



Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ

Ein Kollektiv aus privaten Anlegern vs. Experten

Wer trifft die besseren Investitionsentscheide?

www.hslu.ch/ifz

Nicolas Bürkler

Vorwort

Ein Kollektiv aus privaten Anlegern vs. Experten: Wer trifft die besseren Investitionsentscheide?

Ein Kollektiv aus privaten Anlegern vs. Experten

Wer trifft die besseren Investitionsentscheide?

In diesem Artikel wird analysiert, ob Investitionsentscheide durch kollektive Intelligenz zu besseren Resultaten führen als vergleichbare Investitionsstrategien, die durch Experten ausgeführt werden. Bessere Resultate sind hierbei definiert als Entscheide, die zu einer höheren Rendite gegenüber von Experten verwalteten Anlagevehikeln führen. Das dabei eingegangene Risiko wird, soweit es beurteilbar ist, berücksichtigt.

Nach einer theoretischen Abhandlung über kollektive Intelligenz und dessen Einsatz in Finanzmärkten werden verschiedene Beispiele auf empirischer Evidenz positiver Renditeverteilung gegenüber real existierenden Finanzprodukten verglichen. Die theoretische Abhandlung sowie die Fallbeispiele ergeben Indizien, dass sich kollektive Intelligenz für Investitionsentscheide nutzen lässt.

Diese Studie ist im Rahmen einer Forschungszusammenarbeit mit der Swisscom entstanden. Simon Zwahlen (Senior Innovation Manager bei Swisscom Banking Trends & Innovation) gebührt herzlichsten Dank für seine kritischen Anmerkungen und wertvollen Verbesserungsvorschläge.

Nicolas Bürkler

Institut für Finanzdienstleistungen IFZ Zug

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitende Worte und Begriffsdefinitionen	1
1.1.	Zielsetzung	1
1.2.	Methodik und Vorgehensweise	1
1.3.	Begriffsdefinitionen und Abgrenzung	2
2.	Der Einsatz von kollektiver Intelligenz für verschiedene Fragestellungen und Systeme	3
2.1.	Entscheidungsgruppen, Incentivierung und der Einsatz von Heuristiken	3
2.2.	Die Anwendung von kollektiver Intelligenz für verschiedene Problemstellungen	4
2.3.	Bedingungen für die Funktionstüchtigkeit kollektiver Intelligenz	5
2.4.	Resultate aus (system-)theoretischen Überlegungen zum Einsatz von kollektiver Intelligenz für Investitionsentscheide	6
3.	Empirische Evidenz/Fallstudien	8
3.1.	Crowdinvest.ch	8
3.2.	IR System	11
3.3.	Mitmachfonds	14
3.4.	Zusammenfassung der Analyse der Fallbeispiele	17
4.	Schlussfolgerung und Empfehlungen	20
4.1.	Wissenschaftliche Sichtweise	20
4.2.	Praxisrelevante Schlussfolgerungen	20
4.3.	Empfehlungen und Ausblick	21
5.	Referenzen	22
6.	Anhang	23
6.1.	Weitere Untersuchungen zum Thema kollektive Intelligenz und Investitionsentscheide	23
6.2.	Überlegungen zur Effizienzmarkthypothese im Zusammenhang mit kollektiver Intelligenz	23
6.3.	Zentraler Grenzwertsatz und kollektive Intelligenz	24
6.4.	Charakteristiken von reflexiven Systemen	24

1. Einleitende Worte und Begriffsdefinitionen

Der Aufbau des vorliegenden Artikels folgt folgender Struktur: Als Erstes werden die Zielsetzungen, die Methodik und die Begrifflichkeiten vorgestellt und die Abgrenzungen vorgenommen. In einem zweiten Teil werden die theoretischen Grundlagen geklärt, um dann im dritten Teil anhand von Fallbeispielen empirische Evidenz für die zu untersuchende Überlegenheit von kollektiver Intelligenz für Investitionsentscheide zu testen. Abschliessend werden Schlussfolgerungen für die Wissenschaft und Praxis mit einem Ausblick auf weitere Forschungsthemen und Empfehlungen für Finanzdienstleistungsunternehmen vorgenommen. Die zugrundeliegende Hypothese ist dabei, dass der Einsatz von kollektiver Intelligenz gegenüber Experteneinschätzungen bei Investitionsentscheiden zu besseren Resultaten führt.

1.1. Zielsetzung

Dieser Artikel untersucht den Einsatz von kollektiver Intelligenz für Investitionsentscheide und versucht die Frage zu beantworten, ob kollektive Intelligenz zu besseren oder zumindest gleich guten Investitionsentscheiden wie bei Experten führt und, sollte dies zutreffen, in welchen Fällen und unter welchen Bedingungen.

Die Frage, was ein guter Investitionsentscheid ist, wird in der Wissenschaft kontrovers diskutiert. Soll das Ergebnis risikoadjustiert wiedergegeben werden? Falls ja, was ist Risiko und wie kann es gemessen werden? Dabei ist entscheidend über welchen Zeithorizont sich die Untersuchung erstreckt. Denn je nach Untersuchungsphase können unterschiedliche Strategien vorteilhaft sein und dementsprechend die Resultate beeinflussen.

Für diesen Artikel bedeutet ein besserer Investitionsentscheid eine monetär höhere Rendite verglichen mit einer ähnlichen Strategie, ohne die Aspekte des Risikos vollumfänglich zu berücksichtigen. Zu dem Aspekt des Risikos muss noch erwähnt werden, dass nicht-quantifizierbare Risiken beim Anwenden von kollektiver Intelligenz entstehen können, nämlich dann, wenn die Bedingungen für diese nicht mehr gegeben sind, wie im nächsten Kapitel noch erläutert wird.

Die Risikoadjustierung wird bei der Beurteilung nicht vollumfänglich vorgenommen, da die Rahmenbedingungen in den Fallbeispielen so eingegrenzt sind, dass kein übermässiges Risiko eingegangen werden kann. Dennoch werden gewisse Aspekte der Risikobetrachtung behandelt. Diese Betrachtung wird über die Breite der Renditestreuung angestellt, das heisst die Volatilität der einzelnen Renditen wird zumindest qualitativ berücksichtigt.

1.2. Methodik und Vorgehensweise

Die Vorgehensweise in der vorliegenden Untersuchung folgt zwei unterschiedlichen Methoden. In einem ersten Schritt werden theoretische Aspekte zum Einsatz von kollektiver Intelligenz in unterschiedlichen Systemen analysiert. Dabei nehmen systemtheoretische Überlegungen die Rolle der Argumentation für den Einsatz von kollektiver Intelligenz für Investitionsentscheide ein. In einem zweiten Teil wird anhand von drei Fallbeispielen aufgezeigt wann und mit welcher Methodik der Einsatz von kollektiver Intelligenz in der Praxis umgesetzt werden kann. Im deutschsprachigen Raum gibt es zurzeit nur diese drei Beispiele, welche die Bedingungen der kollektiven Intelligenz erfüllen.

Auf eine umfassende empirische Untersuchung muss aufgrund einer mangelnden Datenbasis verzichtet werden. Empirisch lässt sich die Frage daher nicht einfach beantworten, da die Resultate sehr sensibel auf die gewählte Zeitperiode und die Untersuchungsmethoden reagieren. Dabei gibt es immer wieder Phasen, in denen die eine Strategie «besser» als die andere ist und vice versa. In diesem Artikel wird das Thema mehrheitlich auf einer abstrakten Ebene behandelt und somit nur indikativ anhand von Fallbeispielen legitimiert. Die Problematik liegt in diesem Fall darin, dass keine ausreichend langen Datenreihen vorhanden sind, um ein aussagekräftiges empirisches Resultat zu ermöglichen. Dennoch sollen die indikative empirische Darlegung und die abstrakten Gedanken einen Hinweis darauf geben, weshalb und wann welcher Anleger besser entscheiden könnte.

1.3. Begriffsdefinitionen und Abgrenzung

Kollektive Intelligenz wird im Englischen als «Crowd Wisdom» umschrieben. Das heisst also nichts anderes als die Weisheit eines Kollektivs. Unter dem Begriff kollektive Intelligenz versteht man die Fähigkeit einer Gruppe, bessere Entscheide oder Einschätzungen zu treffen als es jeder einzelne Teilnehmer allein vornehmen könnte. In der Wissenschaft, vor allem in der Komplexitäts- und Systemtheorie, spricht man hierbei von emergenten Eigenschaften, also Eigenschaften einer Gruppe oder eines Netzwerkes, welche sich nicht aus den einzelnen Charakteristiken der Teilnehmer ableiten lassen. Diese emergenten Eigenschaften sind in einer linearen Denkweise schwierig zu fassen, da keine konkrete Erklärung aus der Analyse der Systemteilnehmer geliefert werden kann, weshalb sich übergeordnete Phänomene und Lösungsprozesse bilden. Auch das Herausbilden der kollektiven Intelligenz gehört zu den emergenten Eigenschaften einer Gruppe und spielt bei Entscheidungen und Einschätzungen in verschiedenen Situationen eine überlegene Rolle.

Unser partikuläres Interesse liegt darin, zu beurteilen, ob, wann und unter welchen Umständen ein Kollektiv erfolgreiche Investitionsentscheide trifft. Investitionsentscheide können in den kotierten Kapitalmärkten, im Bereich Start-Up oder Seed Money (sowie peer-to-peer lending von Kleinkrediten), aber auch in Corporate Ventures getroffen werden. Natürlich gibt es noch weitere Bereiche, in denen kollektive Intelligenz eingesetzt werden könnte. Der Fokus in dieser Studie liegt auf den liquiden kotierten Kapitalmärkten und versucht aufzuzeigen, dass es eine fundierte Berechtigung gibt, dass das Kollektiv den Experten überlegen ist, wenn es darum geht, gute Investitionsentscheide zu treffen. In dieser Studie wird nicht dargelegt, ob sich diese Resultate auch auf andere Investitionsentscheide übertragen lassen.

Eine weitere Klärung der Begrifflichkeiten ist notwendig, um Schwarmintelligenz und kollektive Intelligenz auseinander zu halten. Bei der kollektiven Intelligenz kommen im Gegensatz zur Schwarmintelligenz keine Kaskadeneffekte vor, die durch eine «Kommunikation» unter den Teilnehmern entstehen und dann eine Synchronisierung der Entscheide hervorbringen. Diese Kaskadeneffekte führen zu einem Herdentrieb und die kollektive Intelligenz kann verloren gehen. Die Bedingungen, unter denen kollektive Intelligenz funktioniert, werden noch genauer erläutert. Schwarmintelligenz bringt ebenfalls emergente Eigenschaften und manchmal auch sehr wünschenswerte Resultate hervor. Im Bereich von Investitionsentscheiden muss aber sichergestellt werden, dass das Kollektiv möglichst wenig synchronisiert wird, um die Vorteile der kollektiven Intelligenz nutzen zu können.^{1 und 2}

¹ http://www.ir-system.com/static/pdf/120-124_FP_D_Massenintelligenz%20Fonds_2_2014_V2_XXX_AD_g.pdf

² <http://www.finanzen.net/nachricht/fonds/Euro-fondsxpress-Das-Kollektiv-gewinnt-1071441>

2. Der Einsatz von kollektiver Intelligenz für verschiedene Fragestellungen und Systeme

Nachdem die Typologie des Problems geklärt ist, sind in einem nächsten Schritt Gedanken zum dazugehörigen System notwendig. Das heisst, wie gross sind die Unsicherheit und die Komplexität von Investitionsentscheiden an Finanzmärkten? Wird ein zeitvariantes oder -invariantes System analysiert? Gibt es sprunghafte Entwicklungen und Phasenbrüche? Können die Teilnehmer beeinflusst werden und findet eine Synchronisierung statt?

Je nach System eignen sich die verschiedenen Entscheidungsgruppen besser oder schlechter. Eine zusammenfassende Darstellung darüber, welche Entscheidungsgruppen sich für welche Probleme in welchen Systemen besser eignen, wird am Ende dieses Kapitels, nach einer kurzen Abhandlung zu den Entscheidungsgruppen und der Anwendung von kollektiver Intelligenz für verschiedene Problemstellungen, aufgezeigt.

