichtweise führen. Hier können Wild Cards das Feld für extremere Zukunftsbilder aufbrechen (Postma/Liebl 2005).

Das Konzept der Wild Cards ist methodisch allerdings insofern problematisch, als es in hohem Maße von der subjektiven beziehungsweise organisationspezifischen Perspektive abhängt, welches Ereignis als unwahrscheinlich, wirkungsstark und vor allem als überraschend aufgefasst wird. Zudem werden Wild Cards oft mit Schwachen Signalen, die im Einzelfall auf das „Herannahen“ einer Wild Card hindeuten können, verwechselt oder vermengt.

Wild Cards, schwache Signale, Trends

	Wild Card	Schwaches Signal	Trend
Zeit	zukünftig (Potenzialität)	gegenwärtig	historisch, anhaltend, vielleicht auch zukünftig
Semantischer Status	fiktional (potenzielles künftiges Referent)	Zeichen: Anzeichen, uminterpretiert zum Vorzeichen	etablierte Beobachtungstatsache
Multiplizität	singulär (einzigartiges Ereignis)	einzel (Einzelereignis – Zweitsignal nötig!)	viele konsekutive Ereignisse
Beobachtung	Spekulation	neu beobachtet	schon länger beobachtet

Tabelle 1

3. Tipping Points

Tipping Points (Umschlagpunkte, Kippunkte) stellen eine besondere Form von Diskontinuitäten dar. Der Wortgebrauch ist hierbei nicht ganz einheitlich. Zumeist wird als Tipping Point derjenige Zeitpunkt bezeichnet, an dem, abstrakt gesprochen, ein plötzlicher Wechsel des dynamischen Regimes eines Systems stattfindet (Scheffer et al. 2009), insbesondere eine vorher mehr oder weniger kontinuierliche, meist lineare Entwicklung abrupt abbricht, die Richtung oder das Tempo wechselt (TP1, zeitlich). In der Theorie komplexer Systeme werden dagegen als Tipping Points auch diejenigen Parameterkonstellationen (Schwellwerte, kritische Werte) bezeichnet, bei denen sich das Systemverhalten schlagartig verändert (TP2, im Parameterraum).

Insbesondere kann ein System bei einem derartigen Umschlagpunkt von einem Gleichgewichtszustand in einen anderen übergehen, wobei dieser Übergang in der Regel irreversibel ist. In der Physik spricht man bei diesen sprunghaften Veränderungen von Phasenübergang. Evolutionstheoretiker haben in der Erdgeschichte mehrere Fälle eines „punctuated equilibriums“ (durchlöcherten Gleichgewichts) identifiziert, das zu einer explosionsartigen Bildung neuer Arten führte. Häufig kann das Eintreten eines derartigen Kippeffekts als Wild Card aufgefasst werden. Aber im Gegensatz zu den extern verursachten Disruptionen werden Umschlagpunkte durch die inneren Mechanismen eines Systems bewirkt.

In jüngster Zeit hat der Begriff der Tipping Points mit Blick auf die Komplexität, Dynamik und Volatilität soziotechnischer und ökonomisch-ökologischer Systeme politische Brisanz erlangt. An welchen (qualitativen oder quantitativen) Faktoren lässt sich ein bevorstehender bewaffneter Konflikt oder ein Staatsversagen ablesen? (Grimm/Schneider, im Druck) Bei welchem Anstieg der CO₂-Konzentration stellt sich das Klimasystem der Erde irreversibel – und irreparabel – um? Wann ist dieser „point of no return“, der womöglich zu einer weiteren, rapiden Erwärmung, zum „runaway“-Effekt, führt, erreicht? Bei welchen Parameterkonstellationen von Temperatur und Salzgehalt im Nordatlantik „kippt“ der Golfstrom? Ergänzend hat die Klimaforschung „Tipping Elements“ identifiziert, deren Veränderung das gesamte globale Klimasystem in Mitleidenschaft zieht. Zu diesen kritischen Krisenzonen zählen beispielsweise das Meereis der Arktis, die Borealwälder auf der Nordhalbkugel, das Klimaphänomen El Niño oder der Wasserkreislauf im Atlantik (Lenton et al. 2008).

In weniger dramatischen Zusammenhängen wird danach gefragt, bei welcher Häufigkeit von abweichenden Äußerungen die öffentliche Meinung umschlägt, ab welcher minimalen Verbreitung eines Produkts der Markt „anspringt“ oder bei welchen Kursverlusten eine Börsenpanik einsetzt. In jedem Falle sind Nichtlinearitäten, kollektive Phänomene, Vernetzung der Hintergrund für das Umschlagen.

Ein fachgerechter, nichtmetaphorischer Umgang mit Umschlagpunkten setzt eine quantitative Modellierung oder zumindest quantifizierbare Variablen voraus. Dies ist bei den meist qualitativ beschriebenen Systemen der Zukunftsforschung selten gegeben. Aber selbst bei einer quantitativen Beschreibung ist der genaue Zeitpunkt des Umschlagens schwer vorherzusagen, denn häufig genug zeigt das System nur geringe Veränderungen, bevor der kritische Wert erreicht wird.

Zudem sind Modelle komplexer Systeme meist nicht präzise genug, um eine exakte Bestimmung der Schwellwerte zu erlauben. Neue Forschungen deuten allerdings darauf hin, dass die Systemdynamik nahe an einem Tipping Point typische Charakteristika aufweist, weitgehend unabhängig davon, ob es sich im Konkreten um die Finanzmärkte oder ein übernutztes Ökosystem handelt. Kurz vor dem „Kippen“ zeigt die Systemdynamik eine kritische Verlangsamung, erhöhte Autokorrelationen und erhöhte Fluktuationen (Scheffer et al. 2009).

