



## Das Einmaleins der Anlegerunsicherheit: Value und Momentum sind komplementär.

Wie entstehen Trends an der Börse? Wann kann eine Anlegerin von der Unterbewertung einer Aktie profitieren? Diese Fragen sind so alt wie das Investieren selbst. Neue Antworten dazu liefert ein anderes Denken – ein Denken, welches sich Anleihen in der modernen Physik nimmt. Ein erstaunlich einfaches Einmaleins der menschlichen Informationsverarbeitung zeigt – neben vielen anderen interessanten Einsichten und Konklusionen für Anleger –, dass sich gewisse Anlagesituationen ausschliessen – Value und Momentum.

VON MAGNUS PIROVINO<sup>1</sup>  
OPIRO CONSULTING AG, TRIESEN

### Die Unsicherheit von Vierjährigen, Physikern, Börsenexperten und anderen Primaten

Mein Bruder, der drei Jahre älter war als ich, machte mir kleinem Dreikäsehoch einen Tauschvorschlag: «Ich gebe dir mein Zweifrankenstück und du gibst mir dein Frankenstück, dein Fünzigrappenstück und deine fünf Zehnrappenstücke dafür!» Bei meinem Bruder musste ich vorsichtig sein. Immer versuchte er, mich zu necken und hinters Licht zu führen. Diesmal hatte ich aufgepasst: Es kann doch nicht sein, er gibt mir eine Münze und ich soll ihm dafür sieben geben. Mein Bruder versuchte noch ein paarmal, mir genau vorzurechnen, dass sein Angebot fair war. Ich blieb standhaft und verweigerte den Tausch.

Mit einem Schmunzeln im Gesicht werden Sie, liebe Leserin, lieber Leser, dieser kleinen Geschichte folgen und sich vielleicht dabei denken: Aller Anfang ist schwer, besonders der Umgang mit Geld!

Aber Hand aufs Herz, wird der Umgang mit Geld später wirklich leichter? Mein Bruder hatte mir als kleinem Jungen die Information gegeben, dass zwei bestimmte Geldbeträge gleich sind. Ich hatte ihm damals nicht geglaubt und die Transaktion verweigert. Ist ein solches Verhalten nur typisch für kleine unbeholfene Jungen, wie ich einer war? Verhalten sich nicht auch gestandene Börsenprofis immer wieder so?

Vielleicht sogar notwendigerweise immer wieder so? Dass dies so ist und gerade deshalb zu interessanten Preisbildungsphänomenen führt (eben zu Value und Momentum – was immer diese Begriffe noch bedeuten mögen), davon handelt dieses Essay. Tauchen Sie mit mir in eine Welt der Quantenphänomene ein, um dies zu ergründen.

Erstaunlicherweise treten Quantenphänomene auch in unserem Alltag auf. Ja wir stolpern sogar mit jeder kleinen Entscheidung täglich über sie, ohne es uns bewusst zu sein. Ich möchte versuchen, Sie mit dieser Welt etwas vertraut zu machen. Keine Angst, Sie brauchen überhaupt keine studierte Physikerin zu sein, um sie zu verstehen, nur etwas Offenheit für ein anderes, ungewohntes Denken.

Lassen Sie mich das Thema dieses Essays vorstellen und ausbreiten. Value und Momentum sind komplementär. Value und Momentum sind Begriffe aus der Börsenwelt. Fragen Sie eine Expertin und sie wird nicht zögern, es Ihnen zu erklären: «Value ist die Unterbewertung eines Wertpapiers!», wird Ihnen die Börsenexpertin – nennen wir sie Alice – sagen. Und weiter: «Momentum ist die Steigung des Preistrends dieses Wertpapiers.» Wenn Sie Alice dann weiter fragen: «Wie entsteht ein solcher Preistrend?», dann wird sie wahrscheinlich unsicherer. «Eigentlich sollte es Trends bei Preisen gar nicht geben», wird sie mit einem Schulterzucken antworten. «Auch Unterbewertungen sollte es nicht geben. Denn die gängige Theorie geht ja davon aus, dass Märkte effizient sind. Dies heisst nichts anderes als: Jede Unterbewertung,

jede Value-Situation, wird so schnell von den Marktteilnehmern entdeckt und eliminiert, dass niemand davon je einen Extraprofit erzielen kann!», wird Alice ausführen und dann selbstbewusst beifügen: «Als Praktiker wissen wir aber, dass dies nicht stimmen kann. Märkte sind nicht effizient. Wir suchen deshalb ununterbrochen nach Value-Situationen und nach Momentum, nach Preistrends, von welchen wir profitieren können.» Neugierig geworden und erstaunt darüber, dass hier Praxis und Theorie so weit auseinanderklaffen, fragen Sie weiter: «Wann kommen dann in der Praxis diese sogenannten Value- und Momentum-Situationen vor?» Mit dieser Frage haben Sie Alice' Leidenschaft geweckt. «Aktien, welche stark unterbewertet sind, gibt es immer wieder. Ich selbst halte andauernd nach ihnen Ausschau. Werde ich auf eine solche Aktie aufmerksam, so untersuche ich sie nach ihrem realwirtschaftlichen Gegenwert. Ich frage zum Beispiel: Wie viel Ertrag kann das Unternehmen in Zukunft mit seinem Geschäft erwirtschaften und welche Kapitalkosten fallen dabei an? Mit solchen Überlegungen ermittle ich dann den sogenannten «fairen Wert» der Aktie. Ist die Aktie deutlich billiger als der faire Wert, so hat sie Value und ich kaufe sie gerne. Ist sie teurer als der faire Wert, dann verkaufe ich sie wieder. Leider muss ich nach einem Kauf meist sehr viel Geduld aufbringen, bis ich meinen Gewinn realisieren kann. Die Unterbewertung, der Value, baut sich oft nur sehr langsam ab. Das kann gut und gerne drei bis fünf Jahre dauern. Es gibt auch Investoren, welche diese Geduld nicht aufbringen. Diese setzen dann auf Momentum. Sie warten darauf, bis sich bei einer Aktie ein Preistrend ausbildet und springen erst dann auf. Sie kaufen Aktien, welche zum Beispiel über sechs Monate in der Vergangenheit überdurchschnittliche Renditen erzielt haben und halten sie dann eine bestimmte Zeit in der Hoffnung, dass dieser Trend sich fortsetzt. Beide Strategien sind mit Risiken behaftet. Kaufe ich Value, so muss ich lange warten können. Kaufe ich Momentum, so habe ich das Risiko, dass der Trend nach kurzer Zeit abbrechen kann und ich später feststellen muss, zu teuer gekauft zu haben.» «Dies hört sich ja sehr spannend an», wenden Sie ein und fragen verwundert: «Statt entweder auf Value oder auf Momentum zu setzen, wäre es nicht am sichersten, auf Aktien zu setzen, welche sowohl Value als auch Momentum aufweisen?» Mit einem Stosseufzer wird Alice antworten: «Genau dies versuche ich immer wieder. Ich finde aber einfach keine richtigen solchen Situationen. Die unterbewerteten Value-Aktien, welche ich finde, haben leider nie Momentum und wenn ich Aktien finde mit einem etablierten Preistrend, solche mit Momentum also, dann kann ich leider nie eine eindeutige Unterbewertung mehr ausmachen. Es scheint wie verhext zu sein. Beides zusammen kommt an der Börse einfach nicht vor. Value und Momentum scheinen sich auszuschliessen.» Sie denken lange nach und kommen zum Schluss: «Hier haben wir es mit einer sehr sonderbaren Situation zu tun. Um an der Börse einen Extraprofit erzielen zu können, braucht es eine Unterbewertung, also Value, und damit die Unterbewertung sich abbaut, braucht es Momentum. Beides scheint notwendig für diesen Extraprofit an der Börse zu sein, aber die Gewissheit, in der einen oder in der anderen Situation zu sein, schliesst sich aus. Richtig?» «Eine unübliche Sichtweise, aber ich kann nichts dagegen einwenden: also vermutlich richtig!», wird Ihnen Alice antworten.