2.1. Entscheidungsgruppen, Incentivierung und der Einsatz von Heuristiken

Bei den Entscheidungsgruppen kann zwischen drei Charakteristiken unterschieden werden:

- Experte oder Expertengremium mit Absprache untereinander
- Expertengruppe ohne Absprache untereinander
- Kollektiv bestehend aus verschiedenen Individuen

Der wichtigste Unterschied zwischen einem Experten und einem Expertengremium ist, dass das Expertengremium gegenüber einem einzelnen Experten nach gefundenem Konsens zu übermässigem Selbstvertrauen neigen und durch gruppendynamische Effekte zu unreflektierten und unkritischen Entscheidungen tendieren kann. Die gefundenen Lösungen unterscheiden sich in den meisten Fällen jedoch nicht erheblich.

Bei einer Expertengruppe ohne Absprache untereinander kann ein Problem die fehlende Diversität ausgelöst durch, gleiche Vorbildung und Denkweise sein, welche die kollektive Intelligenz unterbindet und zu einer einseitigen Ausrichtung der Resultate führen. Dagegen wurde in einem Artikel von Shanteau (2001) untersucht, was es heisst, wenn Experten uneinig sind und weshalb sie aus einem gleichen Sachverhalt unterschiedliche Schlussfolgerungen ziehen.³ Im Artikel wird dargelegt, dass genau dies eine Stärke von einer Expertengruppe im Gegensatz zu einzelnen Experten sein kann und zu besseren Entscheidungen oder Einschätzungen führen kann.

In einem Kollektiv können einzelne Individuen eine Expertise für die Fragestellung haben, das stellt jedoch keine notwendige Bedingung dar. Inwieweit ein Kollektiv die Fähigkeit hat, in einem stabilen System gute Einschätzungen vorzunehmen oder Phasenbrüche zu erkennen, sind sich die Forscher uneinig. Experten können die Fähigkeit aufweisen einen System- oder Phasenwechsel zu erkennen, sofern sie in diesem Bereich ausreichend trainiert sind und können deshalb einen Vorteil gegenüber einem Kollektiv haben, das innerhalb bekannten Vorwissens Urteilsheuristiken nutzt, ohne sich auf komplett neue Situationen einzustellen.

Das Kollektiv respektive der normale Teilnehmer eines Kollektivs verwendet die obenstehenden erwähnten Heuristiken, einfache «Bauchentscheide und Handlungsrichtlinien», für seine Entscheide. Diese sind zwar nicht genau und selten korrekt, aber hier gilt der Leitsatz; Lieber ungenau richtig als exakt falsch. Exakt falsch sind häufig die Experten, die komplizierte Modelle verwenden und irgendeine Scheingenaugigkeit errechnen. Heuristiken haben sich evolutionär entwickelt und bieten dadurch eventuell einen Mehrwert, wobei aber auch Heuristiken systematische Fehler verursachen können.⁴

³ Shanteau (2001)

⁴ Gigerenzer (2007)

These heuristics [representativeness, availability of instances or scenarios and adjustment for an anchor] are highly economical and usually effective, but they lead to systematic and predictable errors.⁵

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass für viele Entscheide Urteilsheuristiken dennoch die beste Grundlage bieten, um Entscheide in komplexen Situationen zu fällen. Am besten sind diese Entscheide wenn sie aggregiert aus einem Kollektiv entstehen.

Eine andere wichtige Frage behandelt das Thema der Incentivierung. Also die Frage weshalb Individuen überhaupt die Mühe auf sich nehmen und an kollektiver Intelligenz teilnehmen. Dabei stellt sich klar heraus, dass ein finanzieller Anreiz zwar hilfreich sein kann, aber dass beispielsweise Reputation schon ausreichend ist.

Financial Incentives are not necessary, other incentives such as reputation are enough.⁶

Das heisst also, auch in den Worten von Servan-Schreiber et al. (2004), dass kollektive Intelligenz auch genutzt werden kann ohne dass für den Effort bezahlt werden muss, es braucht jedoch immer einen Anreiz.

In light of our results, we would argue that knowledge and motivation are the essential factors responsible for the accuracy of prediction markets, and that the use of real money is just one among many ways of motivating knowledgeable traders to participate. In the case of play money, knowledgeable traders can be motivated, for example, by community bragging rights, or by prizes awarded to the best forecasters. In practice, the problem of recruiting knowledgeable traders to a play-money market can be reduced to the matter of expending some marketing effort.⁷

2.2. Die Anwendung von kollektiver Intelligenz für verschiedene Problemstellungen

Für Analysen im Bereich der kollektiven Intelligenz stellt sich die Frage, welche Typen von Problemen gelöst werden müssen. Dabei kann unterschieden werden zwischen den nachfolgenden Typologien der zu lösenden Probleme:⁸

- Kognitionsprobleme
- Koordinationsprobleme
- Kooperationsprobleme

Investmententscheide gehören zu den Koordinationsproblemen, bei denen ein unsicheres, nicht abzuschliessendes Ereignis durch das Zusammenspiel der Akteure zur Findung des aktuellen Wertes einkalkuliert werden muss, also wie beispielsweise die Einschätzung des Wertes einer Firma. Diese momentane Einschätzung für die Zukunft ist dabei nicht falsch oder richtig, sondern wird zu jedem Zeitpunkt neu evaluiert und bringt so die Lösung über die Zeit. Dabei muss aber nicht nur der Wert der Firma evaluiert werden, sondern vor allem die zukünftige Einschätzung der Marktteilnehmer bezüglich des Wertes dieser Firma.

⁵ Tversky, Kahneman (1974)

⁶ Surowiecki (2005), Seite 288

⁷ Servan-Schreiber et al. (2004)

⁸ Surowiecki (2005), Seite XVII

Kognitionsprobleme sind Fragestellungen rund um eine Einschätzung eines sicher eintreffenden und zeitlich abgeschlossenen Ereignisses, wie beispielsweise die Schätzung einer Anzahl Murmeln in einem Gefäß. Kognitionsprobleme werden von einem Kollektiv normalerweise sehr gut gelöst und fast in jedem Fall besser als von einem einzelnen Experten oder Expertengremium.

Kooperationsprobleme sind Problemstellungen, bei denen eine Gruppe eine Lösung finden muss, die für die gesamte Gruppe zufriedenstellend ist. Das sind also Probleme, bei denen es sich für einen Einzelnen nicht lohnt einen Effort zu leisten, wenn dieser aber gemeinsam gemacht wird, daraus für alle Beteiligten ein Mehrwert resultiert, wie beispielsweise die Einrichtung eines öffentlichen Verkehrssystems in einer Gemeinde.

2.3. Bedingungen für die Funktionstüchtigkeit kollektiver Intelligenz

Am Anfang dieses Artikels wurde zwischen Schwarm- und kollektiver Intelligenz unterschieden. Diese Abgrenzung ist sehr wichtig, denn der Herdentrieb, der bei Schwarmintelligenz auftritt, kann bei Investitionsentscheidungen zu verheerenden Ergebnissen führen. Für die weitergehenden Untersuchungen wird die Annahme getroffen, dass das Kollektiv so aufgestellt ist, dass sich kollektive Intelligenz bilden kann. Das führt also dazu, zu überlegen, welche Bedingungen für deren Entstehung erfüllt sein müssen:

- Diversität: Unterschiedlich denkende und wissende Individuen
- Unabhängigkeit: Zeitliche Unabhängigkeit heisst, entweder stimmen alle zeitgleich ab oder zu anderen Zeitpunkten, jedoch ohne Informationen der anderen Teilnehmer
- Dezentralisierung: Örtlich und fachlich verteilt jedoch zentral koordiniert (Aggregation)

Wenn diese Bedingungen verletzt werden, verliert das Kollektiv die Fähigkeit «gute» Entscheide zu treffen. Das heisst nicht, dass die Entscheide in jedem Fall schlecht oder unbrauchbar sind, jedoch wird das Kollektiv dann anfällig für Herdenverhalten und somit synchronisiert. Ein Kollektiv kann durch direkte Kommunikation untereinander, durch Übernahme des Verhaltens der Teilnehmer (Imitation) oder indirekt durch die Verwendung derselben Informationsquellen und Denkweisen synchronisiert werden.

The problem is that groups are only smart when the people in them are as independent as possible. This is the paradox of the wisdom of crowds.⁹

Eine weitere wichtige Einschränkung bei kollektiver Intelligenz ist das Thema «Skewing» oder Verschiebung.¹⁰ Wenn das Kollektiv mit derselben Information, auch wenn sie wahr und wichtig ist, ausgestattet wird, führt das also dazu, dass die Einschätzung oder der Entscheid, verschoben wird. In den meisten Fällen führt diese Verschiebung zu einem schlechteren Ergebnis:¹¹

Given the same Information, skewed the average, so crowd wisdom declined.¹²

Eine wissenschaftliche Studie zum Thema Verschiebung und wie schnell ein Entscheid nicht mehr gut ist, kann bei Lorenz et al. (2011) gefunden werden:¹³

⁹ Ibid.

¹⁰ Unter Skewing wird in diesem Kontext die Beeinflussung der kollektiven Meinung durch einseitige Informationen verstanden. Nachfolgend wird der Begriff Verschiebung verwendet.

¹¹ Eine informative Analyse zu diesem Thema mit einem praktischem Beispiel kann unter:

<http://fivethirtyeight.com/features/heres-proof-some-pollsters-are-putting-a-thumb-on-the-scale/> gefunden werden.

¹² Ibid.

¹³ Lorenz et al. (2011)

Based on the wisdom of crowd effect, groups can be remarkably accurate in estimating vaguely known facts. From the perspective of decision-makers, it would be valuable to request multiple independent opinions and aggregate these as the basis of their judgements. [...]

However, it is hardly feasible to receive independent opinions in society, because people are embedded in social networks and typically influence each other to a certain extent. It is remarkable how little social influence is required to produce herding behavior and negative side effects for the mechanism underlying the wisdom of crowds. In our experiment, we provided just the bare information of the estimates of others. [...]

Our experimental results show that social influence triggers the convergence of individual estimates and substantially reduces the diversity of the group without improving its accuracy. The remaining diversity is often so small that the correct value shifts from the center to outer regions of the range of estimates. Thus, when taking committee decisions or following the advice of an expert group that was exposed to social influence, their opinions may result in a set of predictions that does not even enclose the correct value anymore.

Noch zu erwähnen ist, dass für die Betrachtung von kollektiver Intelligenz keine mathematisch-physikalischen Systeme betrachtet werden, sondern nur alltagstaugliche Fragestellungen untersucht werden, bei denen ein minimales Grundwissen vorhanden ist und für die keine exakten Lösungen existieren.

2.4. Resultate aus (system-)theoretischen Überlegungen zum Einsatz von kollektiver Intelligenz für Investitionsentscheide

Im vorherigen Unterkapitel wurden die verschiedenen Problemstellungen dargestellt. In einem nächsten Schritt werden die Finanzmärkte und die darin zu treffenden Investitionsentscheide betrachtet, um dann beurteilen zu können, ob die Probleme der Finanzmärkte durch kollektive Intelligenz gelöst werden können.

Grundlage für die Analyse über die Zugehörigkeit von Finanzmärkten ist die Systemtheorie, mit deren Hilfe die Einschätzung zur Einteilung zu einer der vier Kategorien (Triviale Systeme, Unorganisierte Systeme, Interdependente Systeme und Reflexive Systeme) erfolgen kann. Interdependente und reflexive Systeme sind dabei beide den komplexen Systemen zugehörig. Finanzmärkte weisen dabei die Charakteristiken von reflexiven Systemen auf, da sie aus verschiedenen, sich gegenseitig manipulierenden Systemteilnehmern innerhalb eines probabilistischen Systems mit vielen Freiheitsgraden bestehen.¹⁴

Aus den Analysen von Mauboussin (2008) folgt, dass bei Einschätzungen und Prognosen für komplexe Systeme der Einsatz von kollektiver Intelligenz gegenüber Experten vorteilhaft ist. Die obenstehenden theoretischen Abhandlungen unterstützen dieses Resultat.¹⁵

¹⁴ Mehr Informationen zur Zuteilung der Finanzmärkte in reflexive Systeme kann im Anhang gefunden werden.