Im Prinzip können diese Eigenschaften für den Aufbau von Frühwarnsystemen genutzt werden. Selbst in der Umwelt- und Klimaforschung ist der Weg dahin noch lang. Möglicherweise können auch Prognosemärkte oder Web-Seismografen dazu genutzt werden, Tipping Points in der öffentlichen Wahrnehmung von Themen (Issues) frühzeitig zu identifizieren oder sogar vorauszusagen. Das aber bleibt vorerst eine Spekulation.

4. Schwache Signale

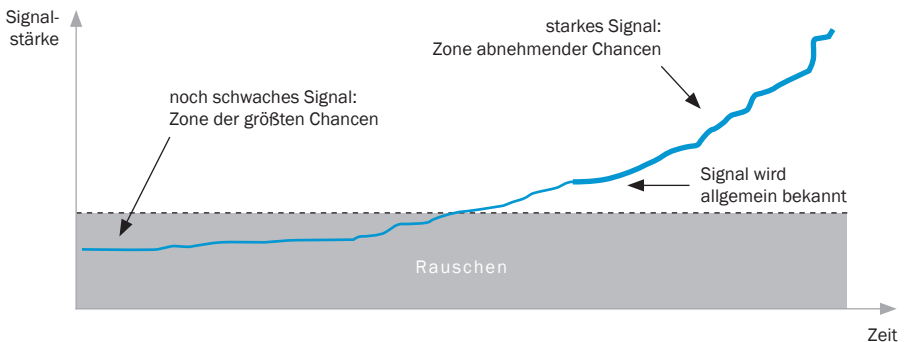
Sowohl bei Wild Cards als auch bei Tipping Points ist die entscheidende Frage, ob eine Frühwarnung möglich ist, ob Indikatoren existieren, die auf die prinzipiell möglichen, einschneidenden Ereignisse hinweisen. Dabei macht es einen entscheidenden Unterschied, ob eine derartige Potenzialität bereits identifiziert ist, sich das Ereignis, bildlich gesprochen, bereits auf dem „Radarschirm“ befindet oder ob es sich um ein völlig neuartiges Phänomen, um ein zumindest vorläufiges „unknown unknown“ handelt. Im ersteren Fall können Indikatorensets entwickelt und eine systematische Beobachtung eingeleitet werden. Im Falle echter Emergenz bleibt nur die Hoffnung, dass sie sich in Schwachen Signalen manifestieren, die rechtzeitig erkannt und richtig interpretiert werden.

Das Konzept der Schwachen Signale geht auf Igor Ansoff zurück, der in den 1970er Jahren diesen Begriff in das strategische Management einführte. Ansoff fasste Schwache Signale als wenig präzise frühe Hinweise auf wirkungsstarke Ereignisse, von denen Chancen und Risiken ausgehen, deren konkrete Gestalt aber noch nicht bekannt ist (Ansoff 1975 und 1984). Nach Ansoff sind Schwache Signale insbesondere Warnungen, Ereignisse oder Entwicklungen, die noch zu unvollständig sind, um eine akkurate Abschätzung ihrer Wirkung zu erlauben und/oder eine Festlegung von Reaktionen, zum Beispiel Gegenmaßnahmen, zu gestatten. Eine von einem breiten Konsens getragene Definition von Schwachen

Signalen steht noch aus, auch hier ist die Vielfalt der Meinungen beziehungsweise Definitionen groß (Mendonça et al. 2004, Hiltunen 2006 und 2010, Kousa 2010). Einigkeit besteht zumindest über zwei Charakteristika von Schwachen Signalen:

- (1) Sie sind ungewöhnliche, überraschende Informationen und passen als solche nicht in bestehende Erwartungsraster.
- (2) Sie können als Vorzeichen, Vorboten künftiger Veränderungen interpretiert werden.

Wachstum eines Signals



Frei nach Bryan S. Coffman
<http://www.mgtaylor.com/mgtaylor/jotm/winter97/wsrintro.htm>

Abbildung 2

Schwache Signale sind insofern Wild Cards ähnlich, als sie einen überraschenden Charakter tragen. Doch während Wild Cards (potenzielle) Ereignisse sind, handelt es sich bei Schwachen Signalen um (faktische) Beobachtungen, eben um Signale, Nachrichten, Medieninhalte (Hiltunen 2006 und 2007, Steinmüller 2008). Aus der Perspektive der medialen Wahrnehmung werden Schwache Signale bisweilen mit „emerging issues“ gleichgesetzt und geraten dadurch sogar in die Nähe des Trendbegriffs der Trendforschung (nicht der Zukunftsforschung), also eines sich soeben etablierenden neuen Musters in der Wahrnehmung oder im Verhalten (Schwarz 2009, Liebl 2000).

Schwache Signale können den unterschiedlichsten Bereichen – vom Konsum bis zur Umwelt – entstammen und für die unterschiedlichsten Adressaten (Wirt-

schaft, Politik...) relevant sein. Eine breite Vielfalt von Schwachen Signalen mit mehr oder weniger großem Bezug zur europäischen Forschungspolitik enthält beispielsweise wiederum die WIWE-Datenbank des EU-Projekts iKnow (www.iknowfutures.eu), in die über 300 Schwache Signale (Stand April 2011) von sehr unterschiedlicher Qualität eingepflegt wurden.

In der Managementliteratur werden Schwache Signale vor allem im Hinblick auf Organisationslernen diskutiert (Coffmann 1997, Ilmola/Kuusi 2006). Damit ein Schwaches Signal Reaktionen in einer Organisation auslösen kann, muss es nach Ansoff wie andere Arten von Information drei Filter passieren:

- ▶ den Beobachtungsfilter: Die Quelle wird überhaupt in die Beobachtung einbezogen;
- ▶ den Mentalitätsfilter: Das Signal wird registriert, obwohl es nicht in die vorhandenen Raster passt und
- ▶ den Machtfilter: Das Signal wird von den Entscheidungsträgern nicht als irrelevant ignoriert.