Die Situation, welche Ihr fiktiver Dialog mit der Börsenexpertin Alice schildert, charakterisiert ziemlich gut eine Situation, welche die moderne Physik bei sogenannten komplementären Grössen vorfindet, bei Messgrössen, die sich nicht gleichzeitig genau bestimmen lassen.

Auch wenn Sie keine Expertin in der Physik sind und sich vielleicht nie dafür interessiert haben, lohnt ein kurzer Blick auf Erkenntnisse dieser Disziplin. Wenn wir diese Erkenntnisse auf den Finanzmarkt übertragen, können wir die Unsicherheiten, mit welchen wir als Anleger stets konfrontiert sind, besser verstehen. Wenden wir uns deshalb kurz den physikalischen Grundlagen zu, um von dort aus mit geschärftem Blick zu unserer Situation als Anleger zurückzukehren.

In der modernen Quantenphysik hat man es oft mit komplementären Messgrössen zu tun. Stellen Sie sich dazu ein kleines physikalisches Teilchen in Bewegung vor. Um eine Wirkung zu erzielen, durchläuft es einen Weg getragen von einem Impuls. Komplementär heisst hier erst einmal: Die Aktion, die Wirkung des Teilchens kann gesehen werden als den Weg, den es gegangen ist, zusammen mit dem Impuls, von welchem es getragen wurde. Die «komplementären» Grössen Weg und Impuls «komplettieren» in diesem Sinne die Aktion, die Wirkung des Teilchens. Dies ist eigentlich fast selbst erklärend und weiter nicht überraschend. Überraschend wird der Begriff «komplementär» erst, wenn wir die Erkenntnis von Werner Heisenberg ins Spiel bringen, einem der berühmtesten Physiker des 20<sup>sten</sup> Jahrhunderts. Heisenberg sagt nämlich: Wir können komplementäre Grössen nicht gleichzeitig genau messen. Wollen wir den Weg einer Aktion genau messen, wird der Impuls ganz unscharf. Und umgekehrt: Wollen wir den Impuls der Aktion eines solch kleinen Teilchens genau messen, wissen wir nichts Genaueres mehr über seinen Weg. Wollen wir beides messen, Weg und Impuls, so bleibt für beide Grössen eine gewisse Unschärfe bestehen. Wir wissen dann nur ungefähr, welchen Weg das Teilchen in Aktion geht, und auch nur ungefähr, welcher Impuls es bewegt. Es gibt sogar eine Formel, welche dieses notwendige Mass der Unsicherheit exakt eingrenzt: die Heisenbergsche Unschärferelation.

$$\Delta x \times \Delta p \geq h$$

Die Unsicherheit über den Weg ( $\Delta x$ ) und den Impuls ( $\Delta p$ ) einer Aktion lässt sich nicht eliminieren wegen ebendieser Unschärferelation.

Nun führt Heisenberg weiter aus. Wir wissen genau, warum diese Unschärfe auftritt. Physikalische Teilchen können Aktionen nur in ganzen Quanten ausführen. Das heisst, Wirkungen kommen in der Natur nur in ganzen Quanten vor. Es gibt ein minimales Aktionsquantum  $h$  (die Planck-Konstante), welches nicht weiter aufgeteilt werden kann. Ein Photon, ein Lichtquant, zum Beispiel können wir als Teilchen ansehen, welches Oszillationen im Raum ausführt. Je höher der Impuls und die Energie des Lichtquants, desto mehr (elektromagnetische) Oszillationen führt es pro Weg aus, den es durchläuft. Da wir uns diese Oszillationen wie gesagt in der Natur nur als ganze Aktionsquanten vorstellen dürfen, sieht es für eine

Beobachterin so aus, als ob die Aktion, die Wirkung, nur in Sprüngen auftritt. Diese Sprünge erzeugen die Lücken in der Beobachtung, welche für die Unschärfe in den gemessenen physikalischen Grössen verantwortlich sind.

So sieht also die moderne Physik komplementäre Grössen. Aber kommen wir zurück zur Börse und unserem fiktiven Dialog mit der Expertin Alice. Alice kommt zusammen mit Ihnen zum Schluss, dass an der Börse ein ähnliches Phänomen wie in der Quantenphysik zu beobachten ist. Value und Momentum ergeben zusammen die Aktion, welche notwendig ist, um einen Extraprofit zu erzielen. Aber irgendwie scheint die Sache verhext zu sein. Nie können Experten beide Grössen gleichzeitig sicher ermitteln. Sind die Experten sicher, eine Aktie hat Value, dann sind sie ganz unsicher über ihr Momentum. Werden Experten hingegen sicherer, dass die Aktie Momentum hat, dass sich also ein Preistrend ausbildet, desto unsicherer werden sie über ihren Value, über den Stand der Unterbewertung. Sicherheit über Value und Momentum scheinen sich auszuschliessen.

Aber wie kann es an der Börse zu einem solch erstaunlichen Quantenphänomen kommen?

Wie kann es überhaupt in unserem Alltag zu solchen Quantenphänomenen kommen?

Wenn wir der Argumentation von Werner Heisenberg folgen, sollten wir damit beginnen, nach Aktionen in unserem Alltag zu suchen, welche nicht weiter teilbar sind, welche nur in ganzen Sprüngen auftreten. Und fragen: Gibt es in unserem Alltag solche Aktionsquanten, solche Quanten der Wirkung?

Als kleiner Junge hatte ich mich entschieden, der Information meines Bruders nicht zu trauen. Ich glaubte ihm nicht, dass eine einzige seiner Münzen gleich viel wert sein sollte wie sieben von meinen und ich deswegen getrost hätte tauschen können. Ich hätte mich auch anders entscheiden können. Ich hätte die Information auch akzeptieren können – ihr keinen Widerstand entgegensetzen müssen. Die Entscheidung, dieser Information zu folgen oder nicht, war für mich unteilbar. Entweder ich entschied mich dafür: diese Aktion fand statt. Oder ich entschied mich dagegen: sie fand nicht statt. Ein Quantum also. Ein Aktionsprung im Alltag.

Mit dem Forschergeist eines Werner Heisenbergs könnten wir jetzt fragen: Sind solche Aktionsprünge – also Entscheidungen, einer Information zu folgen oder nicht – möglicherweise verantwortlich dafür, dass die Börsengrössen Value und Momentum komplementär sind? Eine spannende Frage. Aber wie sollen wir vorgehen? Value und Momentum sind doch Preisphänomene an der Börse? Wie lassen sich diese Preisphänomene mit unseren Entscheidungen über Informationen an der Börse verknüpfen? Und überhaupt, sind es wirklich unsere Entscheidungen zu Informationen, welche so wichtig sind? Sind es nicht eher die Informationen selbst, auf die es ankommt? Für mich ist doch nur wichtig, ob ich die Information habe oder nicht? Wenn ich sie habe, profitiere ich, wenn nicht, dann nicht? Ich muss mich doch hier nirgends entscheiden?

Dass Entscheidungen zu Informationen wichtig sind, mag unserem gesunden Menschenverstand zuwider laufen. Seit einigen Jahren jedoch beschäftigen sich Verhaltenswissenschaftler intensiv mit solchen Fragen unseres Entscheidungsverhaltens<sup>1</sup>. Und sie kommen zu einem erstaunlichen Ergebnis. Wenn es uns wirklich um etwas geht, um etwas Wichtiges, um unser Leben zum Beispiel, dann folgen wir Menschen einem Urinstinkt. Dieser Urinstinkt bringt jeder Information einen Widerstand entgegen. Er lässt uns jede Information hinterfragen. Er lässt uns dafür oder dagegen entscheiden. Auf den Punkt gebracht: Wenn es um Leben oder Tod geht, ist die Informantin nicht nur Helferin, sondern immer auch Rivalin ...

... wenn es um Leben oder Tod geht – oder um unser Geld!