¹⁵ Mauboussin (2008), Seite 43

	Triviale Systeme	Unorganisierte Systeme	Interdependente Systeme	Reflexive Systeme
Problem-beschreibung	Regelbasiert mit beschränkter Anzahl von Freiheitsgraden	Regelbasiert mit grosser Anzahl von Freiheitsgraden	Probabilistisch mit beschränkter Anzahl von Freiheitsgraden	Probabilistisch mit grosser Anzahl von Freiheitsgraden
Variablenanzahl	wenige	Viele gleichartige	Verschiedene voneinander abhängige	Verschiedene sich gegenseitig manipulierende
Prognose-genauigkeit	Sehr genau	Sehr genau im statistischen Mittel	Mustervorhersage	Szenario
Interventions-möglichkeiten	punktuell	Stochastisch	kontextuell	opportunistisch
Experten Performance	Schlechter als ein Computer, aber besser als das Kollektiv	Generell besser als das Kollektiv und als ein Computer	Gleich gut oder eher schlechter als das Kollektiv	Kollektiv ist besser als Experten
Experten-Über-einstimmung	Hoch (70–90%)	Moderat (50–60%)	Eher tief (30–40%)	Tief (<20%)

Aus diesen Analysen ist ein potenzieller Einsatz von kollektiver Intelligenz für Investitionsentscheide aus theoretischer Betrachtung sinnvoll. Grundsätzlich kann gesagt werden, dass es kollektive Intelligenz gibt und der Einsatz für Investitionsentscheide zweckmässig ist, aber auch dass viele Bedingungen wie die Diversität der Systemteilnehmer, die zeitliche Unabhängigkeit der Entscheidungsfindung sowie die Dezentralität dafür erfüllt sein müssen.

3. Empirische Evidenz/Fallstudien

Nachfolgend werden drei Beispiele für die Anwendung von kollektiver Intelligenz für Investitionsentscheide aufgezeigt. Diese Beispiele wurden aufgrund der unterschiedlichen Funktionsweisen und der verfügbaren Datenlage ausgewählt.

3.1. Crowdinvest.ch

Bei Crowdinvest.ch¹⁶ können die Teilnehmer zu jeder Unternehmung eine Meinung darüber abgeben, ob die Aktie über-, unter- oder neutral gewichtet werden soll. Aufgrund dieser Abstimmung werden dann die Gewichte der Allokation verteilt. Bis Juli 2014 wurde die Verteilung relativ zum Swiss Leader Index (SLI) vorgenommen, das heisst bei «Meinungslosigkeit» wird jede Firma so gewichtet wie im SLI. Seit August 2014 gewichtet Crowdinvest.ch jede Firma gleich beziehungsweise existiert bei der Ausgangslage eine Gleichgewichtung, von der aus dann die Meinungen der Teilnehmer angewendet werden. Die Umstellung erfolgte aus zwei Gründen: Erstens sind die Gewichtungsdaten seit ein paar Monaten kostenpflichtig und zweitens ist die Performance im Backtesting mit einer gleichgewichteten Strategie besser.

Die Idee von Crowdinvest.ch ist, dass das Kollektiv eine bessere Gewichtung vornimmt als der Index respektive real existierende Bankprodukte basierend auf dem Index. Das heisst, dass das Kollektiv besser beurteilen kann, welche Aktien sich stärker entwickeln als der Gesamtmarkt und welche unterhalb der Marktrendite sein werden. Der Vergleichsindex besteht zurzeit aus folgenden Bankprodukten:¹⁷

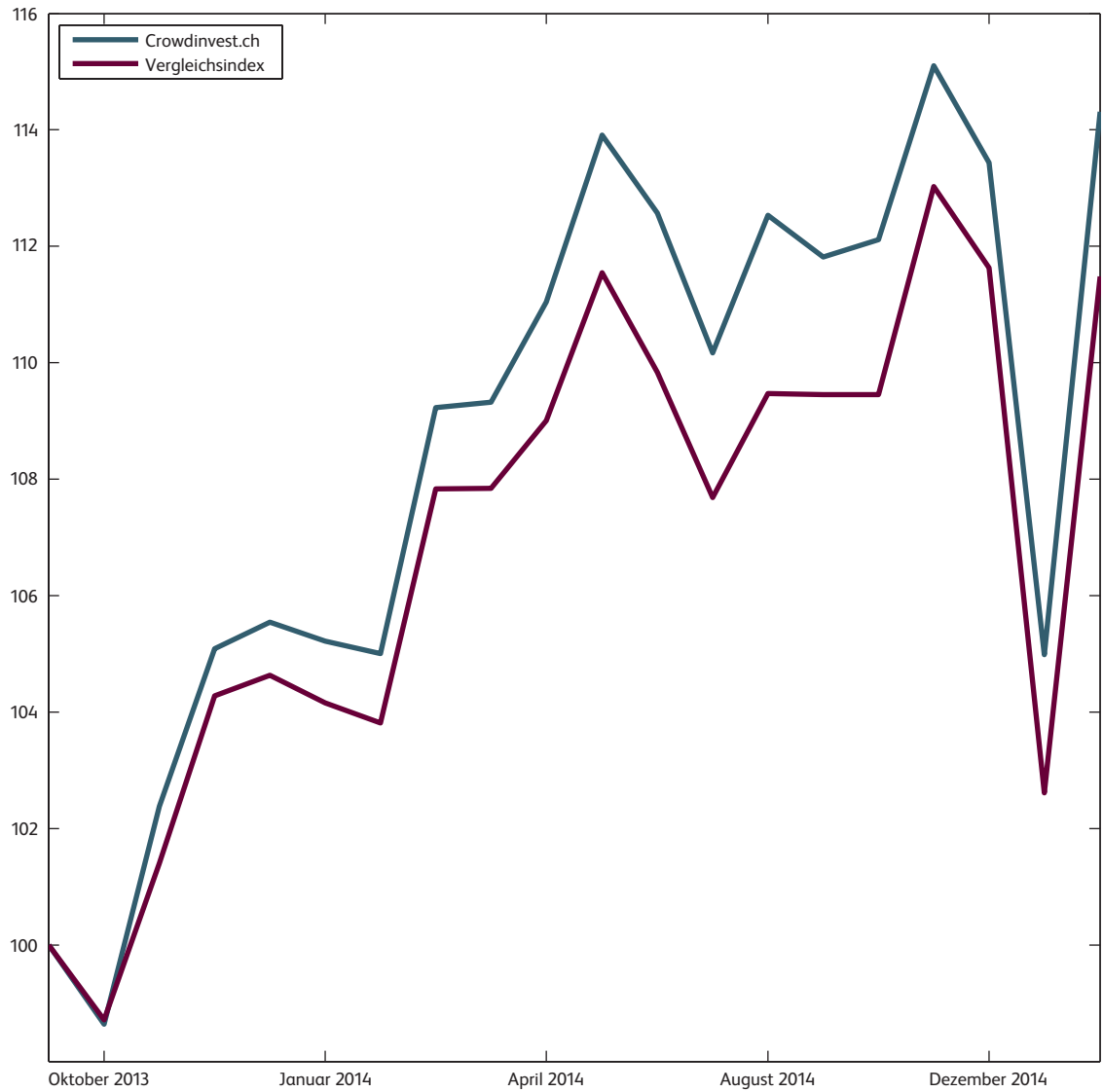
– db x-trackers SLI UCITS ETF 1D	3613620
– iSharesSLI (DE)	1210415
– CS ETF (CH) on SLI	3176893
– UBS-ETF SLI Swiss Leader Index (R)	3291273

Hierbei ist noch zu erwähnen, dass Crowdinvest.ch keinerlei Informationen über die Teilnehmer ihrer Plattform hat. Es müsste deshalb noch untersucht werden, ob die Bedingungen für das Aufkommen von kollektiver Intelligenz überhaupt gegeben sind. Gemäss den Aussagen des Geschäftsführers von Crowdinvest.ch können die Teilnehmer untereinander nicht kommunizieren (zumindest nicht über die Plattform); in den meisten Fällen kennen sich die Teilnehmer auch nicht und daher sollte die Unabhängigkeit der Meinungen gewährleistet sein. Der zweite Punkt betrifft die Synchronisierung, und auch hier wird gewährleistet, dass diese nicht eintritt, da die Ergebnisse erst nach Abschluss einer Abstimmungsrunde veröffentlicht werden. Grundsätzlich kann gefolgert werden, dass bei Crowdinvest.ch die Bedingungen für das Entstehen von kollektiver Intelligenz gegeben sind, wenn auch die Anzahl der Nutzer zurzeit sicherlich noch am unteren Ende der dafür notwendigen Personen liegt.

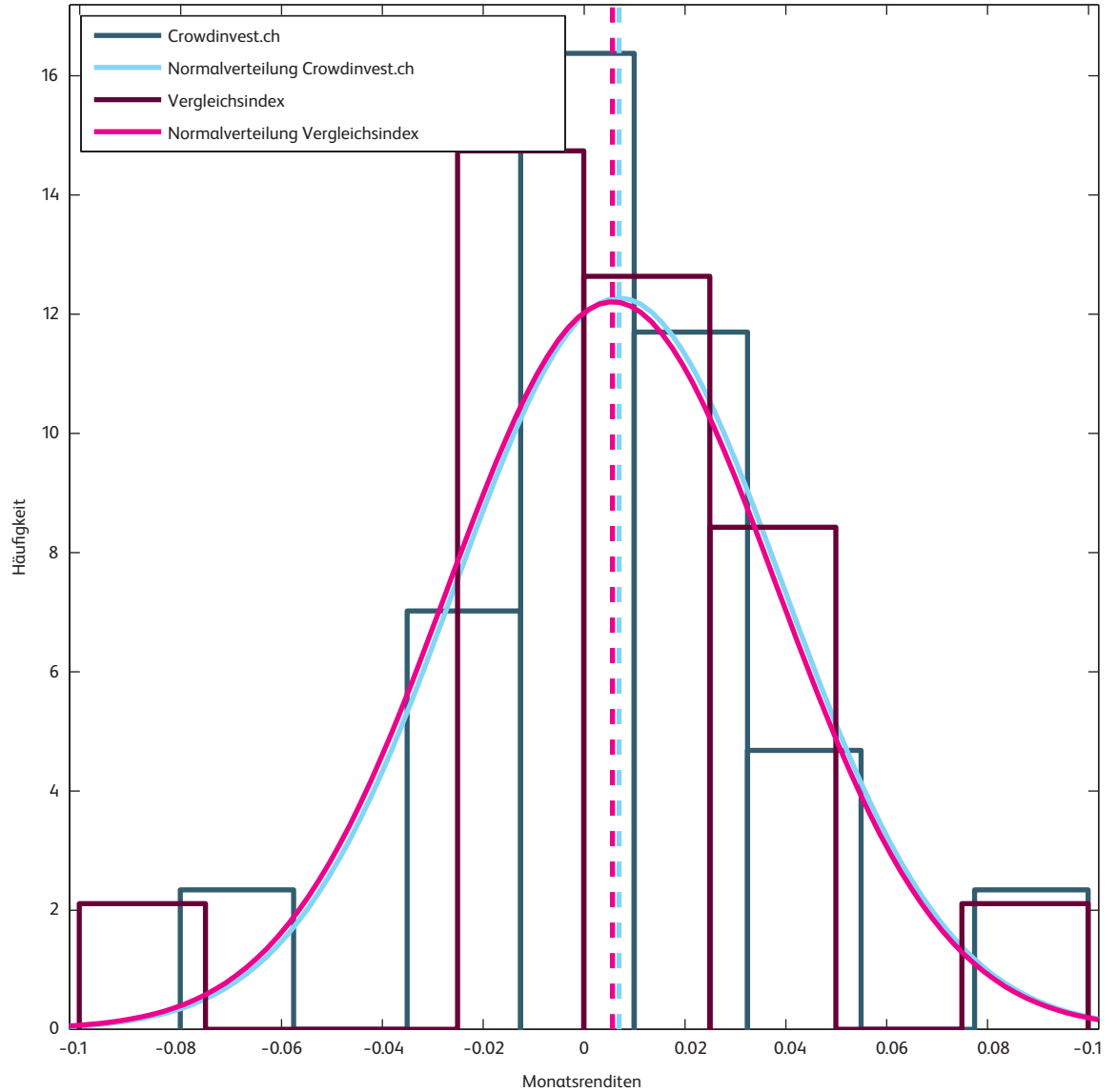
Bei der Betrachtung der Preisentwicklung kann man erkennen, dass Crowdinvest.ch marginal über dem Vergleichsindex zu liegen kommt. Eine detailliertere Analyse zu den Renditen und in welcher Phase sich Crowdinvest.ch gegenüber dem Vergleichsindex befindet, wird anschliessend behandelt.