Schwache Signale sind neu und überraschend für den Beobachter, und sie wirken, da sie nicht in die etablierten Interpretationsmuster passen, bisweilen so ausgefallen, dass sie als „verrückt“ oder „lächerlich“ abgelehnt werden (Coffmann 1997). Aus der Perspektive der meisten Beobachter gehen sie in der Menge der zahlreichen anderen Nachrichten (dem Rauschen) unter. Wer sie frühzeitig entdeckt, richtig interpretiert und entsprechend handelt, hat insofern einen Vorteil gegenüber anderen Akteuren, zum Beispiel gegenüber den Wettbewerbern. Schwache Signale sind Vorzeichen, Vorlauf-Indikatoren: Die Phänomene, auf die sie hinweisen, treten erst mit einer größeren zeitlichen Verzögerung ein.

Insbesondere die letzte Eigenschaft macht Schwache Signale für die Zukunftsforschung wertvoll. So wird nach Schwachen Signalen gesucht, um im Rahmen eines Umfeldscannings, der Früherkennung oder einer strategischen Frühaufklärung Diskontinuitäten, emergente Technologien oder sich anbahnende Veränderungen im Marktumfeld zu erkennen und die sich daraus ergebenden Herausforderungen zu identifizieren. Zu diesem Zweck wird ein breites Spektrum von Methoden genutzt (Casti/Ilmola 2008, Schwarz 2009, Hiltunen 2010): Delphi-Befragungen und Medienanalyse, Trendanalysen und die Auswertung von Newslettern, Blogs usw.

Bei der Identifikation von Schwachen Signalen muss eine Balance von Selektivität bei der Auswahl der Quellen und Sensitivität gefunden werden. Eine zu große Anzahl von Quellen mit einer Flut von Signalen führt dazu, dass die Filterkriterien angehoben werden. Ein zu enges Suchfeld blendet trotz hoher Sensitivität die interessantesten Signale womöglich aus. Zudem sollte gemäß dem Prinzip der Serendipität – der Kunst, das zu finden, was man nicht sucht, – speziell auf Phänomene geachtet werden, die eher marginal oder unbedeutend erscheinen oder zu herrschenden Annahmen in Widerspruch stehen.

Es kommt darauf an, in der Vielfalt der Informationen neue Muster zu erkennen, das gerade entstehende Neue zu erfassen und, wenn möglich, auch das zu sehen, was sich im eigenen „blinden Fleck“ befindet. Unter dieser Voraussetzung erscheint ein Scanning von vorgegebenen Medien nach vorgegebenen Kriterien wenig geeignet und muss durch ein „Anti-Scanning“ (Steinmüller 2007a) ergänzt werden, ein ungerichtetes Beobachten von „wilden“ Quellen und marginalen Phänomenen, von Randgruppen und vermuteten Avantgarden, von Künstlern, von Science Fiction. Erfahrungsgemäß findet das Neue seinen Weg über die Ränder der Gesellschaft in den Mainstream.

Das Konzept der Schwachen Signale ist nicht unproblematisch, und wie Liebl (2000, S. 20) meint, womöglich nur eine Metapher. Im Sinne der Nachrichtentheorie handelt es sich nicht um Signale, denn dieser Begriff setzt einen Sender voraus. Auch die Kennzeichnung als „schwach“ ist unklar, denn der Bezugsmaßstab fehlt. Einige Autoren verweisen darauf, dass sie schwach sind in Relation zu den Phänomenen, die sie ankündigen. Andere sehen sie als schwach im Vergleich zur Wahrnehmung (wahrgenommenen Stärke) anderer Informationen. Klar kontextualisierte Signale fallen stärker als unklare, unscharfe Hinweise ins Auge (Hiltunen 2010). Zudem wird ein beobachtetes Phänomen erst zum Schwachen Signal durch die Interpretation als Vorzeichen. Wenn es sich tatsächlich um ein neuartiges, eventuell sogar präzedenzloses Phänomen handelt, versagen die etablierten, auf Erfahrung beruhenden Deutungsmuster.

Der heuristische Schluss von der ungewöhnlichen Beobachtung auf das neue Phänomen folgt nicht den wissenschaftlich etablierten Schlussweisen von Induktion oder Deduktion, sondern der der Abduktion: von einer Einzeltatsache auf eine Regel (Steinmüller 2007b). Daher wird bisweilen der subjektive Charakter der Schwachen Signale hervorgehoben: Schon sie überhaupt wahrzunehmen beruhe auf dem „Bauchgefühl“ (Huber 2005). So wertvoll Intuition ist, sie kann

auch zu willkürlichen, wenig nachvollziehbaren Deutungen führen. Und keinesfalls kündigt jede überraschende individuelle Beobachtung eine wichtige Zukunftsentwicklung an. Wie im Qualitätsjournalismus ist nach weiteren, aber unabhängigen Schwachen Signalen zu suchen, die in die gleiche Richtung deuten.

Hinter Konzepten wie Wild Cards, Schwachen Signalen oder Umschlagpunkten steht der Wunsch, mit un stetigen Veränderungen und mit emergenten Phänomenen umgehen zu können, sie trotz aller Schwierigkeiten identifizieren und ihre allgemeine Gestalt vorhersagen zu können. Echte Emergenz jedoch, das Entstehen von prinzipiell Neuem, führt aus unserem bestehenden begrifflichen Rahmen hinaus: Uns fehlen noch die Worte, die Begriffe für das Neue (Steinmüller 1996, Steinmüller 2007b). Das grundlegend Neue ist nicht nur unvorhersagbar, sondern heute noch effektiv unsagbar. Echte Emergenz lässt sich nur im Prozess selbst, nicht vorher bestimmen.