In unserem Alltag werden wir mit Informationen überhäuft. Wir glauben blind den Schilderungen der Nachrichtensprecherin im Fernsehen, der Dame am Auskunftsschalter oder der Verspätungsmeldung des Bahnhofspersonals. Bei Werbung werden wir schon vorsichtiger: Macht die angepriesene Nachtcreme meine Haut wirklich jünger und ist sie ihr Geld auch wirklich wert? Wenn es aber darum geht, unser Geld aufgrund der Information einer Börsenmaklerin zu investieren, dann ist es ganz vorbei damit, der Information blind zu vertrauen. Instinktiv stellen wir dann die grundsätzliche Frage: Sollen wir der Informantin folgen oder nicht? Ganz gleich wie vertrauenswürdig die Information ist, wir wissen instinktiv: Wenn wir Informationen benützen, kooperieren wir mit unserer Informantin auf ein gemeinsam verstandenes Ziel hin. Wollen wir dies oder wollen wir es nicht? Wenn wir es wollen, so kooperieren wir. Die gute Nachricht ist: Eine solche Kooperationsbereitschaft können nur wir Menschen aufbringen. Sie ist ein Verhalten, das uns von anderen hochentwickelten Primaten unterscheidet. Gorillas oder Schimpansen zum Beispiel sehen in einer Informantin in erster Linie eine Rivalin<sup>1</sup>. Die schlechte Nachricht ist natürlich: Entscheiden wir uns dagegen, gegen die Kooperation mit unserer Informantin, dann sind wir nicht weiter als der Dreikäsehoch, der seinem Bruder nicht glaubt. Und dann haben wir es nicht weiter als unsere urzeitlichen Vorfahren gebracht, welche nicht in der Lage waren, Informationen anderer bewusst zu nutzen.

Fassen wir kurz zusammen. In der Physik gibt es komplementäre Grössen wie Weg und Impuls, welche zusammen eine Aktion, eine Wirkung ergeben. Aktionen kommen in der Natur nur in ganzen Quanten ( $h$ ) vor. Diese Aktionsprünge erzeugen die Unschärfe in den komplementären Grössen. Sie sind verantwortlich dafür, dass eine komplementäre Grösse nur dann genau bestimmt werden kann, wenn auf die Bestimmung der anderen verzichtet wird. An der Börse haben wir ein Preisphänomen betrachtet, welches Value und Momentum im gleichen Sinne wie in der modernen Quantenphysik als komplementäre Grössen erscheinen lässt. Wir haben, von Heisenberg inspiriert, nach einem Aktionsquantum gesucht, mit welchem wir dieses Phänomen vielleicht verstehen könnten. Ein Aktionsquantum, welches wir gefunden haben, ist unsere instinktive Entscheidung, an der Börse einer Information zu folgen oder nicht. Dass

eine solche Entscheidung notwendig ist, widerspricht unserer gängigen Vorstellung von Information, welche diese als Faktum sieht, das nicht hinterfragt werden muss. Wenn es aber um unser Geld geht, hinterfragen wir jede Information, ganz egal wie faktisch sie erscheint.

Wie aber diese Hinterfragung, diese Art von Informationsverarbeitung abläuft, wissen wir noch nicht. Und wie diese mit Value und Momentum zusammenhängt, wissen wir ebenfalls noch nicht. Wie wir sehen werden, benutzen wir dabei ganz natürlicherweise eine Unsicherheitsrelation in der Informationsverarbeitung. Ein ganz einfaches, aber sehr effektives Einmaleins der Anlegerunsicherheit.

### Das Einmaleins des Risikos von Informationen

Stellen Sie sich vor, Sie sind eine Portfoliomanagerin. Sie bekommen einen Telefonanruf einer Ihnen unbekanntes Börsenmaklerin – nennen wir sie Beatrice –, welche Ihnen folgende Information gibt:

*«Der Südseeinselstaat Vanuatu öffnet sich für ausländische Investoren. Es gibt neu eine Reihe äusserst interessanter, völlig unterbewerteter Anlagemöglichkeiten in Vanuatu, in welche Sie investieren können!»*

Sie stellen Vermutungen an, was Beatrice im Schilde führen könnte. Gut möglich, dass sie nur deswegen Vanuatu-Aktien empfiehlt, um selbst davon zu profitieren. Beatrice und ihre Firma bekommen Transaktionsgebühren bei Ihrem Kauf der Aktien oder sind bereits im Besitz von Vanuatu-Aktien und möchten nun möglichst viele Investoren dazu bewegen, dasselbe zu tun, damit ihre eigenen Aktien schneller steigen. Im Stillen hoffen Sie, dass Beatrice auch altruistische Absichten hegt und einfach helfen möchte: Hilft Ihnen die Information, dann freut sich Beatrice einfach so für Sie, hilft die Information nicht und verlieren Sie vielleicht sogar Geld dabei, dann würde es Beatrice leidtun, Sie zu etwas Schlechtem «verführt» zu haben. Bei allen Hoffnungen über die guten Absichten von Beatrice wissen Sie natürlich, es herrscht eine sehr hohe Konkurrenz im Wertpapiergeschäft. Sie selbst werden mit Anrufen von Börsenmaklern überhäuft, welche «attraktive» Aktien zum Kauf empfehlen, – mehr als Sie investieren können und auch wollen. Sie hegen also einen natürlichen Widerstand gegen Börseninformationen.

Nach diesen abwägenden Gedanken über die Motive der Information sehen Sie das Ziel der attraktiven Erträge der Vanuatu-Aktien und fragen sich jetzt, ob Sie an diesem Ziel partizipieren wollen. Sie müssen sich dabei entscheiden, ob Sie der Information folgen wollen oder nicht. Diese Entscheidung mag Ihnen leicht fallen oder auch sehr schwer. Fällt Ihnen die Entscheidung leicht, überlegen Sie sich vielleicht, eine grössere Anzahl Vanuatu-Aktien zu kaufen. Fällt sie Ihnen schwer, überlegen Sie sich vielleicht, weniger oder gar keine Aktien zu kaufen. Weniger als eine einzige Aktie können Sie nicht kaufen, da es die Börse nicht zulässt. Als Portfoliomanagerin macht es für Sie auch keinen Sinn, eine Aktien-Position einzugehen, die kleiner als ein gewisser Prozentsatz des Ihnen anvertrauten Investorenvermögens ist. Es gibt also eine minimale Position Vanuatu-Aktien, um welche es Ihnen

bei dieser Entscheidung geht. Sie stimmen sich vielleicht mit einem Anlagegremium und Ihren Kunden ab, bevor Sie die Entscheidung fällen, aber letzten Endes ist Ihre Entscheidung entweder: Ja, ich folge der Information und kaufe die Position Vanuatu-Aktien oder nein, ich tue es nicht. Dieses «Quantum» der Entscheidung – nennen wir es  $h_{Ent}$  – ist für Sie irreduzibel, es kommt für Sie nur als Ganzes vor oder überhaupt nicht.

Sie wissen, Sie gesellen sich mit der Entscheidung zu all jenen, welche Vanuatu-Aktien bereits gekauft haben. Also zu Beatrice (höchstwahrscheinlich hat sie die Aktien bereits) und zu allen anderen, welche Beatrice bereits überzeugt hat und zu allen, welche über eine andere Quelle bereits auf den Vanuatu-Trend gekommen sind. Die Menge der Vanuatu-Trendfolger erhöht sich durch Ihre Entscheidung um diejenige Anzahl Leute

$\Delta Investoren$ ,

mit welchen Sie sich abgestimmt haben. Sie vermuten, dass Sie kaum die Erste sein werden, die auf den Vanuatu-Trend setzt. Sie wissen aber auch nicht, wie viele Ihnen nachfolgenden werden, wie hoch also das tatsächliche Potenzial, der tatsächliche Value der Information noch ist.

