

## RIKES Research Institute for Knowledge-based Economic Systems, Discussion Paper 1/2011

Beitrag verfasst aus Anlass der Siebten Jahrestagung der Keynes Gesellschaft am 21./22. 2. 2011 in Izmir (Türkei), anlässlich des 75. Jubiläums des Erscheinens von John Maynard Keynes „Allgemeine Theorie der Beschäftigung, des Zinses und des Geldes“ (nicht vorgetragen, aber an einige ausgewählte Mitglieder der Keynes Gesellschaft verteilt; veröffentlicht auf den Internetseiten der Tenman Prognosys GmbH)

Januar/ Februar 2011 mit dem Anhang „Die Quadratur des Zinses“ 2016/2017/2018/2019/2020

### **Keynes im Lichte der modernen Komplexitätstheorie**

von Diplom-Volkswirt Leander L. Hollweg

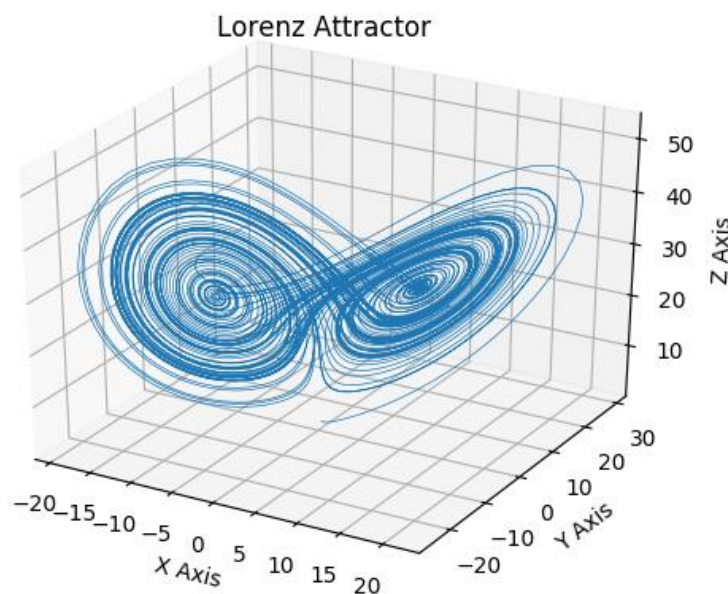
**Könnte es sein, dass John Maynard Keynes uns in seiner „Allgemeinen Theorie“ eine verborgene Botschaft hinterlassen hat? Verborgene deshalb, weil er auf Erkenntnisse gestoßen war, die er selbst nur erahnte, aber nicht näher erläuterte. Einsichten in die Dynamik des Wirtschaftsprozesses, die selbst sein Genie kaum in Worte fassen konnte? Und dass dieses Teilverständnis der Tatsache geschuldet war, dass der Wissenschaft seiner Zeit bestimmte mathematische Methoden und technische Mittel noch nicht zur Verfügung standen, die erst in den 1970er Jahren entwickelt worden sind? Es könnte also sein, dass Keynes nicht nur an den Problemen seiner Epoche gemessen ein herausragender Ökonom war, sondern dass er mit seinem Werk bereits weit über den geistigen Horizont seiner Zeit hinausgewiesen hat. Und dass dies selbst von seinen fortschrittlichsten Epigonen verkannt worden ist. Im Licht der modernen Komplexitätswissenschaften liefert die Lektüre seines Werkes für diese These Anhaltspunkte.**

**Keynes Analyse, der es gelang, die neoklassische Gleichgewichtsanalyse als einen Spezialfall des eigenen, neuen Modells erscheinen zu lassen, wäre demnach ebenfalls nur als Teilmenge einer umfassenderen Erklärung anzusehen. Keynes Theorie thematisiert nämlich überwiegend jenen Bereich des Wirtschaftslebens, in dem eingebaute Stabilisatoren regelmäßig zu vertretbaren, wenngleich nicht optimalen Systemzuständen zurückführen. Mit Ausnahme der von ihm als „Liquiditätsfalle“ bezeichneten Situation verzichtete Keynes jedoch darauf, das Systemverhalten an den Grenzen der Stabilitätszone und darüber hinaus näher untersuchen. Erkenntnisse aus neuerer Zeit hingegen erlauben dies und erkennen dabei in Keynes Thesen das Grundmuster einer noch umfassenderen Grundeigenschaft komplexer Systeme.**