Zukunftsforschung im Zeitalter des Web 2.0

Dieselben Prozesse, die zu mehr Komplexität, Dynamik und Volatilität führen, eröffnen für die Zukunftsforschung auch neue Möglichkeiten. Ein Großteil der neuen Recherche-, Analyse- und Kooperationsoptionen ist nicht spezifisch für die Zukunftsforschung, sondern kann in allen Bereichen von Wissensmanagement und vernetztem Arbeiten genutzt werden: Informationen stehen jederzeit online und mobil zur Verfügung, neue Kooperations tools erlauben den raschen Austausch von Dokumenten und die gemeinsame Arbeit an diesen. Datenbanken und Suchmaschinen unterstützen Recherchen. Darüber hinaus aber existieren Anwendungen im Web 2.0, die spezifisch auf die Zukunftsforschung zugeschnitten sind. Hier sind insbesondere neue Arten von (Delphi-)Umfragen, Prognosemärkte und Webanalysetools unterschiedlichster Art zu nennen.

1. Real-Time-Delphis

Seit ihrer Erfindung in den späten 1950er Jahren sind Delphi-Umfragen eine der Standardmethoden, um Expertenmeinungen zu Zukunftsthemen zu gewinnen und auszuwerten. Prinzipiell ist eine Delphi-Umfrage darauf ausgerichtet, durch zwei oder mehr Befragungsrunden mit einem zwischengeschalteten anonymisierten Feedback Experten zu veranlassen, ihre Meinung ohne den verzerrenden

Einfluss gruppendynamischer Faktoren zu überdenken und gegebenenfalls zu korrigieren, sodass im Idealfall ein einigermaßen konsensuelles Meinungsbild entsteht (Linestone 1975, Steinmüller 1997, Häder/Häder 2000, Cuhls 2009). Nun liegt es nahe, die Umfragen entweder per E-Mail oder auf einer geeigneten Online-Plattform durchzuführen, was auch häufig genug geschieht. Die zusätzlichen Optionen, die die Arbeit mit einer Online-Plattform bietet, nutzt das Real-Time-Delphi, das interessanterweise von einem der Miterfinder der klassischen Delphi-Methode, Theodor Gordon, mitentwickelt wurde (Gordon/Pease 2006, Gordon 2009).

Beim Real-Time-Delphi entfällt die klare Unterscheidung der Befragungsrunden. Jeder Teilnehmer hat innerhalb einer vorgegebenen Frist zu beliebiger Zeit Zugriff auf die Plattform, kann sein Votum abgeben oder die eigenen Bewertungen korrigieren. Auch stehen jedem Teilnehmer jederzeit die Zwischenanalysen des aktuellen Stands zur Verfügung: So kann der Befragte sofort nach Eingabe sehen, ob er mit seiner Bewertung im Mainstream, nahe am Mittelwert der bisherigen Voten liegt oder sich mehr oder weniger weit davon entfernt.

Bisweilen werden auch die Anzahl der Stimmen für die unterschiedlichen Bewertungskategorien oder andere Analyseresultate angezeigt. Das macht das Verfahren transparent, flexibel, dynamisch und sehr schnell: Die gesamte Befragungszeit kann auf wenige Tage, im Extremfall sogar auf eine „Kampagne“ von weniger als einer Stunde begrenzt werden. Bei geeigneter technischer Ausstattung kann ein Real-Time-Delphi sogar im Rahmen eines Workshops durchgeführt werden.

Real Time Delphi und Prognosemärkte

	Real Time Delphi	Prognosemärkte
Modell	klassische Delphi-Umfrage	Wettbörse
Informationsquelle	Wissen der Experten	„Weisheit der Vielen“
Teilnehmer	Wenige: Meist eingeladene Experten	Viele: In der Regel jeder Beliebige
Anreiz zur Teilnahme	Intrinsisches Interesse	finanziell, Spieltrieb
Maßstab für Gewissheit	Kompetenz-Selbsteinschätzung	Höhe des Wetteinsatzes
Revision der Einschätzung	Über gesamten Verlauf des Delphis möglich, faktisch vielleicht einmal	Meist bis zum Eintreten des Ereignisses, oft häufigere Voten

Tabelle 2

Allerdings entfällt der Zwang zu einem erneuten Votum, der im klassischen Delphi durch ein zweites Versenden von Fragebögen erzeugt wird; er wird allenfalls durch eine sanfte Aufforderung per E-Mail ersetzt. Die Rücklaufquoten liegen in der Regel zwischen 25 und 50 Prozent (Gordon 2009). Ob dies dem Real-Time-Delphi eher zum Vorteil oder zum Nachteil gereicht, muss derzeit offen bleiben; denn Sekundäranalysen oder gar umfassende Vergleichsstudien von klassischem Delphi und Real-Time-Delphi sind noch rar (Zipfingier 2007).

Insgesamt ist die Anzahl der Real-Time-Delphi-Studien noch überschaubar. Sie nimmt jedoch in jüngster Zeit dank des hohen Ablauftempos rasch zu. Allein im Rahmen des Millennium Projekts wurden seit 2004 mehr als ein Dutzend Real-Time-Delphi-Studien unter anderem zur Zukunft des Energiesektors und zur Zukunft der Bildung (Gordon 2009) durchgeführt. Auch das Supply-Chain-Management-Institut der EBS Business School Wiesbaden hat bereits mehrere Real-Time-Delphis zu verschiedenen Logistikfeldern durchgeführt und dabei in der Regel die Umfrage mit der Konstruktion von Szenarien kombiniert (Armbruster et al. 2006).