Mit dieser Entscheidung begeben Sie sich in folgende momentane Unsicherheitssituation: Die Erhöhung der Menge der Vanuatu-Trendfolger um  $\Delta Investoren$  verringert zum einen das Potenzial – oder eben den Value – für alle nachfolgenden Investoren und erhöht zum andern die Realisation des Values für alle vorangegangenen Investoren in den Vanuatu-Trend. Am meisten fürchten Sie die Möglichkeit, dass nach Ihnen niemand mehr kaufen könnte. Dass die bestehende Zahl der Investoren nach einer Vergrösserung um  $\Delta Investoren$  nicht mehr weiter wachsen wird. Dass in der Information kein Value mehr vorhanden ist.

Wir schreiben für diese momentane Unsicherheit?:

$\Delta Investoren \sim \Delta Value$

Beatrice, Ihre Anruferin, sieht sich hingegen mit einer anderen Unsicherheit konfrontiert.

Sie hat von ihrer Chefin, der Leiterin eines Wertpapierhauses, den Auftrag bekommen, möglichst viele Vanuatu-Aktien im Markt zu platzieren, damit die Unterbewertung sich abbaut. Das Wertpapierhaus hat sich bei der Emission der Vanuatu-Aktien ein Exklusivrecht gesichert und musste dabei einen grossen Teil der Emission auf die eigenen Bücher nehmen, weil sie noch nicht platziert werden konnten. Leider sind die Aktien bereits am ersten Tag der Emission stark gefallen, womit sie in der Tat sehr interessant und billig erscheinen. Nachdem Beatrice den Auftrag ihrer Chefin bekommen hat, überlegt sie sich, wie sie am besten vorgehen soll.

Zuerst beginnt Beatrice zu träumen. Sie stellt sich ihren Erfolg mit dem Auftrag bildlich vor. Wie ihre Kunden Vanuatu-Aktien kaufen werden und wie ihre Chefin sie belohnen wird, wenn sie alle Aktien am Markt platziert haben wird und der Kurs der Aktien genug gestiegen sein wird. Beatrice denkt, wie schön es doch wäre, wenn sie alle überschüssigen Vanu-

atu-Aktien mit einer einzigen Transaktion platzieren könnte. Dann hätte sie ihr Ziel schon bei der ersten Kundin erreicht. Oder doch nicht? Nein, eigentlich hätte sie dann ihr Ziel noch gar nicht erreicht, beginnt Beatrice zu zweifeln. Da die Aktien unterbewertet sind, würde sie diese einer einzigen Kundin ja nur zu einem sehr tiefen Preis verkaufen können. Die Unterbewertung wäre also immer noch da. Aber ihre Chefin erwartet doch, dass sich die Unterbewertung abbaut und die Aktienpreise auf ein normales Niveau steigen. Damit dies geschehen kann, überlegt Beatrice weiter, müssen viele einzelne Käufe in Vanuatu-Aktien erfolgen. Beatrice stellt sich all jene Menschen vor, welche daran beteiligt sein werden, alle Investoren, welche mitmachen. Ziemlich viele würden nötig sein. Wie viele würden es am Ende sein? An die zehntausend vielleicht? Sie stellt sich vor, wie diese Menschen ihre Entscheidungen treffen werden, um mitzumachen. Sicher werden nicht alle, welche mitmachen, allein entscheiden. Wohl kaum. Vielmehr, so denkt Beatrice, werden sie sich in mehr oder weniger grossen Gruppen absprechen. Wie viele Entscheidungen werden am Ende getroffen worden sein, wenn Beatrice ihr Ziel erreicht haben wird? Fünfzig vielleicht? Nein, denkt sie, fünfzig ist etwas zu tief gegriffen. Bei fünfzig Anlageentscheidungen müssten sich ja Gruppen von je zweihundert Leuten zusammensetzen, wenn es am Ende zehntausend Beteiligte sein sollen. Dann würden ja mehrheitlich nur grössere Vermögensverwalter mitmachen. Damit ein solid abgestützter Trend zugunsten der Vanuatu-Aktien entsteht, müssen auch viele kleinere Vermögensverwalter und sogar Privatinvestoren mitmachen, denkt Beatrice. Im Schnitt, rechnet Beatrice, würden es etwa hundert Gruppen von etwa hundert zusammenhängenden Investoren sein.

Jetzt sieht Beatrice nicht mehr nur den traumhaften Lohn, den sie bei Erfolg bekommen wird, sondern auch die Arbeit, die noch vor ihr liegt. Also los, sagt sie sich, hundert Vermögensverwalter bei einer mittleren Grösse von hundert Investoren sind zu überzeugen!

Beatrice informiert sich intensiv über alle Details der Vanuatu-Aktien: das politische Umfeld von Vanuatu, die Gründe der Öffnung des Kleinstaates, die Qualität der Unternehmungen, ihr wirtschaftliches Potenzial usw. Sie überlegt sich weiter, mit welchen Argumenten sie potenzielle Investoren überzeugen will. Sie fragt sich zum Beispiel: Soll ich eher auf die politische Stabilität von Vanuatu hinweisen oder auf das wirtschaftliche Potenzial der Südseeregion oder einfach auf die zweifellos attraktive Bewertung der Vanuatu-Aktien? Beatrice denkt sich, sie könnte ja ein paar Testanrufe bei einigen Privatinvestoren machen, um erst einmal zu sehen, wie diese reagieren. Erst dann, sobald sie die beste Argumentation gefunden hat, geht sie die professionellen Vermögensverwalter an.

Bei den Privatinvestoren entscheidet meist nur eine Person, ob gekauft wird oder nicht. Die Zahl der Vanuatu-Investoren erhöht sich bei jeder Privatinvestorin, welche Beatrice anruft, um eine Investorin oder, falls Beatrice nicht erfolgreich ist, um Null. Wir schreiben für diese momentane Unsicherheit in der Investorenzahl:

$$\Delta \text{Investoren} = 1 \text{ Investorin}$$

Beatrice hat bei Privatinvestoren also eine relativ geringe Unsicherheit der Veränderung in der Zahl der Vanuatu-Trendfolger. Sie muss indes bei dieser Investorengruppe einen relativ hohen «Informationswiderstand» überwinden, um den Trend in Gang zu halten. Der Informationswiderstand ist eine Kennzahl, welche für die Arbeit von Beatrice besonders wichtig ist. Sie fragt sich: Wie viele erfolgreiche Anrufe benötige ich pro zusätzliche Investorin in die Vanuatu-Aktien? Und nennt diese Zahl Informationswiderstand. Beatrice möchte mit möglichst wenigen erfolgreichen Anrufen möglichst viele Investoren gewinnen. Sie ist also an einem möglichst tiefen Informationswiderstand interessiert. Ein Anruf ist erfolgreich, falls die entsprechende Investorengruppe sich zum Kauf der Vanuatu-Aktien entscheidet. Beatrice bezeichnet diese Entscheidungstätigkeit ihrer Kunden mit  $h_{Ent}$ . (Da es keine dreiviertel oder halben Entscheidungen gibt, ist  $h_{Ent}$  ein irreduzibles Aktionsquantum.) Braucht Beatrice zum Beispiel nur einen erfolgreichen Anruf, um hundert zusätzliche Investoren auf einmal zu gewinnen, so ist der

$$\text{Informationswiderstand} = \frac{1 \times h_{Ent}}{100 \text{ Investoren}}$$

Diese Zahl ist im Vergleich hundert Mal kleiner als der Informationswiderstand, den Beatrice erhält, wenn sie nur Privatinvestoren anruft. Bei Privatinvestoren benötigt sie einen erfolgreichen Anruf für jede zusätzliche Investorin, um den Trend in Gang zu halten:

$$\text{Informationswiderstand} = \frac{1 \times h_{Ent}}{\text{Investorin}}$$

Dies ist die Hürde, welche Beatrice bei jedem ihrer Anrufe bei Privatinvestoren zu überwinden hat. Ihre momentane Unsicherheit bei jedem dieser Gespräche ist also: Schaffe ich die Hürde oder schaffe ich sie nicht? Wir schreiben für diese momentane Unsicherheit im Informationswiderstand:

$$\Delta \text{Informationswiderstand} = \frac{1 \times h_{Ent}}{\text{Investorin}}$$

Fassen wir diesen Probelauf von Beatrice ganz kurz zusammen. Probehaltber ruft Beatrice nur Privatinvestoren an. Auf der einen Seite hat sie dabei den Vorteil einer geringen Unsicherheit in der Veränderung der Investorenzahl. Stellt sie bei einem Anruf ihre Argumente nicht überzeugend genug dar, so hat sie nur eine einzige potenzielle Investorin verloren. Auf der anderen Seite ist sie in diesem Probelauf mit einer hohen momentanen Unsicherheit im Informationswiderstand konfrontiert. Sie braucht einen erfolgreichen Anruf für jede zusätzliche Investorin in die Vanuatu-Aktien.