**Der praktische Nutzen dieser Einsicht könnte in zweierlei Richtungen bestehen. Einerseits sollte das Bewusstsein dafür wachsen, dass das Wohlstandsniveau einer Volkswirtschaft dramatisch höheren Risiken ausgesetzt ist, als wir bisher vermuten. Andererseits zeichnet**

**sich ab, dass die Wirtschaftspolitik mit intelligenten, minimal-invasiven Maßnahmen mehr Erfolg haben könnte als mit großen Konjunkturprogrammen.**

Die Theorie der komplexen Systeme (oft wird auch die Bezeichnung dynamische bzw. nicht lineare Systeme verwandt) ist seit Mitte/Ende der neunzehnhundertsiebziger Jahre unter dem Namen „Chaostheorie“ bekannt und seither unter dieser Bezeichnung häufig gründlich missverstanden worden. In den Wirtschaftswissenschaften hat diese Theorie bisher nur gelegentlich Verwendung gefunden. Einige Jahre versuchten Banken und Börsenspekulanten, die Theorie für die Vorhersage von Aktien- und Devisenkursen zu benutzen<sup>1</sup>. Nachdem sich zeigte, dass dies nur unzureichend gelingen konnte, wurden diese Versuche Ende der neunzehnhundertneunziger Jahre wieder weitgehend aufgegeben<sup>2</sup>. Die für dynamische Systeme erkannten Gesetzmäßigkeiten haben inzwischen allerdings in vielfältiger Weise praktische Anwendung gefunden, vor allem in der Physik, der Elektrotechnik, der Herzmedizin, der Wetterforschung, der Biologie und der Soziologie. Sie haben die Mathematik bereichert und zu einem neuen Zweig dieser Disziplin beigetragen. Das am meisten bekannte Symbol des Fachgebiets ist der Lorenz-Attraktor, der auch aufgrund seiner Form mit dem inzwischen fast sprichwörtlichen „Schmetterlingseffekt“ assoziiert wird.



[https://matplotlib.org/3.1.0/gallery/mplot3d/lorenz\\_attractor.html](https://matplotlib.org/3.1.0/gallery/mplot3d/lorenz_attractor.html)

<sup>1</sup> Vergl. Hanke (1995); Hannula (1992) ; Investors Chronicle (1992)

<sup>2</sup> ImFrühjahr 2010 wagte allerdings Prof. Didier Sornette von der ETH Zürich den experimentellen, öffentlich nachprüfbaren Versuch der Vorhersage einzelner Kursblasen auf der Basis komplexitätstheoretischer Modelle – und lag damit verblüffend richtig. Verl.: Sornette (2004); Spohr (2010, Sornette (2010)

Eine „Definition“ der Eigenschaften komplexer Systeme in Form einer kurzen, prägnanten Aussage ist bislang kaum gelungen. Wichtig ist aber zu verstehen, dass das in ihnen aufgefundene „Chaos“ nicht als „völlig wilde Unordnung“ zu verstehen ist. Die „Wissenschaftler, die sich mit chaotischer Dynamik befassten, machten die Entdeckung, dass dem unregelmäßigen Verhalten einfacher Systeme ein kreativer Prozess zuzuordnen war. Er brachte die Komplexität hervor; hochorganisierte Muster, die manchmal stabil und manchmal instabil waren, manchmal endlich und manchmal unendlich, die jedoch stets die Faszination besaßen, die lebende Objekte haben<sup>3</sup>.“

Zu dieser Faszination gehört die Beobachtung, dass „Leben“ die Eigenschaft der „Emergenz“ besitzt: Es hebt durch Reflexivität und Anpassung seine eigene Struktur auf. Physik-Nobelpreisträger Murray Gell-Mann hat dafür den Begriff „komplexe adaptive Systeme“<sup>4</sup> eingeführt.

Ein dynamisches System ist daher ein Gebilde, das Chaos und Stabilität zugleich aufweist und in dieser Dualität sehr robust sein kann. Als ein wunderbares Beispiel hierfür hat sich der berühmte „große rote Fleck“ erwiesen, der auf dem Planeten Jupiter bzw. in seiner Atmosphäre zu erkennen ist. Es handelt sich um ein gewaltiges meteorologisches Phänomen, eine Art Sturm inmitten eines noch gewaltigeren Sturmes, das trotz des Infernos in seinem Inneren und um ihn herum beharrlich zu sich selbst findet: die eigenartige Struktur dieser „Insel im Chaos“<sup>5</sup> bleibt unberührt. Gleichzeitig ist „der Fleck ... ein System, das sich selbst organisiert, erzeugt und reguliert durch dieselben nichtlinearen Verdrillungen, die auch die unberechenbare Unruhe um ihn herum bewirken. Er ist ein >>stabiles Chaos<<“<sup>6</sup>.