¹⁶ Für mehr Information über Crowdinvest.ch: <https://www.crowdinvest.ch/funktionsweise/>

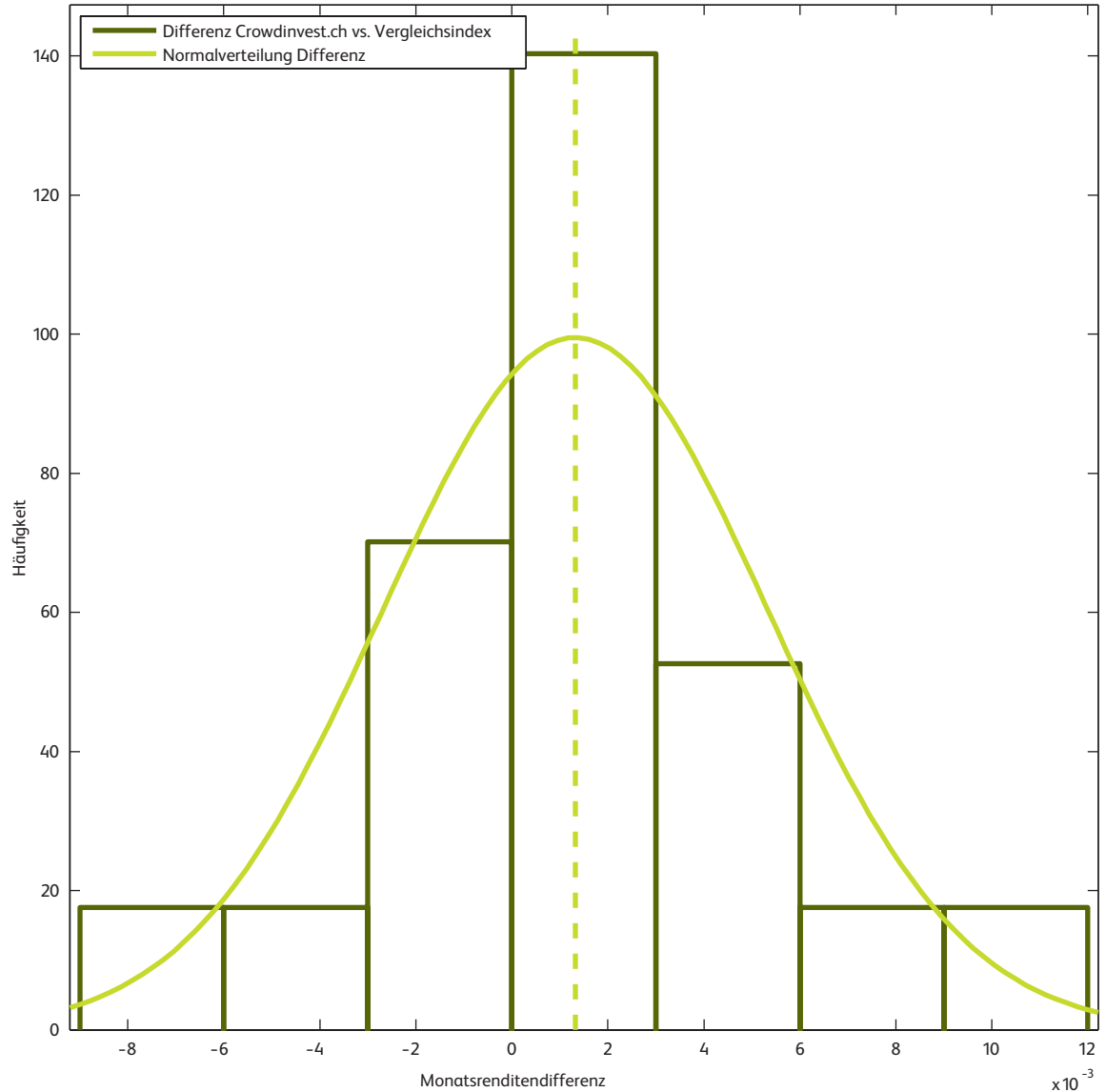
¹⁷ <https://www.crowdinvest.ch>



Die Performance von Crowdinvest.ch gegenüber dem Marktindex ist bei Betrachtung der mittleren erzielten Renditen mit 0.70 % gegenüber 0.57 % leicht positiv und dies bei einer vergleichbaren Standardabweichung (3.25 % gegenüber 3.27 %). Statistisch signifikant sind die Resultate jedoch nicht, dafür müssten mehr zu beobachtende Resultate vorliegen. In der nachfolgenden Abbildung sind die Häufigkeiten der Monatsrenditen der beiden Strategien, sowie deren Interpolation durch die Normalverteilung abgebildet.



Betrachtet man nur die Differenz der erzielten Renditen pro Monat ist der Unterschied schon besser zu erkennen. Die monatliche Differenz ist grösser Null (0.13%), was als Indiz für die Überlegenheit von Crowdinvest.ch zu werten ist. In circa zwei Dritteln (68.42%) aller Monate ist eine positive Outperformance zu erwarten.



Dabei spielt es keine Rolle, ob wir steigende oder fallende Märkte haben. In allen Marktphasen ist im Durchschnitt Crowdinvest.ch gegenüber dem Vergleichsindex im Vorteil. Für eine detailliertere und vor allem statistisch signifikante Aussage müssen mehr Daten anfallen, das heisst, zu einem späteren Zeitpunkt muss die Betrachtung erneut vorgenommen werden.

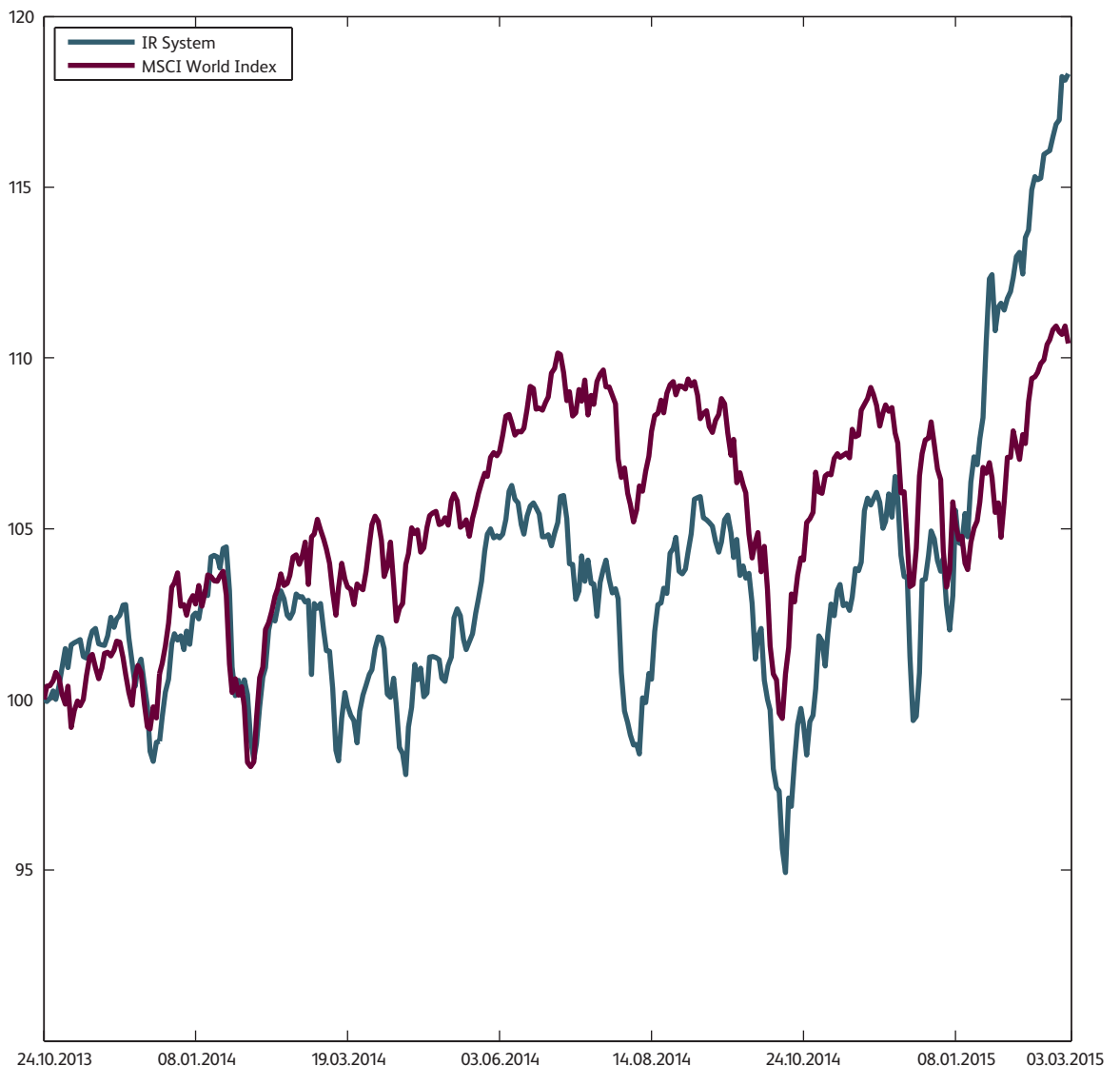
3.2. IR System

IR System¹⁸ ist ein weiteres Beispiel für den Einsatz von kollektiver Intelligenz für Anlageempfehlungen. Im Gegensatz zu Crowdinvest.ch wird bei IR System reales Geld nach einem definierten Prozess basierend auf kollektiver Intelligenz investiert. IR System erklärt die Funktionsweise ihres Anlageprozesses folgendermassen:

¹⁸ <http://www.ir-system.com/about-us/>

Tausende von Anlegern geben hier unabhängig voneinander regelmässig Auskunft über ihre aktuellen Investment-Favoriten. Das Intelligent Recommendations System aggregiert die Impulse und erzeugt daraus kollektive Musterdepots in fünf Risikoklassen. Jeder Anleger erhält hier kostenlos überdurchschnittlich erfolgreiche Investitionsempfehlungen für seine eigene Risikoneigung, einschliesslich einer kollektiv empfohlenen Aufteilung des Investments auf verschiedene Assetklassen. Durch statistische Faktoren erhöht unsere einzigartige Technologie nachweisbar die Erfolgswahrscheinlichkeit in der Anlageauswahl.¹⁹

IR System veröffentlicht Daten auf Tagesbasis seit dem 24.10.2013.²⁰ Nachfolgend ist die Preisentwicklung von IR System gegenüber dem MSCI World Index abgebildet.²¹ Gut ersichtlich in der Preisentwicklung ist, dass IR System in Relation zum MSCI World Index über die meiste Zeit eher unterdurchschnittlich rentiert hat.²² Erst in den letzten Monaten waren die Renditen bedeutend höher. Dasselbe Muster lässt sich für das nachfolgende Beispiel des Mitmachfonds ebenfalls aufzeigen.