Nach diesen Probeanrufen bei bekannten Privatinvestoren hat Beatrice den Dreh raus, wie sie ihre Kunden am besten überzeugt. Sie beginnt auch professionelle Investoren anzugehen, zuerst viele kleinere und später auch die grösseren Vermögensverwalter. Bei jedem dieser Anrufe, geht es im Mittel um eine Investorengruppe von etwa hundert:

$$\Delta \text{Investoren} = 100 \text{ Investoren}$$

Jetzt geht es um mehr. Hundert Investoren dazu oder hundert mögliche Investoren weniger. Dagegen ist bei diesen Investoren der zu überwindende Informationswiderstand viel kleiner als bei Privatinvestoren. Beatrice braucht jetzt nur noch einen positiven Anlageentscheid pro hundert Investoren und nicht mehr einen positiven Entscheid für jede einzelne Investorin wie vorhin. Ihr Risiko im Informationswiderstand hat sich stark (hundertfach) reduziert:

$$\Delta \text{Informationswiderstand} = \frac{1 \times h_{Ent}}{100 \text{ Investoren}}$$

Oder auch anders geschrieben:

$$\Delta \text{Informationswiderstand} = \frac{h_{Ent}}{\Delta \text{Investoren}}$$

Und nochmals anders geschrieben:

$$\Delta \text{Investoren} \times \Delta \text{Informationswiderstand} = h_{Ent}$$

*Die momentane Unsicherheit über den Zuwachs der Investorenzahl mal die momentane Unsicherheit im Informationswiderstand ist gleich der minimalen Einheit der Informationsfolgeentscheidung  $h_{Ent}$ .*

Da Beatrice nicht nur Investorengruppen der gleichen Grösse angeht, sondern verschieden grosse Investorenpools, gilt diese Unsicherheitsgleichung nicht strikt. Statt dieser Unsicherheitsgleichung lässt sich mit ein wenig Mathematik (welche ich Ihnen aber hier ersparen möchte) zeigen, dass für Beatrice eine allgemeinere «Unsicherheitsrelation der Informationsverarbeitung an der Börse» gilt:

$$\Delta \text{Investoren} \times \Delta \text{Informationswiderstand} \geq h_{Ent}$$

*Die momentane mittlere Unsicherheit über den Zuwachs der Investorenzahl mal die momentane mittlere Unsicherheit im Informationswiderstand ist grösser oder gleich der minimalen Einheit der Informationsfolgeentscheidung  $h_{Ent}$ .*

Sie haben sich in die Situation einer Portfoliomanagerin versetzt, welche von einer unbekanntenen Börsenmaklerin, Beatrice, eine Information bekommen hat. Sie haben Beatrice als träumerische, ehrgeizige, aber auch kühl rechnende Börsenmaklerin und Verkäuferin von Vanuatu-Aktien kennengelernt.

Das momentane Risiko der Verkäuferin Beatrice ist eine Unsicherheitsbeziehung zwischen der Anzahl der Investoren und dem Informationswiderstand für die Information, welche sie an die Frau bringen möchte. Für Beatrice besteht eine grundlegende Unsicherheit in beidem, der Anzahl der Käufer und im Informationswiderstand für Kaufentscheide. Sie kann die momentane Unsicherheit in der Anzahl der Käufer reduzieren, indem sie sich nur auf kleinere Investorengruppen beschränkt, dann muss sie aber mit einer höheren Unsicherheit im Informationswiderstand rechnen, da so mehr Kaufentscheide pro Investorin notwendig werden. Will sie aber die momentane Unsicherheit im Informationswiderstand reduzieren, muss sie grössere Investorengruppen angehen, was wiederum die Unsicherheit in der Anzahl der Investoren erhöht.

Fassen wir zusammen. Oder besser ausgedrückt, fügen wir die einzelnen Schritte der Informationsverbreitung an der Börse zu einem Ganzen zusammen – zu einer vollständigen Absorption der Information an der Börse. Reihen wir die Schritte aneinander, die Schritte, welche Beatrice geht, von der ersten Investorin, welche sie überzeugt, zur zweiten, zur dritten und weiter zu den grösseren Investorengruppen, bis sie ihr Ziel erreicht hat oder aufgibt. Bis die Vanuatu-Aktien ihre Unterbewertung abgebaut haben und Beatrice von ihrer Chefin belohnt wird oder bis sie aufgeben muss. Welches ist die Unsicherheit für das ganze Unterfangen, ihre Information im Markt zu platzieren? Die «kleinen» Unsicherheiten jedes einzelnen Telefonanrufs von Beatrice summieren sich zu einer «grossen» Unsicherheitsrelation.

Wenn Beatrice sicherstellen will, dass eine bestimmte Anzahl Investoren Vanuatu-Aktien kaufen werden, wenn sie zum Beispiel sicherstellen will, dass zehntausend Investoren Vanuatu-Aktien kaufen werden, dann kann sie sich nicht darauf beschränken, nur mit Investorengruppen von einer bestimmten Grösse zu sprechen. Sie darf dann zum Beispiel nicht nur mit grossen Pensionskassen sprechen. Die Anzahl notwendiger Entscheidungen, sprich: der Informationswiderstand, ist unbestimmt. Hat sie bei den grossen Pensionskassen kein Glück, muss sie auch kleinere Investorengruppen angehen und umgekehrt.

Will sich Beatrice indes nur auf Investorengruppen einer bestimmten Grösse konzentrieren, will sie zum Beispiel nur mit grossen Pensionskassen sprechen, dann will sie Sicherheit im Informationswiderstand. Sie weiss dann aber vorher nicht, wie viele Gruppen sie überzeugen kann, wie viele Pensionskassen mitmachen werden und wie gross also am Ende die Anzahl der Investoren sein wird, welche ihr gefolgt sein werden.

Sicherheit über die Anzahl der Investoren und den Informationswiderstand einer Börseninformation schliessen sich aus.

Dasselbe, was für Beatrice als Angestellte eines Wertpapierhauses gilt, gilt auch für Anleger eigenen Geldes. Es gilt für Portfoliomanager von grossen Vermögen wie für kleine Vermögensverwalter. Es gilt für alle Marktteilnehmer.

*Sicherheit über die Anzahl Investoren und den Informationswiderstand einer Börseninformation schliessen sich für alle Marktteilnehmer aus.*

*Investorenzahl und Informationswiderstand einer Börseninformation sind komplementär.*

**Wie das Risiko von Informationen mit Value und Momentum zusammenhängt und die Konsequenzen für Anleger**

Beatrice, die Wertpapiermaklerin, und ihre Kunden machen sich Gedanken über die Anzahl Investoren an der Börse, welche einer Information bereits gefolgt sind und wie die Entscheidungsmechanismen sind, damit aufgrund der Information eine Transaktion getätigt wird. Beatrice kommt zum Schluss, man kann nicht gleichzeitig die Anzahl Investoren und den Informationswiderstand kennen.

Wenn Sie sich an den fiktiven Dialog zwischen Ihnen und der Börsenexpertin Alice erinnern, dann war dort von etwas anderem die Rede, nämlich vom Value einer Aktie und ihrem Momentum. Sie und Alice haben in diesem fiktiven Dialog die Vermutung aufgestellt, dass nicht über beide gleichzeitig Sicherheit herrschen kann. Entweder hat eine Aktie Value, dann ist ihr Momentum unsicher oder sie hat Momentum, dann ist ihr Value unsicher.