Chaos und Instabilität sind somit keineswegs dasselbe. So zeigt sich: „Ein chaotisches System konnte stabil sein, wenn sein besonderes Merkmal von Instabilität trotz geringer Störungen fortbestand. ...Man konnte diesem System Störungen zufügen, es schütteln, darin Rühren, seine Bewegungen beeinträchtigen, doch danach, wenn alles sich wieder beruhigt hatte, und die kurzfristigen Störungen abgeklungen waren wie ein Echo im Gebirge, kehrte das System zu genau demselben Muster von Unregelmäßigkeit zurück, das es vorher aufgewiesen hatte. Es verhielt sich lokal unberechenbar und global stabil<sup>7</sup>.

Es sind Nobelpreise und andere hochrangige wissenschaftliche Auszeichnungen an die Wissenschaftler vergeben worden, die in diesem Bereich forschten. Bestimmte Zusammenhänge wurden von diesen Forschern inzwischen als „universelle“ Wahrheit erkannt. Allein die Wirtschaftswissenschaften scheinen von dieser universellen Wahrheit aber bis heute weitgehend unberührt! Keynes jedoch, so lautet die hier vertretene Auffassung, hat etwas

---

<sup>3</sup> Gleick (1990), S.67

<sup>4</sup> Gell-Mann, (1994), S. 52 ff

<sup>5</sup> Vergl. Waldrop (1993)

<sup>6</sup> Gleick, a. a.O, S. 86

<sup>7</sup> Gleick, a.a. O, S. 75/76

von dieser Wahrheit vorweggenommen. Er führte uns auf eine Fährte, deren Witterung seine Zunft jedoch nicht aufnahm. Wir Ökonomen waren blind und taub gegenüber seinen Fingerzeigen und Warnungen. Ein Ereignis wie die jüngste internationale Finanzkrise hätte sich sonst möglicherweise verhindern lassen, und die Bewältigung der Krise könnte uns wesentlich leichter fallen.

Denn wenn diese Auffassung zutreffend ist, so weisen die allerjüngsten Ergebnisse der Komplexitätsforschung darauf hin, dass es möglicherweise keiner gewaltigen Konjunkturprogramme bedarf, um eine Wirtschaft, selbst wenn sie in eine Abwärtsspirale gestürzt ist, wieder aufzufangen. Kleine, aber sehr gut getimte und zielgerichtete ökonomische Impulse wären ausreichend, um Volkswirtschaften neu zu kalibrieren und zu stabilisieren.

Ebenso jedoch besteht offenbar an einem bestimmten Punkt die Gefahr, dass eine winzige Ursache das gesamte ökonomische System extrem destabilisiert. Ein Sprichwort sagt, es habe niemanden zu scheren, wenn in China der berühmte Sack Reis umfällt. Heute könnte etwa die Weigerung eines einzelnen Taxifahrers in Shanghai, eine Dollarnote anstelle von Yuan in Zahlung zu nehmen, einen weltweiten Finanzcrash auslösen. Kleine Ursache – große Wirkung! Die jüngste, von allen politischen Beobachtern völlig unerwartete Revolution in Tunesien wurde durch die Reaktionen auf das Schicksal eines Gemüsehändlers ausgelöst, der von der Polizei schikaniert und geohrfeigt worden war. Solche Umbrüche werden möglich, wenn „das System“ eine eingrenzbare Zone stabilen Verhaltens verlässt. Keynes hat gewusst, dass solche Situationen möglich sein könnten, und er hat dies vorsichtig thematisiert. Zu vorsichtig offenbar, so dass es kaum wahr- und vor allem nicht ernst genug genommen worden ist.