¹⁹ Quelle: <http://www.ir-system.com/>

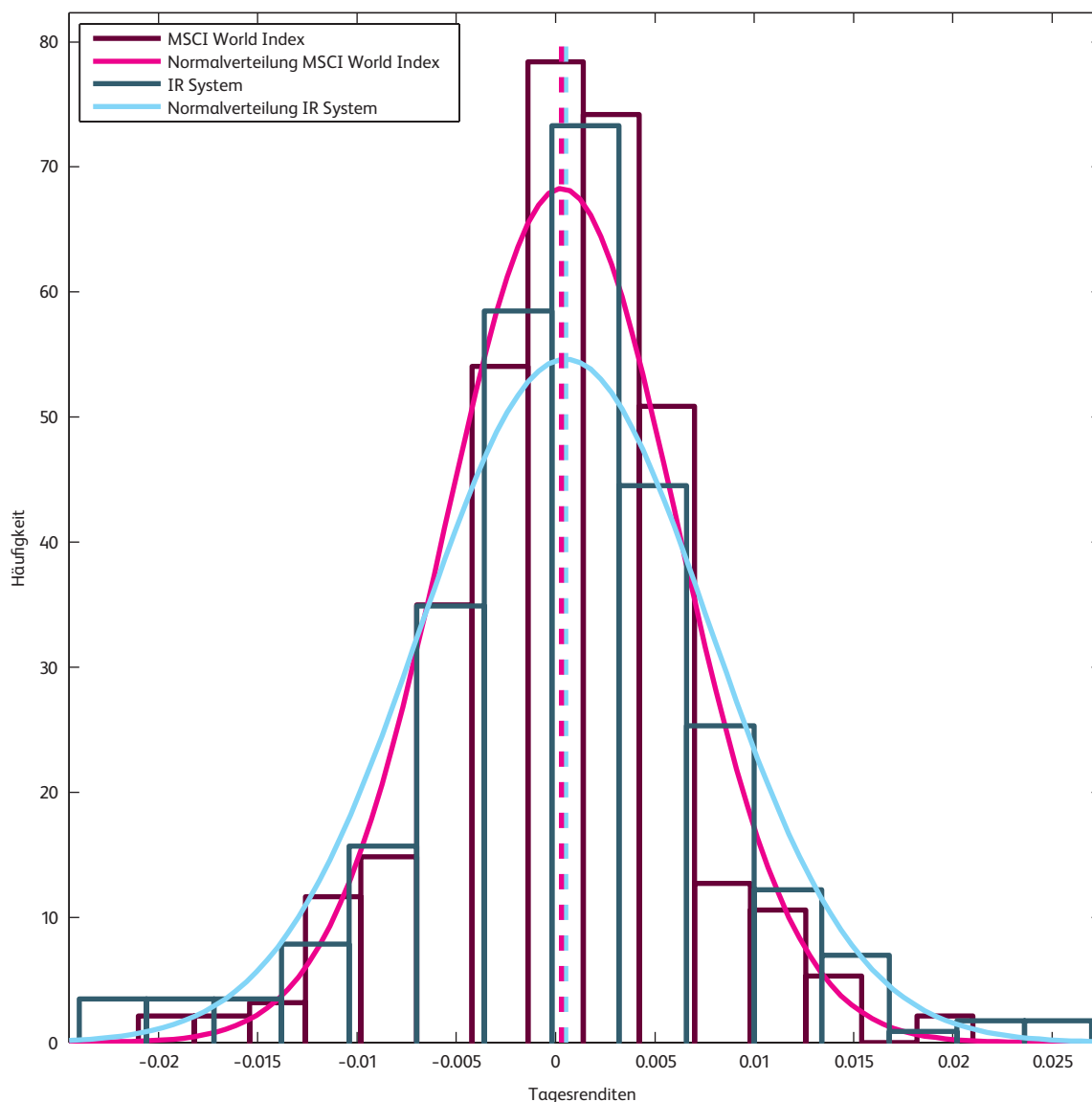
²⁰ Preisdaten von IR System: <http://www.axxion.de/en/axxion-fonds/fonds/detail/de//LU0933680703/showDownloads.html>

²¹ Preisdaten des MSCI World Indexes: <http://stooq.com/q/d/?s=%5Emxwo&c=0&d1=20100617&d2=20150303>

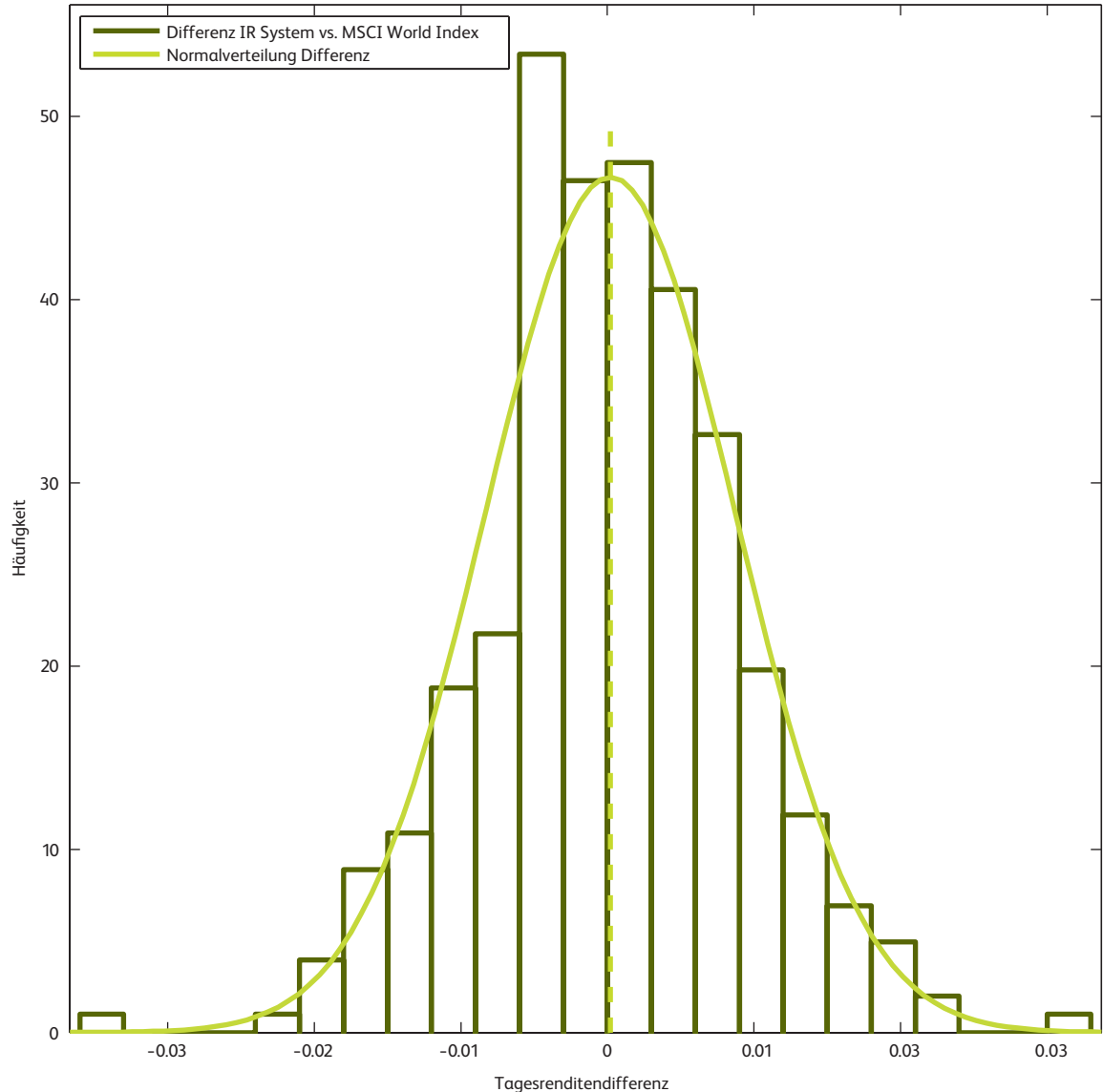
²² Werden auch die Daten des Testlaufes berücksichtigt, sieht die Überrendite besser aus (mehr Information unter <http://www.ir-system.com/fonds/>).

Betrachtet man die durchschnittlichen Tagesrenditen und Standardabweichungen etwas detaillierter, so ist ersichtlich, dass IR System auf Tagesbasis über die gesamte Betrachtungsperiode mit 0.0499 % gegenüber dem MSCI World Index mit 0.029 % höhere Renditen erwirtschaftet. Die Standardabweichungen von IR System sind in der betrachteten Periode mit 0.73 % etwas höher als der MSCI World Index mit 0.58 %. Bei Betrachtung der Wahrscheinlichkeitsverteilung kann dies bei der Breite der approximierten Normalverteilung erkannt werden.

Wird jedoch die Preisentwicklung betrachtet, so sind andere Risikofaktoren wie maximaler Verlust und Unterwasserperiode circa gleichwertig. Alles in allem kann daraus gefolgert werden, dass das Risiko bei beiden Preisentwicklungen in etwa gleich ist.



Bei Betrachtung der Differenz der jeweiligen Tagesrenditen (0.002 %) ist die Renditedifferenz gegenüber der Schwankung (0.85 %) derselben vernachlässigbar. In knapp der Hälfte (49.85 %) aller Tage ist die Renditedifferenz von IR System gegenüber dem MSCI World Index positiv.



Aus der Erkenntnis betreffend der Tagesrenditendifferenz kombiniert mit der Anzahl, bei der IR System gegenüber dem MSCI World Index eine Mehrrendite erzielt, könnte gefolgert werden, dass die beiden Investitionsstrategien sowohl im Risiko- als auch im Renditeverhalten nahezu gleichwertig sind. Eventuell hat die kollektive Intelligenz erst vor kurzem zu wirken begonnen, weshalb zu Beginn der Beobachtungszeit keine Mehrrendite ersichtlich ist, und die Unterschiede sich aufgrund dessen erst in den letzten Monaten bemerkbar gemacht haben. Rechnet man die Tagesrenditendifferenz jedoch auf eine Jahresrenditendifferenz hoch, so resultiert eine doch beachtliche Mehrrendite von ca. 5 %.