Nach Aussage von Praktikern scheinen die Ergebnisse eines Real-Time-Delphis weder besser noch schlechter als die einer klassischen Befragung zu sein. Dank einfacher Onlinetools ist ein Real-Time-Delphi leicht zu implementieren, es gestattet eine synchrone oder eine asynchrone Teilnahme, es ist viel schneller durchgeführt als ein traditionelles Delphi per Postversand, und es kommt zudem den heute üblichen webbasierten Arbeitsweisen entgegen.

2. Prognosemärkte

Prognosemärkte sind wie Real-Time-Delphis Internet-Plattformen, auf denen die Teilnehmer Themen bewerten können: in der Form von Geldbeträgen, die man auf das Eintreten oder Nichteintreten eines bestimmten Ereignisses bis zu einem bestimmten Zeitpunkt setzt. Es handelt sich so gesehen um „Wetten auf die Zukunft“, die analog zu anderen Online-Wettbörsen oder Wertpapiermärkten im Internet funktionieren und deren Grundidee darin besteht, dass Märkte die sehr ungleichen Informationen der Marktteilnehmer am effizientesten aggregieren (Informationseffizienzhypothese) (Wolfers/Zitzewitz 2004, Watkins 2007, Grötter 2009). Über die Höhe des Kapitals, das man bereit ist, aufs Spiel zu setzen, gibt man implizit an, wie sicher man sich seiner Einschätzung ist. Bei Delphi-

Studien wird eine Bewertung der eigenen Gewissheit (beziehungsweise Überzeugungsstärke) in der Regel nicht verlangt. Jedoch wird meist eine Selbsteinschätzung der Kompetenz gefordert, was bei Prognosemärkten entfällt.

Thematisch reicht das Spektrum der Prediction Markets von Wahlvorhersagen, wo sie ein interessantes Gegenstück zu Wählerumfragen bilden, über Prognosen zu ökonomischen Indikatoren, wo die Umsätze Hunderte von Millionen erreichen, bis hin zu Vorhersagen von Grippeausbrüchen und mehr oder weniger spielerischen oder spleenigen Themen, etwa wer die nächsten Oscar-Gewinner sein oder wann Außerirdische auf der Erde landen werden. Neben Märkten, auf denen man reales Geld gewinnen oder verlieren kann, existieren auch solche mit einem Spielgeldeinsatz von „virtuellem Geld“, und neben solchen mit beschränktem Zugang laden offene Märkte praktisch jeden zur Teilnahme ein. Die Anzahl der Varianten ist groß.

Bei Märkten mit binärer Option setzt man auf das Eintreffen beziehungsweise Nichteintreffen, bei Märkten mit „Index Futures“ hängt der Gewinn davon ab, wie weit ein bestimmter Index einen Schwellenwert übersteigt. Je nachdem, wie der Markt konstruiert ist, lässt sich die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses oder der Erwartungswert einer quantitativen Größe oder auch der Wert eines bestimmten Quantils ableiten (Graefe 2007, Wolfers et al. 2009).

Auch bei den Vorhersage-Märkten herrscht bislang ein Mangel an Sekundärstudien. Allerdings deuten Beispiele aus den USA und Deutschland darauf hin, dass bei Vorhersagen über Wahlergebnisse Prognosemärkte geringere Abweichungen vom tatsächlichen Wahlergebnis liefern als Wählerbefragungen (Schaffer/Schneider 2005, Arrow et al. 2008). Ebenso ließen sich Einspielergebnisse von Hollywood-Blockbustern recht gut vorhersagen (Spann/Skiera 2003). Dagegen scheinen Prognosemärkte die Wahrscheinlichkeit sehr seltener Ereignisse zu überschätzen (Wolfers et al. 2009). Insofern ist ihre Brauchbarkeit gerade bei den Wild Cards, die per definitionem wenig wahrscheinlich sind, in Frage gestellt. Doch dies sind vorläufige Resultate, Ausgangshypothesen für weitere Untersuchungen.

Als Daumenregel kann man festhalten, dass die Qualität des Resultats mit der Beteiligung – also auch der Motivation! – und der Konkretheit der vorgegebenen Fragestellung wächst. Prognosemärkte nutzen die viel beschworene „Intelligenz der Massen“ (Watkins 2007); sie appellieren an den Spiel- und Wetttrieb. Im Vergleich mit Umfragen im Allgemeinen und Real-Time-Delphis im Besonderen

haben sie den Vorzug, dass auf ihnen ein permanenter Korrekturanreiz besteht, der auch tatsächlich zu häufigeren Neubewertungen führt. Der Zeitverlauf der Kurse bildet daher die Veränderung der Einschätzungen ab. Er zeigt die Abhängigkeit der Prognosen von Ereignissen und vom Herannahen des Endtermins – im Grunde also die Verarbeitung von ständig neuen Informationen durch die „Masse“ (Graefe 2007).

In jüngster Zeit ist es – auch auf Grund von eklatanten Fehlvorhersagen – zu einer gewissen Ernüchterung über die Möglichkeiten der Prognosemärkte gekommen (McQuaid 2008). Wie andere Instrumente der Zukunftsforschung können sie an methodisch ungeeigneter Stelle eingesetzt und schlampig angewandt werden. Auch bestehen in vielen Ländern nach wie vor rechtliche Barrieren (Wettverbot) für ihren Einsatz. Insgesamt ist die Zukunftsforschung erst dabei, die Potenziale und auch die Grenzen der Prognosemärkte in Kombination mit anderen Methoden zu entdecken.