Zwar betont Keynes: *„Insbesondere ist es ein herausragendes Charakteristikum des ökonomischen Systems, in dem wir leben, dass es, wenn auch anfällig für ernsthafte Schwankungen von Output und Beschäftigung, nicht gefährlich instabil ist. Schwankungen können heftig einsetzen, aber sie scheinen sich auszulaufen, bevor sie sich zu großen Extremen gesteigert haben, und unser normales Schicksal ist ein weder hoffnungsloser noch zufriedenstellender Zustand.“*<sup>8</sup>

Er bemerkt aber auch:

*„Die Lage des Gleichgewichts wird somit von diesen\*<sup>9</sup> drei Rückwirkungen beeinflusst; und dazu kommen noch andere Rückwirkungen. Außerdem gibt es nicht einen der genannten Faktoren, der nicht überraschend die Tendenz hätte, sich zu verändern, und dies manchmal*

---

<sup>8</sup> Keynes (1936), S. 250

<sup>9</sup> Die Rückwirkungen sind: 1. Steigerung des Outputs (abhängig von der Zunahme der Beschäftigung), 2. Steigerung des Lohnsatzes, 3. Preissteigerung (abhängig von der Zunahme des Outputs), Vergl. Keynes, a.a.O., S. 249

*sogar grundlegend. Daher resultiert die außerordentliche Komplexität der tatsächlichen Entwicklung*<sup>10</sup>.

um schließlich einzugestehen

*„Es ist nicht ausgeschlossen, dass es einen Bereich geben könnte, in dem vielleicht wirklich Instabilität vorherrscht.“*<sup>11</sup>

und zu warnen

*„Wir dürfen aber nicht folgern, dass die mittlere Position, die somit durch >>natürliche<< Tendenzen bestimmt wird, eben deswegen durch notwendige Gesetze hervorgebracht wird. ... Die unbeschränkte Gültigkeit der obigen Bedingungen ist eine Anschauungstatsache aus der Welt wie sie ist oder bisher war, aber kein notwendiges, unabänderliches Prinzip“.*<sup>12</sup>

Keynes vermerkt also die „außerordentliche Komplexität der tatsächlichen Entwicklung“. Ein *komplexes* System ist aber – wie die Forschung inzwischen bewiesen hat - etwas anderes als ein *kompliziertes* System. Bislang haben wir Ökonomen wirtschaftliche Zusammenhänge durchaus als ein kompliziertes Gewebe aus wechselwirkenden Einflussfaktoren betrachtet. Aufgabe der Wirtschaftswissenschaft war es, aus diesem Gewirr heraus die *wesentlichen* Bestimmungsgründe zu isolieren, sie als starke Einflussfaktoren zu betrachten, sie zueinander in Beziehung zu setzen und aus diesem Set von unabhängigen Variablen ein Beziehungsmodell zu konstruieren. Die Anzahl der wirkenden Faktoren in diesem Modell wird reduziert und ihre Zusammenhänge werden damit überschaubar, ihre Wirkungen und Wechselwirkungen sind erklärbar, und am Ende stehen in der Regel das Sozialprodukt oder das Beschäftigungsniveau als abhängige Variable, die sich zu jedem Zeitpunkt  $t_0$  bis  $t_n$  aus dem Modell heraus eindeutig quantifizierbar bestimmen lassen. Die ökonomische Modellbildung ist also reduktionistisch und führt zu Vereinfachungen, die dennoch –oder gerade deshalb – Regelmäßigkeit erzeugen, stabile Verlaufsformen aufweisen und mit annehmbarer Unschärfe zuverlässige Vorhersagen erlauben. Der Einwand, dass die Wirklichkeit tatsächlich vielfältiger sei, die Modelle mithin lebensfremd und daher falsch, kann dieser Wissenschaft nichts anhaben. Ihr kommt es ja gerade darauf an, den Grad der Kompliziertheit zu verringern und aus der Kakophonie der Millionen Einzelentscheidungen der Wirtschaftssubjekte eine sonst nicht zu erreichende Klarheit hervorzubringen, weil wir sonst vor der Vielgestaltigkeit des Lebens verzweifeln müssten.