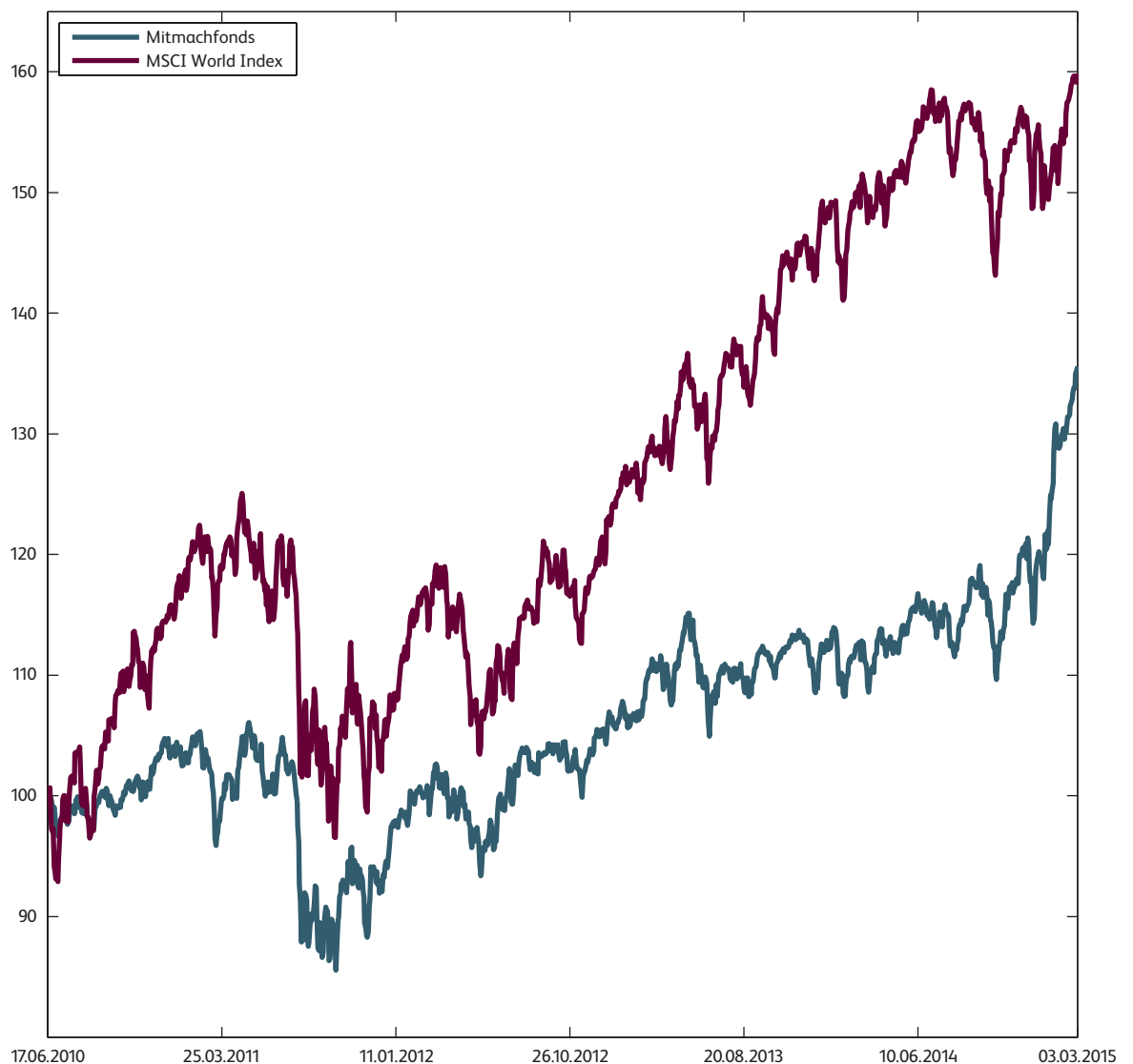
3.3. Mitmachfonds

Der «Mitmachfonds»²³ ist ebenfalls eine Anlagestrategie bei der reales Geld nach dem Konzept der kollektiven Intelligenz investiert wird. Nach der Registrierung auf der Onlineplattform können die Teilnehmer für 250 internationale Aktien Kauf- oder Verkaufsempfehlungen abgeben. Auf der Basis aller Abstimmungen bildet der Mitmachfonds eine Rangfolge der verschiedenen Aktien.

²³ https://www.investtor.de/wissen_der_vielen_fonds/

Teilnehmer können täglich beliebig viele Aktien positiv oder negativ bewerten. Die Wertung bleibt längstens 28 Kalendertage gültig, wenn nicht vorher erneut abgestimmt wird. Durch Klick auf das mittlere Neutral-Symbol wird eine vorherige Wertung gelöscht. Jeden Tag werden die fünf beliebtesten Aktien aller Teilnehmer gleichgewichtet (mit rund 3 % je Aktie) in den INVESTTOR Mitmachfonds aufgenommen.²⁴

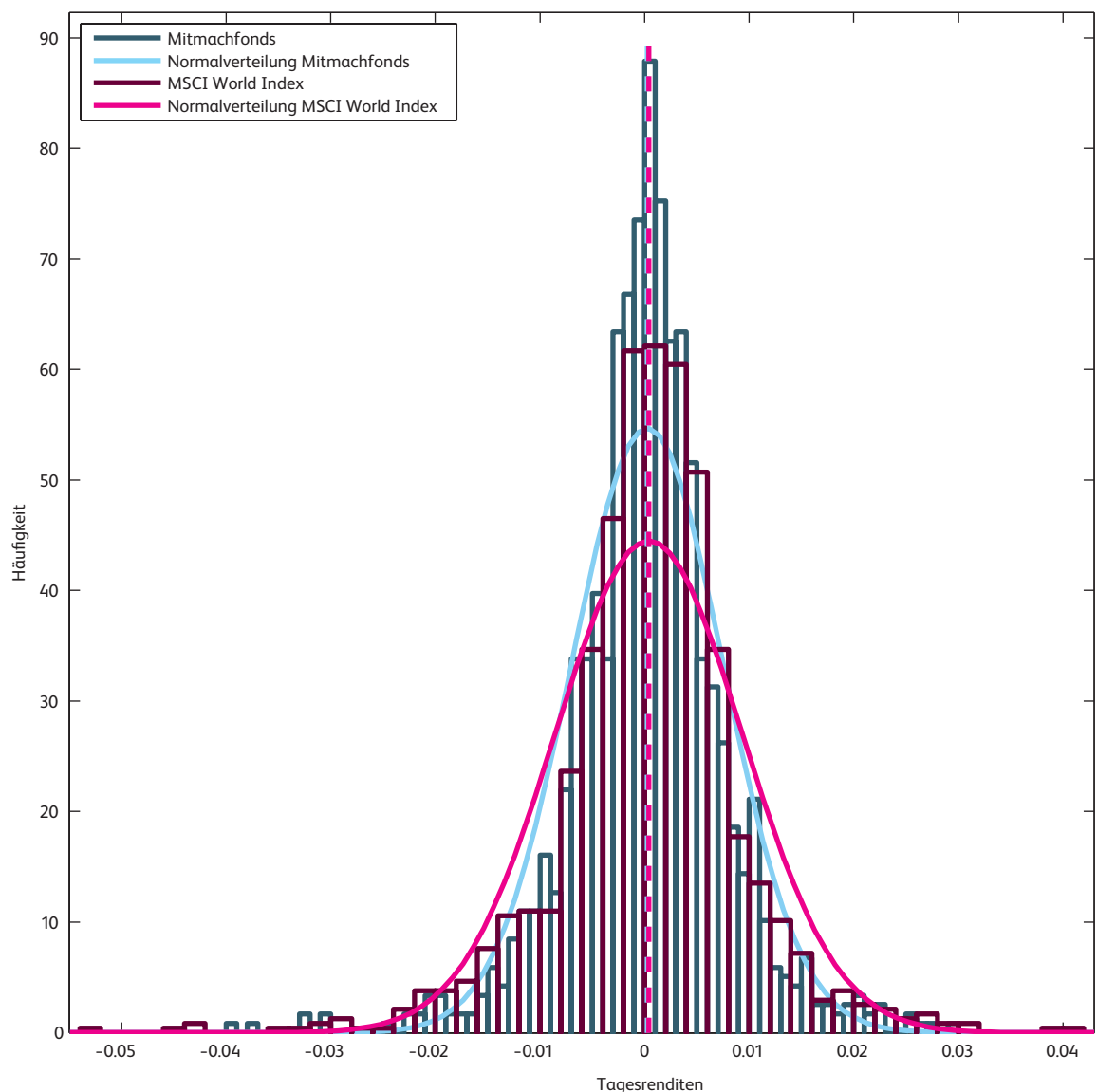
Bei der Betrachtung der Preisdynamik²³ fallen zwei wesentliche Aspekte auf. Der Erste ist, dass bis vor kurzem die relative Rendite klar und systematisch negativ war. Der zweite Aspekt betrifft die starke Überrendite in den letzten Monaten.



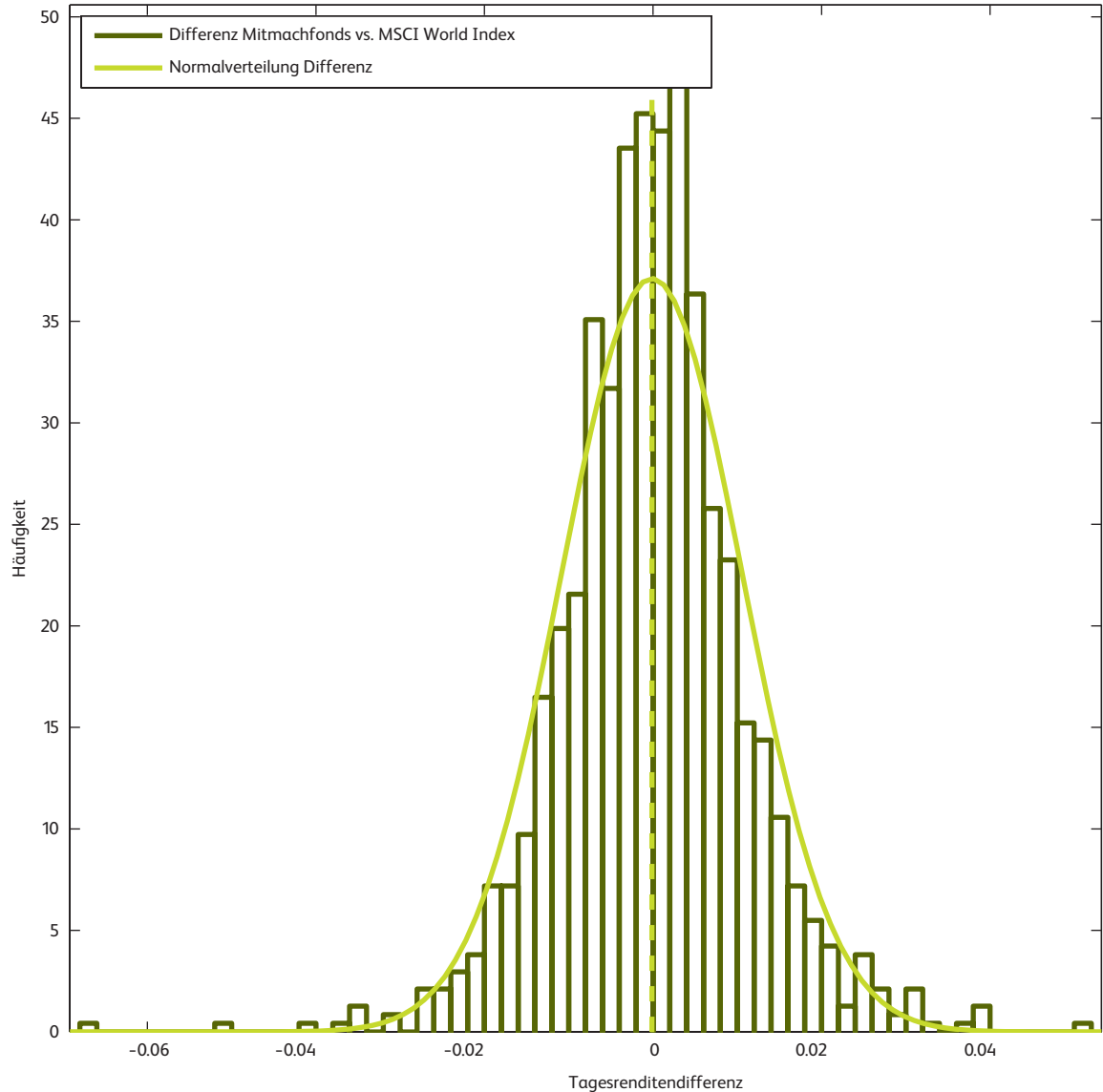
²⁴ Quelle: <https://www.investtor.de/>

²⁵ Datenquellen für den Mitmachfonds http://www.onvista.de/fonds/kurshistorie.html?ID_NOTATION=37112509&RANGE=72M und für den MSCI World Index <http://stoq.com/q/d/?s=%5Emxwo&c=0&d1=20100617&d2=20150303>

Die Standardabweichungen der Renditenverteilungen stehen mit 0.73 % und 0.89 % nahe beieinander, wobei der Mitmachfonds die tiefere Volatilität aufweist. Gemäss der Volatilitätsbetrachtung hat der Mitmachfonds dementsprechend ein eher tieferes Risiko, die starke positive Kursbewegung zeigt aber ein anderes Bild. Denn diese Bewegung hätte ebenso wahrscheinlich negativ ausfallen können. Bei der Betrachtung der Renditen auf Tagesbasis fällt auf, dass die Differenz mit 0.026 % für den Mitmachfonds gegenüber den 0.039 % des MSCI World Indexes doch recht erheblich ist.