3. Web-Seismografen

Software, die Nachrichten automatisch auf bestimmte Schlagwörter (tags) hin auswertet, ist heute bereits in vielen Unternehmen ein Standardtool des Wissensmanagements. In vielen Fällen gestattet es nur noch eine automatische Filterung und Analyse, der unüberschaubaren Vielfalt der Informationsquellen Herr zu werden. Neuerdings wird versucht, durch eine automatisierte Auswertung von Internetressourcen auch Zeitverläufe abzubilden: Wahrnehmungskarrieren von Themen (Issues) mit ihren langsamen Verschiebungen und ereignisgetriebenen Schwankungen. Analog zu Börsenkursverläufen sollen diese Tools Analysen und Prognosen gestatten. Auch hier besteht die Grundidee darin, mit Blogs und Mikroblogs das verstreute Wissen der Vielen – oder genauer: deren Meinungsbildung – anzuzapfen. Vor allem Twitter gilt als Seismograf der Meinungswelt. So ist es beispielsweise gelungen, durch Auswertung von Tweets zu bestimmten Filmen vor deren Erstaufführung den Umsatz während des ersten Wochenendes vorherzusagen (Asur/Huberman 2010).

Als Stimmungsindikator kann Twitter durchaus auch Börsenbewegungen vorwegnehmen (BBC 2011, Bollen et al. 2010). Das öffentliche Meinungsklima, das sich in den sozialen Medien – und den Börsenkursen! – widerspiegelt, beeinflusst nach John Castis Hypothese (Casti 2010) zahlreiche Phänomene: von der Rocklänge bis zur Stimmung pro oder kontra Globalisierung (Casti/Ilmola 2008).

Gemäß der Hypothese von Casti erzeugt das soziale Meinungsklima die politischen oder wirtschaftlichen Ereignisse. Wer die Stimmungen – und ihre Tipping Points – zu identifizieren und zu deuten vermag, hätte ein mächtiges Vorhersage-Tool in der Hand.

Doch während Online-Delphis bisweilen Zeithorizonte von mehreren Jahrzehnten haben und Vorhersage-Märkte durchaus Jahre in die Zukunft schauen können, scheint sich der Zeithorizont von existierenden Web-Seismografen eher auf Tage, vielleicht Monate zu beschränken. Die Erfahrungen mit diesen Tools sind noch gering. Sie scheinen geeignet, ein bevorstehendes Umschlagen der öffentlichen Meinung, möglicherweise auch kommende soziale oder politische Konflikte anzukündigen. Damit sind Web-Seismografen derzeit weniger als Instrumente der Zukunftsforschung, denn als Tools der Markt- und Meinungsforschung und der kurzfristigen ökonomischen Prognostik anzusehen. Ob sie sich zu einem mächtigen Vorhersage-Tool entwickeln – ja, das bleibt vorerst eine Wild Card.

Fazit: Foresight 2.0?

Die dargestellten Konzepte und webbasierten Instrumente sind offensichtlich hochgradig passfähig zur neuen Onlinekultur, sodass man analog zum Web 2.0 von Foresight 2.0 sprechen könnte. Ob die Bezeichnung gerechtfertigt ist und ob die innovativen Methoden einen praktischen oder wissenschaftlichen Mehrwert bringen, muss sich erst noch zeigen. Man kann sogar fragen, ob die neuen Tools nur dem Zeitgeist geschuldet sind (also alter Wein in neuen Schläuchen sind) und vielleicht nur eine Mode- oder sogar eine Krisenerscheinung der Vorhersagekunst darstellen?

In einer volatilen, hochkomplexen Welt, in der Diskontinuitäten und Überraschungen fast schon zur Norm geworden sind, geraten die bisherigen Methoden der Zukunftsforschung an ihre Grenzen; insofern sind Neuerungen gefragt. Doch ob es den neuen Verfahren gelingt, die Grenzen des Vorhersagbaren auszudehnen, ist bislang bestenfalls durch Einzelbeispiele plausibel gemacht, nicht aber bewiesen.

Fakt ist, dass die neuen Tools die Interaktivität und die „Schlagzahl“ erhöhen. Da sie sich zentral auf das Netz stützen, stellen sich aber zugleich neue Herausforderungen an Qualität, Belastbarkeit, Verlässlichkeit und Nachvollziehbarkeit. Im Extremfall verwischt die Grenze zwischen wissenschaftlicher Arbeit und einer

feuilletonistischen Bricolage von Informationshäppchen, die lediglich nach schneller Bestätigung sucht und schöne Grafiken erzeugt, nicht aber Argumente und Gegenargumente systematisch identifiziert und abwägt.

Wissenschaftliche Standards zu halten, wird unter diesen Bedingungen tendenziell schwieriger. Informationelles Fast Food ist rasch zusammengestellt, Prüfung und Analyse erfordern – in der Zukunftsforschung wie anderswo – einen größeren Aufwand. Ein Pseudo-Delphi ohne tatsächliche Experten ist für Außenstehende kaum von einem Delphi-Survey auf Basis wirklicher Kompetenz zu unterscheiden. Allzu oft auch sind die Verfahren mehr oder weniger selbstreferenziell: Sie fördern ein Recycling derjenigen Zukunftsklischees, die ohnehin massenhaft im Netz verbreitet sind, und sie erwecken allein dadurch, dass sie mit Indikatoren, Messgrößen, Massen von Daten und einer mehr oder weniger komplexen Software operieren, den Anschein der Wissenschaftlichkeit, unabhängig davon, wie gut die Ausgangsdaten sind oder ob die zu Grunde liegenden Modelle angemessen sind. Allerdings sind diese Fallstricke weder völlig neu, noch spezifisch für das Netz.

Alles in allem erlebt die Zukunftsforschung eine spannende Entwicklungsphase. Sie erobert sich neue Anwendungsgebiete, erprobt neue Verfahren, und der Kreis der Akteure weitet sich. Die Defizite in der Methodenforschung sind allerdings gewaltig, auch die wissenschaftstheoretische Untermauerung der Zukunftsforschung ist zumindest im deutschsprachigen Bereich nur wenig voran gekommen. Evaluationen gibt es im heutigen Wissenschaftsbetrieb mehr als genug, aber an guten retrospektiven Sekundärstudien, die die Wirksamkeit von Zukunftsstudien in ihrem konkreten sozialen und politischen Kontext analysieren, mangelt es. Selbstreflexion ist gefordert.