Auch Keynes geht so vor. Jedenfalls zunächst. Bis zur Mitte seines Hauptwerks schält er in messerscharfer Analyse und mit präzisen Definitionen Kapital für Kapitel die bedeutsamen Einflussgrößen des ökonomischen Prozesses heraus. Im 18. Kapitel, nicht am Ende, sondern

---

<sup>10</sup> Keynes, a.a.O.,

<sup>11</sup> Keynes, a. a. O., S.252

<sup>12</sup> Keynes, a. a. O. S.254

in der Mitte seines Buches, setzt er das Puzzle zusammen. In dessen Abschnitt I erläutert er zunächst die Struktur seines Modells, um dabei „zu verdeutlichen, welche Elemente im ökonomischen System wir zunächst als gegeben annehmen, welche die unabhängigen und welche die abhängigen Variablen unseres System sind“. Das Ergebnis ist eine Struktur aus 5 Grundelementen, nämlich den drei grundlegenden psychologischen Neigungen der Wirtschaftsbürger (Konsumneigung, Liquiditätspräferenz, Renditeerwartung), dem Lohnsatz und der Geldmenge. Am Ende dieses ersten Abschnitts gibt Keynes sich überzeugt, dass es ihm damit gelungen ist, „jene Faktoren zu ermitteln, die unseren Untersuchungsgegenstand hauptsächlich bestimmen.“ Von der Wirtschaftsanalyse zur Wirtschaftspolitik ist es dann nur noch ein kleiner Schritt: „Unsere endgültige Aufgabe wäre jene Variablen herauszufinden, die bewusst von zentraler Stelle des Wirtschaftssystems, in dem wir gegenwärtig leben, gesteuert und geregelt werden können.“<sup>13</sup>

Im zweiten Abschnitt des 18. Kapitels macht Keynes nun allerdings einen ungewöhnlichen Schritt. Er fasst die Argumentation „der vorigen Kapitel“ zusammen und er behandelt in diesem Abschnitt „die Einflussgrößen in der umgekehrten Reihenfolge, in der wir sie eingeführt haben.“ Schon in Abschnitt I hatte er mehrfach auf Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Variablen hingewiesen. Diese Rückbezüglichkeit führt im Folgenden sprachlich zu komplizierten Schleifen, die sein Werk und gerade dieses entscheidende 18. Kapitel schwer lesbar machen, und zwar nicht nur in der unzulänglichen deutschen Übersetzung aus dem Jahr 1936, sondern bereits im englischen Original. Wer es schafft emphatisch in die Sprache hinein zu tauchen, erkennt einen gewissen Rhythmus, einen sanften Swing, einen Flow aus sich ineinander verdrehenden Strängen. Jetzt steht „die Höhe der Neuinvestition“ im Mittelpunkt des Geschehens, und „das heißt, dass

- die materiellen Angebotsbedingungen in den Investitionsgüterindustrien,
- der Zustand des Vertrauens hinsichtlich der voraussichtlichen Rendite
- die psychologische Einstellung zur Liquidität
- und die Geldmenge (in Lohneinheiten)

in Wechselwirkung untereinander die Höhe der Neuinvestition bestimmen.“

Die ersten beiden Größen entsprechen zusammen als erwarteter Überschuss des Investitionsergebnisses im Verhältnis zu den Investitionskosten der „Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals“ (GLFK).

Die Entwicklung dieser Größe „kämpft“ beständig mit dem Zinssatz, für den typischerweise am Kapitalmarkt Fremdkapital für Investitionszwecke beschafft werden kann oder der zu

---

<sup>13</sup> Keynes, a.a.O,

durchschnittlichen Bedingungen durch alternative Finanzinvestition erzielt werden könnte. Ein Investitionsimpuls führt in dieser Betrachtung über die bekannten Multiplikator- und Akzeleratorwirkungen über Preissteigerungen zu erhöhter Geldnachfrage (Liquiditätspräferenz für Transaktionen) und damit zu Zinserhöhungen, die einen erneuten Abschwung einleiten. Die Volkswirtschaft würde nur dann auf einen länger anhaltenden dynamischen Gleichgewichtspfad mit kontinuierlichem Einkommenswachstum einschwenken, wenn der Zinssatz fallen würde, und zwar rascher, als die GLFK natürlicherweise sinkt.

„Der“ Zinssatz existiert in Keynes Analyse damit nicht. Nicht allein, dass an den Märkten natürlich eine große Vielfalt zinstragender Wertpapiere der unterschiedlichsten Risikoklassen und Laufzeiten gehandelt wird: hier wird vereinfacht ein Durchschnitt gedacht, zudem unabhängig von der Laufzeit. Vielmehr aber unterscheidet Keynes den mit der Realinvestition verbundenen Zinssatz (fast könnte man sagen: die Profitrate) von dem Zinssatz, der aus Kapitalanlagen an den Finanzmärkten erzielbar ist. In der Realität kennt jeder Bankkunde die reale, aber spiegelbildliche Entsprechung dieses Phänomens: den Habenzins bzw. Anlagezins für Sparanlagen und den Sollzins für aufgenommene Kredite. Beide Zinssätze sind miteinander gekoppelt, bewegen sich aber auch gegeneinander, und sind sowohl in der Praxis der Finanzmärkte als auch theoretisch kaum scharf voneinander abzugrenzen: sie sind interdependent.