Wie spielen nun beide zusammen? Die Börsenmaklerin Beatrice weiss: Die Investorenzahl und der Informationswiderstand sind komplementär. Die Anlageexpertin Alice und Sie haben vermutet: Value und Momentum könnten komplementär sein. Kann das Wissen von Beatrice helfen, diese Vermutung zu erhärten oder gar zu beweisen?

Hören wir doch zu dieser Frage einem weiteren fiktiven Dialog zu. Dem Dialog zwischen der Anlageexpertin Alice und der Börsenmaklerin Beatrice.

Alice beginnt: «Zu diesem Thema habe ich kürzlich einen interessanten Beitrag eines berühmten Wissenschaftlers gelesen – Joseph Stiglitz.»

«Ist das der Stiglitz, der im Jahre 2001 zusammen mit George Akerlof und Michael Spence den Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften für seine Arbeiten über das Verhältnis von Information und Märkten erhalten hat?»

«Ja genau. Stiglitz hat diese Arbeit bereits 1976 zusammen mit Sanford Grossman geschrieben<sup>2</sup>. Er bringt dort Value – also den Wert einer Information – in Verbindung mit der Zahl derjenigen Investoren, welche die Information bereits haben. «Wenn niemand informiert ist», so Grossman und Stiglitz, «dann ist der Wert der Information an der Börse hoch und wenn fast alle informiert sind, dann sind die Börsenpreise sehr informativ, der Wert, die Information zu besitzen, ist dann tief!»»

«Wenn dem so ist», spinnt Beatrice den Faden weiter, «dann besteht also ein direkter Zusammenhang zwischen der Anzahl Investoren und dem Value einer Information. Wenn ich eine weitere Gruppe von hundert Investoren überzeugt hatte, Vanuatu-Aktien zu kaufen, stieg im Mittel der Preis ein wenig und der Value nahm ein wenig ab:

$$\Delta \text{Investoren} \sim \Delta \text{Value}$$

«Ja genau! Was nichts anderes heisst: Die momentane Unsicherheit über die Veränderung des Values war bei dieser homogenen Gruppe von Anlegern, welche immer etwa hundert Investoren zusammenfassen, stets in etwa gleich. Und aus der gleichen Überlegung heraus war auch die Unsicherheit im Informationswiderstand stets etwa gleich, nicht wahr Beatrice?»

«Ja, bei jedem Gespräch mit einer Vermögensverwalterin in dieser homogenen Gruppe ging es um dasselbe: Entscheiden sich hundert Investoren mitzumachen oder entscheiden sie sich dagegen?»

«Aber du gingst doch sicher nicht nur diese homogene Gruppe von Anlegern an, welche immer etwa hundert Investoren umfassten? Die Grösse der Vermögensverwalter, welche sich am Thema beteiligten, schwankte doch sicher stark mit der Zeit? Und damit auch die Unsicherheit im Informationswiderstand?»

«Leider ja», antwortet Beatrice mit einigem Bedauern, «als nach dem Börsengang die Vanuatu-Aktien sehr stark gefallen waren, ist nicht viel passiert. Viele der grösseren Investoren, die Pensionskassen und institutionellen Kunden, liessen sich am Anfang nicht von mir überzeugen, erst später. Sie kauften zwar hin und wieder Vanuatu-Aktien, aber nur, wenn sie ihrerseits selbst mehr Geld zur Verwaltung bekommen hatten, um ihre Quote für pazifische Aktien aufzufüllen. Aber diese Investoren liefen den Vanuatu-Aktien nicht nach. Wenn eine andere Partei ein besseres Kaufangebot machte, überliessen sie die zum Verkauf angebotenen Aktien dieser Partei und kauften dann lieber andere Aktien im pazifischen Raum.»

«Aber wer waren dann zu diesem Zeitpunkt die aktiven Käufer der Vanuatu-Aktien?»

«Am Anfang, nachdem die Aktien stark gefallen waren, liessen sich einige Hedge-Fonds und gewisse, sehr spezialisierte Vermögensverwalter von meinen Argumenten überzeugen. Interessanterweise hätten diese gar nicht gekauft, wenn ich ihnen gesagt hätte, dass schon mehrere der grösseren Investoren mitgemacht hätten. Diese spezialisierten Vermögensverwalter wollten die Information möglichst exklusiv.»

«Also hatten am Anfang diese spezialisierten Vermögensverwalter eine hohe Sicherheit über den Value der Vanuatu-Aktien. Aber sie waren sehr besorgt und unsicher darüber, was die anderen Investoren machten?»

«Ja, genau!»

«Was nichts anderes heisst: Sie waren sehr unsicher über den Informationswiderstand der anderen?»

«Exakt. Und auch für mich war es sehr mühsam am Anfang. Ich musste mit sehr vielen Leuten sprechen um Erfolg zu haben. Viele trauten den Öffnungsbestrebungen der Südseeinsel nicht. Andere glaubten nicht, dass in der Südsee hart genug gearbeitet wird, um wirtschaftlich erfolgreich zu sein. Wieder andere wendeten ein, andere Wertpapierhäuser hätten Vanuatu-Aktien gerade wegen des schlechten Börsengangs auf Verkauf gesetzt, und wollten deshalb nicht kaufen. Es war völlig unklar, ob überhaupt und welche Investorengruppen der Information folgen würden und welche nicht.»

«Und natürlich war dann auch völlig offen und unklar, wie und ob und sich je ein Preistrend ausbilden würde?»

«Das kannst du laut sagen!», sagt Beatrice schon fast etwas erregt. «Die Anfangsinvestoren hatten alle Angst, dass ich

schon viele Konkurrenten informiert und überzeugt hätte. Sie sagten mir, wenn sehr viele Konkurrenten gleichzeitig das Gleiche tun wollen, also kaufen, kann die Preisanpassung sehr schnell und mit hohem Momentum vor sich gehen. Umgekehrt müssten sie natürlich auch mit einem tiefen Momentum leben können, dann nämlich, wenn die Information noch überhaupt nicht im Markt ist, dort auch später nicht ernstgenommen wird oder auf Ablehnung stösst. Diese frühen Investoren konnten grundsätzlich mit dieser hohen Unsicherheit gut leben. Wichtig wäre, sie hätten Value, Unsicherheit im Momentum spiele keine Rolle, sagten sie.»

«Fasse ich so richtig zusammen?» Alice versucht nüchtern zu analysieren. «Am Anfang nach dem starken Kurszerfall wussten nur wenige um den hohen Wert der Aktie. Die Zahl der Investoren, welche diese Insider umfasste, war anfangs klein und der Value hoch. Bei diesen Spezialisten bestand kaum Unsicherheit über den Value und darüber, wie gross die Anzahl der wenigen Investoren war. Gleichzeitig herrschte bei diesen Spezialisten eine hohe Unsicherheit im Informationswiderstand der anderen Investorengruppen als auch eine hohe Unsicherheit über das Momentum. Richtig?»

«Ja, genau!»

Alice analysiert weiter: «Also gilt am Anfang der Informationsverteilung:

$$\Delta \text{Investoren} \sim \Delta \text{Value}$$

und

$$\Delta \text{Informationswiderstand} \sim \Delta \text{Momentum},$$

oder?»

«So gesehen, ja. Wenn ich dich richtig verstehe, ist also am Anfang sowohl die Investorenzahl mit Value vergleichbar als auch die Unsicherheit im Informationswiderstand mit der Unsicherheit im Momentum.»

«Wenn du nun berücksichtigst, dass das Einmaleins der Anlegerunsicherheit immer gilt. Dass sich Sicherheit über die Anzahl Investoren und den Informationswiderstand stets ausschliessen. Also insbesondere am Anfang der Informationsverteilung. Dann ... »

«... ich weiss, glaube ich, worauf du hinaus willst. Dann muss doch am Anfang der Informationsverteilung für Value und Momentum dasselbe gelten wie für die Anzahl Investoren und den Informationswiderstand ...