Zukunftsforschung war stets auch Aufklärung. Und so ist heute die Auseinandersetzung mit unrealistischen Zukunftsbildern und wenig geprüften methodischen Ansprüchen so wichtig wie die allmählich voranschreitende Institutionalisierung.



Dr. Karlheinz Steinmüller, Jahrgang 1950, war nach dem Physik- und Philosophiestudium in Chemnitz und Berlin zuerst an der Ostberliner Akademie der Wissenschaften in der Analyse und Modellierung von Ökosystemen tätig. In den 1980er Jahren schrieb er gemeinsam mit seiner Frau Angela Steinmüller mehrere Science-Fiction-Bücher. 1991 ging er an das Sekretariat für Zukunftsforschung in Gelsenkirchen, das vorwiegend Zukunftsstudien für die nordrheinwestfälische Landesregierung durchführte. 1997 gründete er mit Klaus Burmeister die Z_punkt GmbH The Foresight Company, deren Wissenschaftlicher Direktor er heute ist. Der private Think Tank mit Sitz in Köln arbeitet für deutsche und internationale Unternehmen und für öffentliche Auftraggeber.

Literatur:

Ansoff, Igor H. (1975): Managing Strategic Surprise by Response to Weak Signals. In: California Management Review 18, No. 2, S. 21–33

Ansoff, Igor H. (1984): Implanting Strategic Management. Englewood Cliffs/NJ

Armbruster, Heidi/Kinkel, Steffen/Schirrmeister, Elna (2006): Szenario-Delphi oder Delphi-Szenario? Erfahrungen aus zwei Vorausschaustudien mit der Kombination dieser Methoden. In: Gausemeier, Jürgen (Hrsg.): Vorausschau und Technologieplanung. Paderborn, S. 109–137

Arrow, Kenneth J. et al. (2008): The Promise of Prediction Markets, Science 320 (16 May 2009), S. 877–878

Asur, Sitaram/Huberman, Bernardo A. (2010): Predicting the Future with Social Media. In: arXiv:1003.5699v1, 29 Mar 2010

BBC News Technology (2011): Twitter Predicts Future of Stocks (www.bbc.co.uk/news/technology-12976254 vom 6. April 2011)

BIPE Conseil, Copenhagen Institute for Futures Studies, Institute for the Future (1992): *Wild Cards: A Multinational Perspective*. Palo Alto/CA.

Bollen, Johan/Mao, Huina/Zeng, Xiao-Jun (2010): Twitter mood predicts the stock market. In: arXiv:1010.3003v1, 14 Oct 2010

Casti, John L.: *Mood Matters. From Rising Skirt Lengths to the Collapse of World Powers*. New York 2010

Casti, John L./Ilmola, Leena (2008): Looking for Weak Signals of a Change in Trends. In: Tan Hong Ngoh, Edna/Hoo Tiang Boon (Hrsg.): *Thinking about the Future. Strategic Anticipation and RAHS*. Singapore, S. 143–168

Coffman, Bryan S. (1997): Weak Signal Research. Part I: Introduction, January 15, 1997, <http://www.mgtaylor.com/mgtaylor/jotm/winter97/wsrintro.htm> [10.10.2010]

Cuhls, Kerstin (2009): Delphi-Befragungen in der Zukunftsforschung. In: Popp, Reinhold/Schüll, Elmar (Hrsg.): *Zukunftsforschung und Zukunftsgestaltung. Beiträge aus Wissenschaft und Praxis*. Berlin-Heidelberg, S. 207–221

Däneke, Enno/von der Gracht, Heiko A./Gnatzy, Tobias/Linz, M. (2010): Systematische Wildcard-Analyse mit Hilfe der Delphi-Methode am Beispiel Future of Aviation 2025. In: Gausemeier, Jürgen (Hrsg.): *Vorausschau und Technologieplanung Vol. 6*, Paderborn, S. 419–440

Gabilliet, Philippe (1999): *Savoir anticiper. Les outils pour maîtriser son futur*. Paris

Gordon, Theodore J. (2009): The Real-Time-Delphi Method. In: *The Millennium Project* (Hrsg.): *Futures Research Methodology Version 3.0*. Washington (CDrom)

Gordon, Theodore J./Pease, Adam: RT Delphi (2006): An Efficient, “Roundless” Almost Real-Time-Delphi Method. In: *Technological Forecasting & Social Change* 73, No. 4, S. 321–333

Graefe, Andreas (2007): Folgenabschätzung durch Prognosemärkte. In: *Technikfolgenabschätzung Theorie und Praxis* 16, Nr. 2, S. 66–73

Grimm, Sonja/Schneider, Gerald: Predicting Social Tipping Points: Current Research and the Way Forward. Discussion Paper Series of the German Development Institute (im Druck)

Grötter, Ralf (2009): Wollen wir wetten? In: Technology Review 11/2009, S. 42–48

Häder, Michael/Häder, Sabine (2000): Die Delphi-Technik in den Sozialwissenschaften. Methodische Forschungen und innovative Anwendungen. Opladen

Hiltunen, Elina (2006): Was It a Wild Card or just our Blindness to Gradual Change? In: Journal of Future Studies 11, No. 2, S. 61–74

Hiltunen, Elina (2007): A future sign and its three dimensions. In: Futures 40, S. 247–260

Hiltunen, Elina (2010): Weak Signal in Organizational Futures Learning. Aalto University School of Economics (Dissertation)

Huber, Andreas (2005): Umweltanalyse und Risiküberwachung. PUA-Tool, Mensch – Informatik – Organisation. Institut für Informatik, Universität Zürich