Während aber die GLFK und der Kreditzinssatz  $i$  von realwirtschaftlichen Entwicklungen abhängt, ist die Bewegung der Zinssätze auf Finanzinvestitionen Keynes zufolge eine Funktion von Geldmenge und Liquiditätspräferenz, wobei in tautologischer Definition die Liquiditätspräferenz wiederum eine reziproke Funktion dieses Zinssatzes ist. Der irritierende Faktor in dieser Beziehung besteht dabei bekanntlich in der Neigung zur Kassenhaltung aus spekulativen Zwecken (L2): „Experience indicates that the aggregate demand for money to satisfy the speculative motive usually shows a continuous response to gradual changes in the rate of interest.“<sup>14</sup> Allgemein gilt der Zusammenhang, so Keynes, „L2 mainly depends on the relation between the current rate of interest and the state of expectation“,<sup>15</sup> woraus folge, dass der (Finanz)zinssatz  $r$  „ein hochgradig psychologisches Phänomen“<sup>16</sup> sei bzw. letztlich ein Ergebnis der „Konvention“ im Sinne einer allgemein verbreiteten Erwartungshaltung.

Sofern Erwartungen über künftig veränderte Zinssätze die Kassenhaltung beeinflussen, so weist Keynes darauf hin, dass das mathematische Kalkül der Finanzinvestoren davon regiert wird, ob die Zinsdifferenz größer, kleiner oder gleich dem *Quadrat* des aktuellen Zinssatzes ausfällt: „For example, if the rate of interest on long-term debt is 4 per cent, it is preferable to sacrifice liquidity unless ... it is feared that the long-term rate of interest may rise faster

---

<sup>14</sup> Keynes (1936), S. 197

<sup>15</sup> Keynes, a. a. O., S.199

<sup>16</sup> Keynes, a. a. O., S.202

than by 4 per cent of itself per annum, i. e. greater than 0,16 per cent of itself per annum.“<sup>17</sup>

Betrachtet man Keynes Werk mit dem Verständnis, dass der Berliner FU-Professor Hajo Riese am Institut für Theorie der Wirtschaftspolitik seinen Studenten nahe legte, nämlich als „Liquiditätspräferenztheorie“, in welcher der Zins nicht der Preis für Kapital ist, sondern der Preis für die Aufgabe von Liquidität, so hätte an dieser Textstelle eigentlich längst schon das alarmierte Interesse der Wirtschaftswissenschaftlicher ansetzen müssen. Keynes gibt mit dieser Verhaltensmaxime eine Erklärung für die Maßgabe, nach der Anleihe-Investoren ihre Kassenhaltung erhöhen oder ihre Liquidität im Tausch gegen festverzinsliche Wertpapiere verringern. Die sich dahinter verbergende Mathematik wird uns in komprimierter Form auf die folgende Systembeschreibung zurückführen, wie im Anhang unter der Überschrift „Hicks und Keynes: Die Quadratur des Zinses“ beschrieben ist. Ich möchte inzwischen behaupten: **Die nicht formalisierte Quadrat-Gleichung ist der Dreh- und Angelpunkt der gesamten Keynes'schen Theorie.**

Hier aber zunächst noch einmal zurück zum Zusammenhang der Systemvariablen, die Keynes im 18. Kapitel vorstellt. Keynes seziert damit das bewegende Herz der Wirtschaft als die Dynamik interdependenter Zinssätze, die teils miteinander im Gleichschlag klingen, teils gegeneinander arbeiten und sich wechselseitig „fressen“. Eingebaute Stabilisatoren des Systems (Verbindungen der Hauptvariablen 1.) Konsumneigung, 2.) GLFK und 3.) Kapitalmarktzinsen) mit in der Regel geringen Elastizitätseffekten sorgen dafür, (um das bereits angeführte Zitat noch einmal in den exakten Zusammenhang zu stellen), „dass es ein herausragendes Charakteristikum des ökonomischen Systems (ist), in dem wir leben, dass es, wenn auch anfällig für ernsthafte Schwankungen von Output und Beschäftigung, nicht gefährlich instabil ist.“<sup>18</sup> Doch Keynes relativiert diese Aussage jedoch kurz danach gleich wieder: „Da sich alle diese Erfahrungstatsachen nicht mit logischer Strenge ergeben, muss man annehmen, dass die Umgebung und die psychologischen Eigenheiten der modernen Welt derart sind, dass sie solche Ergebnisse hervorbringen.“<sup>19</sup>