Bei der Differenzbetrachtung der beiden Tagesrenditen kann gefolgert werden, dass deren Renditedifferenz (0.013 %) gegenüber derer Standardabweichung (1.1 %) klein ist. Daher sind, obwohl auf Tagesrenditenbasis Unterschiede bestehen, auch hier aufgrund der grossen Volatilität der Differenzen keine signifikanten Unterschiede der beiden Tagesrenditen zu erwarten. In etwas über der Hälfte (50.47 %) aller Tage sind positive Renditen gegenüber dem MSCI World Index zu erwarten.



3.4. Zusammenfassung der Analyse der Fallbeispiele

Die Analyse der Fallbeispiele zeigt auf, dass es möglich ist, mit dem Einsatz von kollektiver Intelligenz eine Mehrrendite gegenüber dem Gesamtmarkt zu erzielen. Dabei kann auf einen höheren Risikoeinsatz verzichtet werden. Die Überrendite ist aber nicht in allen Fällen ersichtlich. Der Mitmachfonds hat über die beobachtete Periode eine klar tiefere Rendite erwirtschaftet und das bei eher höherem Risiko (gemäss Analyse der Preisdynamik und nicht bei der Betrachtung der Standardabweichung). Eine theoretische Erklärung dafür, weshalb gerade der Mitmachfonds schlechter als die anderen beiden Konzepte abschneidet kann, nicht angegeben werden. Eine mögliche empirische, marktphasenabhängige Erklärung liegt in den unterschiedlichen Beobachtungszeiträumen. Gerade in den letzten Monaten hat der Mitmachfonds eine sehr gute Rendite erwirtschaftet. Eine mögliche Erklärung dafür ist, dass wie schon obenstehend erwähnt, erst seit Kurzem die Bedingungen der kollektiven Intelligenz erfüllt sind.

Es muss sehr genau darauf geschaut werden, dass die Bedingungen erfüllt sind und dass die Umsetzung korrekt erfolgt. Bei der Betrachtung der verschiedenen Anlagekonzepte ist ersichtlich, dass grundsätzlich alle drei Beispiele die Bedingungen zum Entstehen von kollektiver Intelligenz erfüllen. Ein Problem bei der Umsetzung kann aber durch eine unzureichende Anzahl an Teilnehmern am Abstimmungsprozess aufkommen. Bei IR System ist dies gemäss den Aussagen der Geschäftsleitung mit 6200 aktiven Teilnehmern aber sicherlich nicht der Fall.

Gegen Anlagekonzepte basierend auf kollektiver Intelligenz gibt es auch kritische Argumente. Die meisten folgen dabei der Argumentationslogik, dass der Aktienmarkt als Ganzes die Bedingungen der kollektiven Intelligenz immer besser erfüllt als eine Teilgruppe davon:

Mein relativ schlichtes Argument gegen den Mitmachfonds ist nun: Ich sehe keine Möglichkeit, wie ein einzelner Fonds diese Bedingungen besser erfüllen kann als der Aktienmarkt insgesamt. Wohl nirgendwo sonst treffen so viele Akteure mit so unterschiedlichem Wissensstand unabhängig voneinander Entscheidungen. Und einen eleganteren Aggregationsmechanismus als den Preis muss man vermutlich auch eine Weile suchen.²⁶

Diese Argumentationslogik mag auf den ersten Blick einleuchtend sein und in vielen wissenschaftlichen Abhandlungen wird der Aufbau des Aktienmarktes auch dementsprechend umschrieben. In der Realität aber sind die Aktienmärkte alles andere als ein gutes Beispiel für die Erfüllung der Bedingungen der kollektiven Intelligenz. Betrachtet man nämlich die Marktteilnehmer am Aktienmarkt etwas genauer so sind es ein paar wenige, bestens vernetzte, nahezu gleich ausgebildete und denkende Personen, die den Grossteil des weltweiten Aktienhandels ausmachen.

Ob eine Übertragung der Erkenntnisse auf andere Märkte und in andere wirtschaftliche Umfeldler gegeben ist, lässt sich aus der Analyse nicht schlüssig folgern. Es gibt aus theoretischer Sichtweise klare Bedingungen, wann kollektive Intelligenz funktionieren sollte, die praktische Anwendung muss dann jedoch aufzeigen, ob dies auch erfolgreich umgesetzt werden kann.

Weiter müssten in einer vertieften Analyse die Kostenaspekte der einzelnen Umsetzungen analysiert werden. So könnte beispielsweise die Mehrrendite von Crowdinvest.ch nach Betrachtung potenzieller Kosten, wie Fondsgebühren, Umsetzungskosten, Courtagen oder Plattformgebühren, nicht mehr existieren. Bei einer monatlichen Überrendite von 0.13 % könnten Kosten in der Höhe von 1.56 % getragen werden, was je nach Anlagevolumen durchaus unterschritten werden kann. Grundsätzlich kann somit für Anlagekonzepte basierend auf kollektiver Intelligenz dasselbe ausgesagt werden wie für alle aktiven Anlagestrategien: Eine Überrendite ist möglich, nach Kostenbetrachtung sind die Resultate jedoch häufig nur noch gleichwertig.

Die Resultate der Untersuchung werden in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst dargestellt. Weitere wissenschaftliche Untersuchungen und Gedanken zum Thema kollektive Intelligenz und Investitionsentscheide sind im Anhang aufgeführt.

²⁶ <http://der-privatanleger.de/entry/367/nachschlag-der-mitmachfonds-und-die-weisheit-der-vielen>

	Crowdinvest.ch	IR System	Mitmachfond
Stärken	Konzeptionell werden die Bedingungen der kollektiven Intelligenz gut erfüllt	Viele Teilnehmer, Hohe Überrendite, Ausgeklügelte Überlegungen zur Funktionsweise der kollektiven Intelligenz	Lange Marktteilnahme
Schwächen	Wenige Teilnehmer, kein investierbares Produkt	Intransparenter Aggregationsprozess	Nur Auswahl der beliebtesten Aktien
Rendite gegenüber Vergleichsindex	1.56% pro Jahr	Ca. 5% pro Jahr	Ca. -3% pro Jahr
Risikoanalyse	Gute Risikokennzahlen und risikoarmes Konstruktionskonzept	Hohe Volatilität, unklarer Aggregationsprozess	Neigt zu Herdenverhalten
Kosten	Noch unbekannt	Bis zu 1.4% pro Jahr	1%

4. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die Schlussfolgerungen und Empfehlungen sind in drei Kategorien aufgeteilt: Die wissenschaftliche Sichtweise, um aufzuzeigen wann, und wie kollektive Intelligenz für Investitionsentscheide funktionieren kann, die praxisrelevante Schlussfolgerung, um Finanzdienstleistungsunternehmen zu erläutern, was das Aufkommen von kollektiver Intelligenz für Folgen für diese Unternehmen haben könnte, und zuletzt noch allgemeine Empfehlungen und ein Ausblick die weiteren Aspekte betreffend, die in dieser Studie nicht untersucht worden sind und was zukünftig noch zu erwarten ist.

4.1. Wissenschaftliche Sichtweise

Aus wissenschaftlicher Sichtweise kann die Frage, ob kollektive Intelligenz bessere Investitionsentscheide als Experten vornehmen kann, nicht klar beantwortet werden. Es gibt aus theoretischen Überlegungen Belege, dass dies so sein könnte. Dabei spielen die Gegebenheiten, ob die Bedingungen für kollektive Intelligenz erfüllt sind, die zentrale Rolle. Verschiedene Beispiele zeigen auf, dass kollektive Intelligenz existiert und dass diese für Investitionsentscheide genutzt werden kann.

Der Gesamtmarkt, der ebenfalls als kollektiver Entscheidungsprozess betrachtet werden kann, erfüllt diese Bedingungen nicht, da die Unabhängigkeit und die ungleiche Verteilung von Marktmacht dem Konzept der kollektiven Intelligenz widersprechen. Das heisst, dass die aggregierende Einheit für die Nutzung von kollektiver Intelligenz sicherstellen muss, dass der Entscheidungsprozess anders verläuft, und zwar mit divergierenden Teilnehmern mit unterschiedlichen Bewertungsstrategien, welche untereinander nicht kommunizieren und verschiedene Informationsquellen benutzen. Weitere theoretische Überlegungen zur Effizienzmarkthypothese und kollektiver Intelligenz, zum zentralen Grenzwertsatz und zu den Charakteristiken von reflexiven Systemen sind im Anhang zu finden.

Aus den empirischen Fallbeispielen kann kein klares Bild gezeichnet werden. Um diese Fragen zu beantworten, müssen zusätzliche Analysen mit verschiedenen Investitionsstrategien und mit längeren Zeitreihen untersucht werden. Die längeren Zeitreihen sind notwendig, um Analysen für mehrere Wirtschaftszyklen und verschiedene Zustände von Märkten zu berücksichtigen.

4.2. Praxisrelevante Schlussfolgerungen

Für Finanzdienstleistungsunternehmen resultieren aus den Erkenntnissen dieser Studie einige Überlegungen, die angestellt werden sollten. Die Frage, ob von Experten aktiv geführte Fonds einen Mehrwert bieten, ist seit dem Aufkommen von ETF schon häufig gestellt worden. Die Tatsache, dass ein Kollektiv gegenüber Experten eher bessere Investitionsentscheide trifft, verleiht dieser Diskussion nochmals Aufwind. Aus diesen Überlegungen heraus sollten sich Fondsmanager Gedanken machen, ob sie sich zukünftig als Koordinationsstelle für Meinungen aus dem Kollektiv positionieren sollten, statt selbst das Research und die Investitionsauswahl zu betreiben.

Neben den Experten und dem Kollektiv als Entscheidungsträger gibt es noch Computerprogramme, welche automatisiert aufgrund öffentlicher Informationen Investitionsentscheide treffen. Diese sogenannten Roboadvisors werden zukünftig eine wichtigere Rolle einnehmen.²⁷ Dabei ist entscheidend, wie sich das Dreiecksverhältnis zwischen dem Kollektiv, den Roboadvisors und Experten oder Asset Managern der Finanzdienstleistungsunternehmen entwickelt respektive wie es durch die Koordinationsstelle definiert wird. Die Zusammenarbeit dieser drei Einheiten kann neue Chancen ergeben und die individuellen Stärken des Einzelnen hervorheben. Für innovative Finanzdienstleister ergibt sich ein grosses

²⁷ Mehr Information unter https://blog.hslu.ch/retailbanking/files/2015/04/DigitalesAnlegen_Kurzversion_DE_def.pdf und <http://www.myprivatebanking.com/article/robo-advisors-report-2015>

Potenzial in der eigenen Positionierung und Kundenbindung sowie für das Angebot von neuen Dienstleistungen.

Des Weiteren müssen sich Finanzdienstleistungsunternehmen damit beschäftigen was es in der Kommunikation mit den Kunden heisst, ihre eigene Expertise den Kundenmeinungen zu unterstellen und somit einen Widerspruch zwischen den eigenen Kompetenzen und denjenigen der Kunden zu eröffnen. Es stellt sich dann die Frage, was der Mehrwert von Finanzdienstleistungsunternehmen ist respektive wie sich ein solches Unternehmen gegenüber den Kunden positionieren möchte. Dabei spielt es keine Rolle, ob das Finanzdienstleistungsunternehmen selbst kollektive Intelligenz für Investitionsentscheide nutzt oder ob das eine Konkurrenzunternehmung vornimmt.