«... ja genau, auch über sie kann nicht gleichzeitig Gewissheit herrschen!»

«Bingo!», sagt Beatrice jetzt ganz begeistert. «Value und Momentum sind am Anfang der Informationsverteilung komplexär.»

«Stellt sich natürlich die Frage», Alice ist noch immer etwas skeptisch, «ob das nur am Anfang der Informationsverteilung so ist oder ob das immer so ist. Erzähl doch mal, was dann geschehen ist.»

«Nach einer gewissen Zeit begannen die Aktien zu steigen, was die ersten Investoren, die Hedge-Fonds und die spezialisierten Vermögensverwalter natürlich freute. Auch ich hatte bald ein leichteres Spiel. Auf einmal merkte ich, dass meine Gespräche mit gewissen Vermögensverwaltern einfacher wurden. Öfter waren sie im Nu bereit, Vanuatu-Aktien zu kaufen ... »

«... jeder kleine Schritt in der Überwindung des Informationswiderstands führte zu einer Transaktion und damit im Mittel auch zu einem kleinen Schritt im Momentum und deshalb stiegen die Preise», versucht Alice zu ergänzen, «aber sag mal: Welche Vermögensverwalter waren es denn, die du plötzlich so leicht überzeugen konntest?»

«Im Fall der Vanuatu-Aktien waren es die grossen Investorenpools, die Pensionskassen und institutionellen Anleger, welche mir den Durchbruch brachten. Da diese eine fixe Quote für pazifische Aktien in ihrer Anlagestrategie hatten, mussten sie sich mit zunehmendem Erfolg der Vanuatu-Aktien notgedrungen mit diesen auseinandersetzen. Für viele dieser grossen Investorenpools wurden Vanuatu-Aktien zum fixen Bestandteil ihrer Anlagestrategie», erinnert sich Beatrice. «Ich muss allerdings hinzufügen, dass der Trend nicht immer von diesen grossen Pensionskassen und Institutionellen gesetzt wird. Bei anderen Aufträgen, wo ich Aktien zu platzieren hatte, waren es zum Beispiel die Fonds für Kleinanleger, welche dem Trend zum Durchbruch verhalfen.»

«Ich versuche, deine Erfahrungen mit meinen Überlegungen zu kombinieren.» Auch Alice kommt jetzt etwas in Fahrt. «Gewisse Investorengruppen, in diesem Fall die grossen Pensionskassen und Institutionellen, liessen sich später leichter von dir überzeugen. Das hiess, die Zahl der Investoren stieg rascher und mit ihr stieg der Preis und fiel auch der Value. Die Unsicherheit über den Zuwachs von Investoren und damit die Unsicherheit über den Value nahm zu. Gleichzeitig reduzierte sich die Unsicherheit im Informationswiderstand dieser Investorengruppen und mit ihr auch die Unsicherheit über das Momentum. Richtig?»

«So kann man es sagen, ja!»

«Also steht die Unsicherheit im Informationswiderstand und die Unsicherheit im Momentum auch später und gegen Ende der Informationsverteilung in derselben engen Beziehung wie am Anfang?»

«Ja natürlich! Und unser guter Herr Professor Stiglitz ... »

«... hat uns ja schon erklärt, dass wir die Investorenzahl stets mit Value vergleichen sollen ... »

«... also auch später und gegen Ende der Informationsverteilung. Jetzt haben wir alles zusammen: ... »



«... Unsicherheit über Value und Momentum sind immer vergleichbar mit Unsicherheit über die Anzahl Investoren und den Informationswiderstand...»

«... was nichts anderes heisst als: Sicherheit über den Value und das Momentum einer Börseninformation schliessen sich in jeder Phase der Informationsverteilung aus.»

«Value und Momentum sind stets komplementär!»

Alice und Beatrice strahlen beide.

«Nochmals Bingo! Diese Erkenntnis allein ist schon etwas wert», sagt Beatrice nach einer Weile, «aber kannst du damit auch Geld verdienen, Alice?»

Alice denkt lange nach und antwortet schliesslich: «Die Erkenntnis, dass Value und Momentum komplementär sind, ist an sich noch kein Lottosechser, welcher mich oder meine Kunden auf einen Schlag reich machen würde. Es ist keine Erkenntnis, welche einen besonderen aktuellen Wert hat. Aber sie hat den Vorteil, dass sie immer stimmt, also zeitlos ist. In unserem Anlagegeschäft ist es auf lange Sicht oft wichtiger, Fehler zu vermeiden als gute aktuelle Investmentideen zu haben. Wie oft habe ich nicht versucht, beides gleichzeitig zu wollen, Aktien mit Value und Momentum! Und wie oft bin ich damit nicht auf die Nase gefallen! Das werde ich jetzt aufgrund dieser Erkenntnis nicht mehr tun. Wenn ich in Value investiere, schaue ich nur noch auf die strengen Kriterien, welche Value-Aktien auszeichnen. Ich werde mich bei diesen Anlagen in Geduld üben und nicht mehr gleichzeitig von diesen Anlagen fordern, dass sie auch Momentum haben, um vermeintlich schneller zum Erfolg zu kommen. Und wenn ich in Momentum investiere, werde ich ab jetzt nur noch auf die strengen Momentum-Kriterien achten. Ich werde kurzfristig, entschlossen und rasch handeln. Bei Momentum-Aktien werde ich nicht mehr gleichzeitig auf die Bewertung, auf den Value, schauen, um vermeintlich sicher zu sein, dass langfristig immer noch ein Wert vorhanden wäre, falls der Trend abbricht. Den Fehler, bei einer Aktie Value und Momentum gleichzeitig zu wollen, werde ich nicht mehr machen. Denn ich weiss ja jetzt, Sicherheit über Value und Momentum schliessen sich aus. Wenn ich nur diesen einen Fehler in Zukunft vermeide, liegt – da bin ich mir sicher – über die Zeit einiges mehr an Gewinn pro Jahr drin für mich und auch für meine Kunden.»

«Dann ist ja alles bestens, Alice.» Beatrice hat ein breites Lachen auf dem Gesicht. «Aber die Ideen zu deinen Anlageentscheidungen wirst du weiter von mir geliefert bekommen!»

### **Das Erbauliche, das darin liegt, dass wir Menschen der Maschine unterlegen sind**

Liebe Leserin, lieber Leser, als kritisch urteilender Mensch denken Sie jetzt vielleicht: Mag sein, dass sich mit diesem anderen Denken, welches sich Anleihen in der modernen Quantenphysik nimmt, gewisse Phänomene der Börse besser verstehen lassen. Die Physik im ganz Kleinen kann Weg und Impuls eines Teilchens nicht beide gleichzeitig bestimm-

men, weil es ein unteilbares Quantum der Wirkung gibt. Genauso lassen sich an der Börse Value und Momentum einer Aktie nicht gleichzeitig bestimmen. Entweder ich habe Value, dann muss ich auf den Profit warten können. Oder ich habe Momentum, dann ist der langfristig zu erzielende Mehrwert der Aktie so unsicher, dass ich schon nach kurzer Zeit meinen Profit realisieren muss. Mein Anlegerfranken darf nicht beides gleichzeitig wollen, Value und Momentum, weil es beides zusammen nicht gibt. Ich habe verstanden, so denken Sie vielleicht, dass dies daher rührt, weil auch Anleger einem ganz bestimmten Quantum der Wirkung ausgesetzt sind: Anleger müssen (allein oder in Gruppen) die nicht teilbare Entscheidung treffen, einer Information zu folgen oder nicht. Sie müssen entscheiden zu kaufen oder nicht. Sie haben einen eigenen Informationswiderstand. All dies leuchtet mir ein, könnten Sie einwenden, aber ich sehe immer noch nicht ein, warum meine eigenen Entscheidungen so wichtig sein sollen! Muss ich als Anlegerin, mit oder ohne Absprachen mit anderen, diese Entscheidungen denn wirklich selber fällen? Ich kann sie doch auch einer anderen Person delegieren? Und auch diese muss am Ende nicht unbedingt selber entscheiden. Werden nicht schon heute die meisten Anlageentscheide automatisch gefällt? Transaktionen von Computer zu Computer getätigt? Und haben diese Computer nicht den Vorteil, völlig emotionslos zu handeln? Wir selbst werden doch nur allzu oft von unseren eigenen Emotionen fehlgeleitet. Wir verkaufen unter Angst, wenn die Aktie am billigsten ist und kaufen mit Gier, wenn sie teuer ist. Ist es nicht sogar besser, wir überlassen dem Computer unsere Anlageentscheidungen? Kann ich mir dann meine eigene (oft allzu) menschliche Entscheidung, einer Börseninformation zu folgen, nicht auch sparen?