Mehr als eine Selbstbeschwichtigung kann man darin kaum vermuten. Denn schon in Kapitel 14 hatte Keynes bemerkt, dass es zu seinen Lebzeiten sehr wohl zu einem „vollständigen Zusammenbruch der Stabilität“<sup>20</sup> gekommen war, nämlich in Russland und in Zentraleuropa in Form der Hyperinflation und umgekehrt 1932 in den USA zu einer Illiquiditätskrise, in der sich kaum jemand von Geldbeständen trennen wollte, zu welchen Bedingungen auch immer.<sup>21</sup>

---

<sup>17</sup> Keynes, a. a. O., S. 202; **siehe hierzu unbedingt den Anhang “Hicks und Keynes: Die Quadratur des Zinses”**

<sup>18</sup> Keynes, a. a. O., S. 249

<sup>19</sup> Keynes, a. a. O., S. 250

<sup>20</sup> Keynes, a. a. O., S. 207

<sup>21</sup> Vergl. Keynes, a. a. O., S. 207/208



Überall stoßen wir daher bei Keynes auf das Gespenst dramatischer Instabilität, das sich nur mühsam verscheuchen lässt, aber auch nie ernsthaft thematisiert wird.

Hätten sich wissenschaftliche Erkenntnisse in den 1920er und -30er Jahren so rasch in der wissenschaftlichen Gemeinschaft verbreitet wie heute, dann hätte Keynes eine verblüffende Analogie erkennen können: ***Sein System der konkurrierenden und interagierenden Zinskalküle entspricht dem Ansatz der Lotka-Volterra Gleichungen.***

Diese mathematischen Arbeiten kannte Keynes aber wahrscheinlich nicht, weil deren „Entdeckung“ erst zehn Jahre vor der Fertigstellung seiner Wirtschaftstheorie in einem gänzlich anderen Wissenschaftsbereich gemacht worden war. Allerdings ist, wie wir sehen können, nicht auszuschließen, dass er möglicherweise doch Kenntnis davon hatte oder haben konnte. (Hierzu mache ich Ausführungen in Anhang 2, „Keynes als Kapitalist: Anleihen oder Aktien?“)

In diesem Fall hätte er seinen Lesern schlicht eine schwer verständliche Mathematik erspart und sie bewusst durch sprachliche Aussagen ersetzt, (jedenfalls soweit ihm dies möglich erschien, denn Keynes war auch ein Bewunderer des Philosophen Ludwig Wittgenstein, den er während ausgerechnet während seiner Flitterwochen zum Entsetzen seiner jungen Frau Lydia in das Honeymoon-Domizil nach Sussex eingeladen hatte. Siehe hierzu: <https://www.telegraph.co.uk/money/f-and-c-investment-trusts/john-maynard-keynes/> → dort: Stichpunkt 9, Fußnote 10.)

Ob bzw. wie intensive Kenntnisse Keynes in Hinsicht der von Lotka aufgestellten Gleichung besaß, ist auch entscheidend für Aussagen über Keynes Verhältnis zu Hicks, bzw. ob Keynes originäre Erkenntnisse von Hicks ohne Quellenbezug plagiiert hat, siehe Anhang 1).

Gestattet durch eine Common Creative Attribution-Lizenz sei hier ausführlich mit Hilfe von Wikipedia (=Schrifttype Times New Roman) erklärt, worum es sich bei diesen Gleichungen handelt.<sup>22</sup>

„Die **Lotka-Volterra-Gleichungen**, auch als **Räuber-Beute-Gleichungen** bekannt, sind ein System aus zwei nicht-linearen, gekoppelten **Differentialgleichungen** erster Ordnung und beschreiben die **Wechselwirkung** von Räuber- und Beutepopulationen. Unter *Räuber* und *Beute* sind dabei zwei Klassen von Lebewesen gemeint, wobei die eine sich von der anderen ernährt.<sup>[V.1]</sup> Aufgestellt wurden die Gleichungen 1926 von **Vito Volterra**<sup>[1]</sup> (einem Italiener, LH) und, unabhängig davon, 1925 von **Alfred James Lotka**<sup>[2]</sup>.“