4.3. Empfehlungen und Ausblick

Ökonomisch wird vorerst keine Ablösung von traditionellen Investitionsstrategien gegenüber dem Einsatz von kollektiver Intelligenz stattfinden. Der Nutzen für Finanzdienstleistungsunternehmen ist eher darin zu sehen, dass mit dem Einsatz von kollektiver Intelligenz die Kundenbindung vergrössert werden kann, dass sich die Unternehmung als Innovationstreiber positionieren kann und dass wahrscheinlich die Medien darüber berichten werden, was für zusätzliche Publizität sorgt.

Daraus könnte durch Abstimmungen die Entwicklung einer Gemeinschaft, und somit von Social Banking entstehen. Die Interaktion zwischen Finanzdienstleister und Kunde, sowohl als auch unter den Kunden selbst, kann deren Bindung und Identität zueinander verstärken. Neben Crowd-Voting könnten dann auch Finanzierungen und weitere Themen von Social Finance stattfinden.

Die Kunden entwickeln durch ihr Mitwirken ein neues Selbstverständnis für Finanzgeschäfte und erhöhen den gesamtheitlichen Nutzen dieser Crowd-Plattformen. Die Kunden verfügen dadurch zunehmend selbst über die notwendigen Informationen für Investitions- und Finanzierungsentscheide und nutzen die Kundenbetreuer von Finanzdienstleistungsunternehmen vermehrt als Berater und Abwickler und weniger als Entscheidungsträger und Informationsquelle.

Eine weitere Möglichkeit liegt im Bereich Produktentwicklung über Co-Creation oder das Nutzen von Crowdsourcing für Finanzierungen. Der Finanzdienstleister kann dabei auch Produkte unterstützen, die er selbst nicht anbieten kann oder will und Finanzierungen offerieren, welche ausserhalb des traditionellen Geschäfts stehen.

5. Referenzen

Gigerenzer, Gerd (2007): *Bauchentscheidungen. Die Intelligenz des Unbewussten und die Macht der Intuition*. 1. Aufl. München: Bertelsmann.

Hill, Shawndra; Ready-Campbell, Noah (2010): Expert stock picker. The wisdom of (experts in) crowds. In: *International journal of electronic commerce* : IJEC 15 (3), S. 73–101.

Kaplan, Craig (2001): *Collective Intelligence: a new Approach to Stock Price Forecasting*. Online verfügbar unter www.iqco.com.

Lorenz, Jan; Rauhut, Heiko; Schweitzer, Frank; Helbing, Dirk (2011): How social influence can undermine the wisdom of crowd effect. In: *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 108 (22), S. 9020–9025. DOI: 10.1073/pnas.1008636108.

Mauboussin, Michael J. (2008): *More than you know. Finding financial wisdom in unconventional places*. Updated and expanded ed. New York: Columbia University Press.

Servan-Schreiber, E.; Wolfers, J.; Pennock, D. M.; Galebach, P. (2004): Prediction Markets: Does Money Matter? *Electronic Markets* 14(3): pp. 243–251. (2004).

Shanteau, James (2001): *What Does It Mean When Experts Disagree?*

Surowiecki, James (2005): *The wisdom of crowds*. 1st Anchor books ed. New York: Anchor Books.

Tversky, Amos; Kahneman, Daniel (1974): Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. In: *Science* 185 (4157), S. 1124–1131.

Weihs, Claus (2010): *Die «Weisheit der Vielen»*. Vom zentralen Grenzwertsatz bis zu Schwarmalgorithmen. Fakultät Statistik, TU Dortmund, 19.06.2010.

6. Anhang

6.1. Weitere Untersuchungen zum Thema kollektive Intelligenz und Investitionsentscheide

Ein anderes Beispiel für den Einsatz von kollektiver Intelligenz für Investitionsentscheide, das aber nicht vertieft untersucht wird, wurde von Kaplan (2001) aufgezeigt:

First, the system for forecasting stock prices outperformed the NASDAQ, S&P 500, and DJIA during our test period. Second, statistical analysis showed that it was highly unlikely that this exceptional performance was due to chance. Third, detailed analysis showed that the system's performance improved as more people participated (i.e. when collective forecasts were based on more individual forecasts), suggesting that CI was the responsible for the overall good performance of the system.

Together, these preliminary results make a strong case that the CI system works and that it offers significant gains over simply investing in index funds.²⁸

Ein weiteres Beispiel von Hill und Ready-Campbell (2010) kommt zu ähnlichen Resultaten:

Our method allows us to identify and rank «experts» within the crowd, enabling better stock pick decisions than the S&P 500. We show that the online crowd performs better, on average, than the S&P 500 for two test time periods, 2008 and 2009, in terms of both overall returns and risk-adjusted returns, as measured by the Sharpe ratio. Furthermore, we show that giving more weight to the votes of the experts in the crowds increases the accuracy of the verdicts, yielding an even greater return in the same time periods. We test our approach by utilizing more than three years of publicly available stock pick data.²⁹

Als Anmerkung sei hier noch ein weiteres interessantes Geschäftsmodell von Swarmsurge³⁰ genannt, das Abstimmungsergebnisse als Einflussparameter in einem quantitativen Bewertungs- und Entscheidungsmodell verwendet.

Einen etwas anderen Ansatz, aber nicht weniger spannend und auch als kollektive Intelligenz einzustufen, verfolgt Stockpulse, wo Social Media Mitteilungen verwendet werden, um Investitionsentscheide zu treffen.³¹

6.2. Überlegungen zur Effizienzmarkthypothese im Zusammenhang mit kollektiver Intelligenz

Die Effizienzmarkthypothese besagt, dass kein Marktteilnehmer dauerhaft in der Lage ist, eine Rendite über der Markttrendite zu erzielen. Die Gültigkeit dieser Hypothese ist umstritten, da die Markttrendite per Definition die durchschnittliche Rendite aller Marktteilnehmer ist und somit für jeden unterdurchschnittlichen Marktteilnehmer oder solche die einen Totalverlust erleiden anderweitig mit überdurchschnittlichen Renditen ausgeglichen werden muss.³² Für einen individuellen Investor ist es dennoch äusserst schwierig, eine höhere Rendite als die Markttrendite zu erzielen.

²⁸ Kaplan (2001)

²⁹ Hill, Ready-Campbell (2010)

³⁰ <http://swarmsurge.com/>

³¹ <http://www.stockpulse.de/de/>

³² Mehr Information und eine formal-logische Beweisführung kann unter http://www.sim-research.ch/meinungen/SIM_Web_Logik_EMH.pdf abgerufen werden.

Der Markt kann aber auch als das ganze Kollektiv angesehen werden. Das heisst also, dass kollektive Intelligenz besser als ein individueller Investor sein sollte, aber schlechter als der Markt. Dieser Zusammenhang stimmt aber nur, solange die Bedingungen für die kollektive Intelligenz erfüllt sind. Das heisst, dass wenn es zu einer Synchronisierung kommt, oder wenn einige wenige gleichdenkende Marktteilnehmer eine Übermacht darstellen, die überlegene Fähigkeit des Marktes zusammenfällt und ein anderes Kollektiv, das die Bedingungen der kollektiven Intelligenz besser erfüllt, höhere Renditen erwirtschaften kann.

Daher ist die Untersuchung, ob und wann die Bedingungen der kollektiven Intelligenz erfüllt sind, von höchster Bedeutung zur Beurteilung von Renditepotenzial.

6.3. Empfehlungen und Ausblick

Die Bedingungen, die sicherstellen dass die kollektive Intelligenz funktioniert, kann als die i.i.d. Annahme des Zentralen Grenzwertsatzes der Algebra angesehen werden. Dazu eine ausführlichere Begründung bei Weihs.³³

Der Zentrale Grenzwertsatz befasst sich mit der Summe von einzelnen Ereignissen, aus denen eine kollektive Einschätzung gefolgert werden kann:³⁴

«Eine Summe von sehr vielen unabhängigen Zufallsvariablen ist unter der Voraussetzung, dass jede der unabhängigen Zufallsvariablen nur einen geringen Einfluss auf die Summe hat, angenähert normalverteilt.»

A.M. Ljapunoff (1857–1918)

Das heisst nun, dass unter der Voraussetzung der Unabhängigkeit und einigermaßen identischen Varianzen respektive dass kein Teilnehmer des Kollektivs einen massgebenden Einfluss auf das Endergebnis ausübt, aus den verschiedenen Meinungen eine Normalverteilung resultiert. Aus diesen Überlegungen kann also das Fazit gezogen werden, dass die einzelne Einschätzung nur wenig Einfluss hat, nicht aber dass das Kollektiv dem Experten überlegen ist. Es gilt daher zu untersuchen, ob genau diese Normalverteilung der „Wirklichkeit“ entspricht und besser als die Meinungsverteilung der Experten ist.

6.4. Charakteristiken von reflexiven Systemen

Betrachtet man also Finanzmärkte und die nachfolgend aufgelisteten Charakteristiken³⁵ von reflexiven Systemen, so sind die Finanzmärkte klar diesem Typ zuzuordnen. Somit ist aus systemtheoretischer Sicht geklärt, weshalb das Kollektiv erfolgreich sein kann.

1. Agentenbasiert: Reflexive Systeme bestehen aus einzelnen Teilen, die miteinander in Wechselwirkung stehen und sich gegenseitig beeinflussen respektive manipulieren
2. Nichtlinearität: Kleine Störungen des Systems oder minimale Unterschiede in den Anfangsbedingungen führen rasch zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen. Die Wirkzusammenhänge der Systemkomponenten sind im Allgemeinen nichtlinear.

³³ Weihs (2010)

³⁴ <http://www.mathematik.ch/anwendungenmath/wkeit/ZentralerGrenzwertsatz/grenzwertsatz.php>

³⁵ Vgl. dazu auch folgende Internetseiten: <http://necsi.edu/projects/yaneer/points.html> und http://de.wikipedia.org/wiki/Komplexes_System

3. Emergenz: Im Gegensatz zu lediglich komplizierten Systemen zeigen interdependente und reflexive Systeme Emergenz, d.h., ein Auftreten von Handlungsmustern, die nicht aus den einzelnen Systemelementen erklärt werden können.
4. Wechselwirkung (Interaktion): Die Wechselwirkungen zwischen den Teilen des Systems (Systemkomponenten) sind lokal, ihre Auswirkungen in der Regel global.
5. Offenes System: Interdependente und reflexive Systeme sind üblicherweise offene Systeme. Sie stehen also im Kontakt mit ihrer Umgebung und befinden sich fern vom (thermodynamischen) Gleichgewicht. Das bedeutet, dass sie von einem permanenten Durchfluss von Energie bzw. Materie oder Information abhängen.
6. Selbstorganisation: Diese ermöglicht die Bildung insgesamt stabiler Strukturen (Selbststabilisierung oder Homöostase), die ihrerseits das thermodynamische Ungleichgewicht aufrechterhalten. Systeme sind dabei in der Lage, Informationen zu verarbeiten beziehungsweise zu erlernen.
7. Selbstregulation: Dadurch können Systeme die Fähigkeit zur inneren Harmonisierung entwickeln. Sie sind also in der Lage, aufgrund der Informationen und deren Verarbeitung das innere Gleichgewicht und die Balance zu verstärken.
8. Pfade: Interdependente und reflexive Systeme zeigen Pfadabhängigkeit. Ihr zeitliches Verhalten ist nicht nur vom aktuellen Zustand, sondern auch von der Vorgeschichte des Systems abhängig.
9. Attraktoren: Die meisten interdependenten und reflexiven Systeme weisen sogenannte Attraktoren auf, das heisst, dass das System unabhängig von seinen Anfangsbedingungen bestimmte Zustände oder Zustandsabfolgen anstrebt, wobei diese Zustandsabfolgen auch chaotisch sein können; dies sind die «seltsamen Attraktoren» der Chaostheorie.
10. Manipulation: Reflexive Systeme können durch die Systemkomponenten manipuliert werden und sich so neue Wirklichkeiten schaffen.

Hochschule Luzern – Wirtschaft
Institut für Finanzdienstleistungen Zug
IFZ

Grafenauweg 10
Postfach 4332
6304 Zug

www.hslu.ch/ifz