Ilmola, Leena/Kuusi, Osmo (2006): Filters of weak signals hinder foresight: monitoring weak signals efficiently in corporate decisionmaking. In: Futures 38, S. 908–924

Kuosa, Tuomo (2010): Futures signals sensemaking framework (FSSF): A startup tool to analyse and categorise weak signals, wild cards, drivers, trends and other types of information. In: Futures 42, S. 42–48

Lenton, Timothy M./Held, Hermann/Kriegler, Elmar/Hall, Jim W./Lucht, Wolfgang/Rahmstorf, Stefan/Schellnhuber, Hans Joachim (2008): Tipping elements in the Earth's climate system. In: Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA 105, No. 6, S. 1788–1793

Liebl, Franz (2000): Der Schock des Neuen. Hamburg

Linstone, Harold/Turoff, Murray (1975): The Delphi Method. Techniques and Applications. Reading/MA

McQuaid, John (2008): Prediction Markets Are So Hot, But Here's Why They Can Be So Wrong? In: *Wired* 16.06

Mendonça, Sandro/Cunha Miguel P./Ruff, Frank/Kaivooja, Jari (2009): Venturing into the Wilderness. Preparing for Wild Cards in the Civil Aircraft and Asset-Management Industries. In: *Long Range Planning* 42, No. 1, S. 23–41

Mendonça, Sandro/Cunha, Miguel P./Kaivooja, Jari/Ruff, Frank (2004): Wild Cards, Weak Signals and Organizational Improvisation. In: *Futures* 36, S. 201–218

Petersen, John L. (2000): *Out of the Blue. How to Anticipate Big Future Surprises.* Lanham

Petersen, John L./Steinmüller, Karlheinz (2009): Wild Cards. In: *The Millennium Project (Hrsg.): Futures Research Methodology Version 3.0*, Washington (CDrom)

Postma, Theo J. B. M./Liebl, Franz (2005): How to improve scenario analysis as a strategic management tool? In: *Technological Forecasting & Social Change* 72, S. 161–173

Schaffer, Lena Maria/Schneider, Gerald (2005): Die Prognosegüte von Wahlbörsen und Meinungsumfragen zur Bundestagswahl 2005. In: *Politische Vierteljahresschrift* 46 (4), S. 674–681

Scheffer, Marten/Bascompte, Jordi/Brock, William A./Brovkin, Victor/Carpenter, Stephen R./Dakos, Vasilis/Held, Hermann/van Nes, Egbert H./Rietkerk, Max/Sugihara, George (2009): Earlywarning Signals for Critical Transitions. In: *Nature* 461, S. 53–59

Schwarz, Jan Oliver (2009): „Schwache Signale“ in Unternehmen: Irrtümer, Irritationen und Innovationen. In: Popp, Reinhold/Schüll, Elmar (Hrsg.): *Zukunftsforschung und Zukunftsgestaltung. Beiträge aus Wissenschaft und Praxis.* Berlin Heidelberg, S. 245–254

Spann, Martin/Skiera, Bernd (2003): Internet-Based Virtual Stock Markets for Business Forecasting. In: *Management Science* 49, No.10, S. 1310–1326

Steinmüller, Angela/Steinmüller, Karlheinz (2004): *Wild Cards. Wenn das Unwahrscheinliche eintritt.* Hamburg

Steinmüller, Karlheinz (1996): Lemulation. Metafuturologische und metalemologische Rezension. In: Juni. Magazin für Literatur und Politik Nr. 23, Mönchengladbach, S. 44–48

Steinmüller, Karlheinz (1997): Grundlagen und Methoden der Zukunftsforschung. Szenarien, Delphi, Technikvorausschau. SFZ-WerkstattBericht Nr. 21. Gelsenkirchen

Steinmüller, Karlheinz (2007a): Thinking Out of the Box. Weak Signals and Wild Cards for European Regions. In: Futura No. 2/2007, S. 22–29

Steinmüller, Karlheinz (2007b): Zeichenprozesse auf dem Weg in die Zukunft. Ideen zu einer semiotischen Grundlegung der Zukunftsforschung. In: Zeitschrift für Semiotik 29, Heft 2–3, S. 157–175

Steinmüller, Karlheinz (2008): Wild Cards – Preparing for the Unpredictable. In: Tan Hong Ngho, Edna/Hoo Tiang Boon (Hrsg.): Thinking about the Future. Strategic Anticipation and RAHS. Singapore, S. 81–93

Taleb, Nassim Nicholas (2010): Der Schwarze Schwan: Die Macht höchst unwahrscheinlicher Ereignisse. München

Van Notten, Philip/Sleegers, Am/Marjolein B. A. van Asselt (2005): The future shocks: on discontinuity and scenario development. In: Technological Forecasting & Social Change 72, S. 175–194

Wack, Pierre (1985): Scenarios: Shooting the Rapids. In: Harvard Business Review, November/December 1985, S. 139–150

Watkins, Jennifer H. (2007): Prediction Markets as an Aggregation Mechanism for Collective Intelligence. Lake Arrowhead Conference, 2007, Human Complex Systems, UC Los Angeles, <http://escholarship.org/uc/item/8mg0p0zc> [28.4.2010]

Wolfers, Justin/Zitzewitz, Eric (2004): Prediction Markets. In: Journal of Economic Perspectives 18, no 2, S. 107–126

Wolfers, Justin/Zitzewitz, Eric/Gordon, Theodore: Prediction Markets. In: The Millennium Project (Hrsg.): Futures Research Methodology Version 3.0. Washington (CDrom)

Zipfinger, Sabine (2007): Computer Aided Delphi. An Experimental Study of Comparing Round-Based with Real-Time Implementation of the Method. Linz