Lassen Sie mich diese Frage anders stellen. Börsen-Computer sind nichts anderes als Maschinen, welche ohne unser Eingreifen Informationen verarbeiten und dann entscheiden zu kaufen oder zu verkaufen. Die Frage lautet also eigentlich: Macht uns die Maschine überflüssig? Diese Frage ist nicht neu. Wir stellen sie seit der Industriellen Revolution des 18<sup>ten</sup> und 19<sup>ten</sup> Jahrhunderts in Abwandlungen immer und immer wieder. Waren es anfangs die Dampfmaschinen, welche uns in bestimmter Hinsicht überlegen waren, so waren es später die Dampflokomotiven, noch später eine Vielzahl elektrischer Maschinen, Automobile und Flugmaschinen. Heute kommen 3D-Print-Maschinen dazu, bald werden es Nano-Roboter sein. Und an der Börse sind es ultraschnelle Computer. Computer fällen Kauf- und Verkaufsentscheide in Millisekunden. So schnell, dass dazwischen keine menschliche Intervention mehr möglich ist. Da ich als Mensch mit diesem Tempo nicht mithalten kann, muss ich alle Handlungsanweisungen für den Computer vorher in einem Programm festlegen. Ich muss vorher festlegen, was der Computer tun muss, wenn bei einer Aktie eine positive Neuigkeit herausgekommen ist. Ich muss vorher festlegen, was der Computer tun muss, wenn eine gekaufte Aktie innerhalb von fünf Minuten um 30% gefallen ist. Ich muss vorher festlegen, was der Computer tun muss, wenn Aktien verkauft wurden, welche nur fälschlicherweise in meinem Bestand aufschienen. Kann ich aber vorher festlegen, was der Computer tun muss, wenn ich ihm eine fal-

sche Anweisung gegeben habe? Wie kann der Computer innerhalb Millisekunden falsche von richtigen Anweisungen unterscheiden? Und ganz grundsätzlich: Kann ich vorher festlegen, was der Computer tun muss, wenn am 11. September 2001 zwei Flugzeuge ins New Yorker World Trade Center rasen und die ganze Welt im Schock erstarrt? Ich kann den Computer nur auf eine Liste von typischen, mir vorstellbaren Situationen programmieren, nicht aber auf einen unvorhergesehenen Einzelfall, nicht auf das, was das zukünftige Ereignis einzigartig macht. Jede Information, jede Neuigkeit hat etwas Typisches und etwas Einzigartiges an sich. Am 11. September sind die Börsenkurse stark eingebrochen. Das war vielleicht das Typische an dieser Attacke. Ich kann den Computer in solch einem Fall vorher schon anweisen zu kaufen oder zu verkaufen. Am 11. September ist aber auch etwas ganz Einzigartiges geschehen. Etwas, was diesen Tag zum historischen Einzelfall macht – zum historischen Ereignis. Auf dieses Einzigartige, welches in jeder Information steckt, geht der Computer nicht ein. Auch wenn ich als verantwortlicher Mensch in ebendiesem Einzelfall, aufgrund meines Gewissens, meines Verstandes, meines Gefühls oder auch meines Unbewussten anders gehandelt hätte. Ein Computer kann uns die Last abnehmen, die Unsicherheit der Entscheidung im Einzelfall zu spüren und weil wir die Unsicherheit im Einzelfall nicht mehr spüren, haben wir dann das Gefühl, sie existiere gar nicht. Diese Unsicherheit ist aber immer noch da. Wie Sie sich vielleicht erinnern, sagt das Einmaleins der Anlegerunsicherheit, jede zusätzliche Gruppe von Investoren muss sich entscheiden, einer Information zu folgen. Wie diese Entscheidung zustande kommt, darüber sagt das Einmaleins nichts. Sie kann die Entscheidung auch einer anderen Person delegieren. Oder an einen Computer. Der Computer wird, wie wir gesehen haben, nicht auf den Einzelfall eingehen können, den die Information darstellt. Nicht darauf, was hier und jetzt ganz besonders ist. Er wird nur auf das Typische der Information reagieren. Darauf, was die Information mit der Vergangenheit vergleichbar macht. Das mag sehr oft und sehr lange zu sehr guten Anlageergebnissen führen. Und vielleicht sehr selten zu sehr grossen Katastrophen. Und hier kommt die Frage nach unserer Verantwortung. Die Verantwortung über die Konsequenz dieser Entscheidung lässt sich nicht an die Maschine delegieren. Sie lässt sich ja nie delegieren. Ihre Entscheidungen einer Maschine zu delegieren, heisst, sie an etwas zu delegieren, das sich im besonderen Einzelfall keiner Verantwortung Ihnen gegenüber bewusst ist. Entscheiden sie selbst, ob Sie dies wollen oder nicht!

Die moderne Quantenphysik hat sich verabschiedet vom Gedanken, Messapparat und Objekt einer physikalischen Messung trennen zu wollen. Die Beobachterin, der Messapparat, beeinflusst immer auch die Messung mit. Sollten nicht auch wir als Anleger an der Börse uns vom Gedanken verabschieden, dass dort Informationen alleine und getrennt von uns wirken? Uns angewöhnen zu denken, noch viel wichtiger als die reine Information ist unsere Entscheidung als Marktteilnehmer, dieser zu folgen oder nicht? Uns angewöhnen zu denken, diese Entscheidung können wir zwar delegieren, aber die Konsequenzen müssen wir selber tragen? Dieses Ur-Gesetz menschlichen Handelns hebt kein noch so schneller Computer aus. Ganz genau gleich, wie die Heisenbergsche Unschärferelation von keinem noch so genauen Messgerät ausgehebelt werden kann. Wir können dem Einmaleins der Anlegerunsicherheit an der Börse nicht entrinnen: nicht im Computer-Cyberspace, nicht in Vanuatu und auch nicht anderswo in der Welt.

Aber jetzt mal ehrlich: Wollen wir denn dies? Wollen wir dieser Anlegerunsicherheit denn wirklich entrinnen? Gibt nicht gerade diese Unsicherheit, wie wir mit Informationen umgehen, unserer eigenen Entscheidung das ausschlaggebende Gewicht? Nur wir können im Hier und Jetzt entscheiden, ob und wie wir einer Information folgen wollen. Ist es nicht gerade diese Entscheidung, welche uns jene einzigartige Verantwortung als Mensch und damit jene Würde gibt, welche uns über unsere stammesgeschichtlichen Vorfahren stellt und auch definitiv über jede noch so schnelle und leistungsfähige Maschine?

<sup>1</sup> M. Tomasello, M. Carpenter, J. Call, T. Behne and H. Moll, «Understanding and sharing intentions: The origins of cultural cognition», *Behavioral and Brain Sciences* (2005) (28), 675-735. [http://email.eva.mpg.de/~tomas/pdf/BBS\\_Final.pdf](http://email.eva.mpg.de/~tomas/pdf/BBS_Final.pdf)

<sup>2</sup> S. J. Grossman and J. E. Stiglitz, «Information and Competitive Price Systems», *The American Economic Review* (1976), Vol. 66, No. 2, 246-253. <http://www.jstor.org/stable/1817229>

<sup>3</sup> Für die wertvollen Hinweise, Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge zum Text danke ich Dr. Natalie Knapp, Prof. Dr. Thomas Breuer und Hanspeter Oehri ganz herzlich.