Die Gleichungen lauten

---

<sup>22</sup> Wikipedia (2010)

$$\frac{dN_1}{dt} = N_1(\epsilon_1 - \gamma_1 N_2), \quad \frac{dN_2}{dt} = -N_2(\epsilon_2 - \gamma_2 N_1)$$

mit den Bezeichnungen<sup>[V.2]</sup>

$N_1 =$ $N_1(t)$	Anzahl der Beutelebewesen	zeitabhän- gig
$\epsilon_1 > 0$	Reproduktionsrate der Beute ohne Störung und bei großem Nahrungs- angebot	konstant
$N_2 =$ $N_2(t)$	Anzahl der Räuber	zeitabhän- gig
$\epsilon_2 > 0$	Sterberate der Räuber, wenn keine Beute vorhanden ist	konstant
$\gamma_1 > 0$	Fressrate der Räuber pro Beutelebewesen = Sterberate der Beute pro Räuber	konstant
$\gamma_2 > 0$	Reproduktionsrate der Räuber pro Beutelebewesen	konstant

Die Lotka-Volterra-Gleichungen sind eine wichtige Grundlage der [Theoretischen Biologie](#), und darin insbesondere der [Populationsdynamik](#). Bei den *Räubern* und der *Beute* muss es sich nicht unbedingt nur um Tiere oder einzelne Arten handeln; prinzipiell ist das Modell auf [Gilden](#) anwendbar..

Unter einer **Gilde** wird eine Gruppe von Arten verstanden, welche auf ähnliche Weise vergleichbare [Ressourcen](#) nutzen, ungeachtet ihres Verwandtschaftsgrades. ... aufgrund dieser gemeinsamen Nutzung gleicher Ressourcen kommt es in Gilden zwangsläufig zu [Konkurrenz](#) zwischen Vertretern verschiedener Arten ([Interspezifische Konkurrenz](#)). Entsprechend ist zwischen diesen Arten eine [Nischendifferenzierung](#) zu erwarten, wenn beide koexistieren sollen.

Die Anwendbarkeit der Lotka-Volterra-Gleichungen hängt dabei davon ab, inwieweit die Begründung des mathematischen Modells im Einzelfall zutrifft.

### ***Begründung des mathematischen Modells***

Volterra begründet sein Gleichungssystem folgendermaßen<sup>[V.3]</sup>:

- Die Populationszahlen der Beute bzw. der Räuber seien mit  $N_1$  bzw.  $N_2$  bezeichnet.
- Die ungestörten Wachstumsraten pro Zeiteinheit  $dt$  seien  $\lambda_1$  und  $\lambda_2$ , wobei die Vorzeichen noch nicht fest liegen.
- Die (mittlere) Anzahl der Begegnungen zwischen Beute und Räuber pro Zeiteinheit  $dt$  ist  $\alpha N_1 N_2$  mit einer positiven reellen Zahl  $\alpha$ , die innerhalb eines [Biotops](#) als konstant angenommen wird, aber im Allgemeinen vom Biotop abhängt.
- Eine genügend große Zahl  $n$  Begegnungen haben im Mittel einen Effekt  $\beta_i$  auf die Populationszahl  $N_i$ . Bei den Beutelebewesen ist das ohne weiteres klar: eine Begegnung mit einem

Räuber führt mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit dazu, dass die Beute gefressen wird. Dagegen ist die Auswirkung einer Begegnung auf die Zahl der Räuber nur indirekt, aber jedenfalls positiv; für die Modellbildung wird auch bei den Räubern eine sofortige Auswirkung auf die Populationszahl unterstellt.

Zur mathematischen Behandlung von Lotka-Volterra-Systemen benutzt man heute meist die etwas einfachere Notation<sup>[M1]</sup>

$$\frac{dN}{dt} = N(a - bP), \quad \frac{dP}{dt} = P(cN - d),$$

wobei  $a, b, c, d$  positive Konstanten sind und  $N(t)$  die Anzahl der Beutetiere und  $P(t)$  die Anzahl der Raubtiere (*predators*) bezeichnen.

### Keynes Analyse entspricht diesem Räber-Beute-Schema:

Man verstehe in diesen Gleichungen

- $N$  als den Kreditzins  $i$
- sowie  $P$  als den Anlagezins  $r$

und

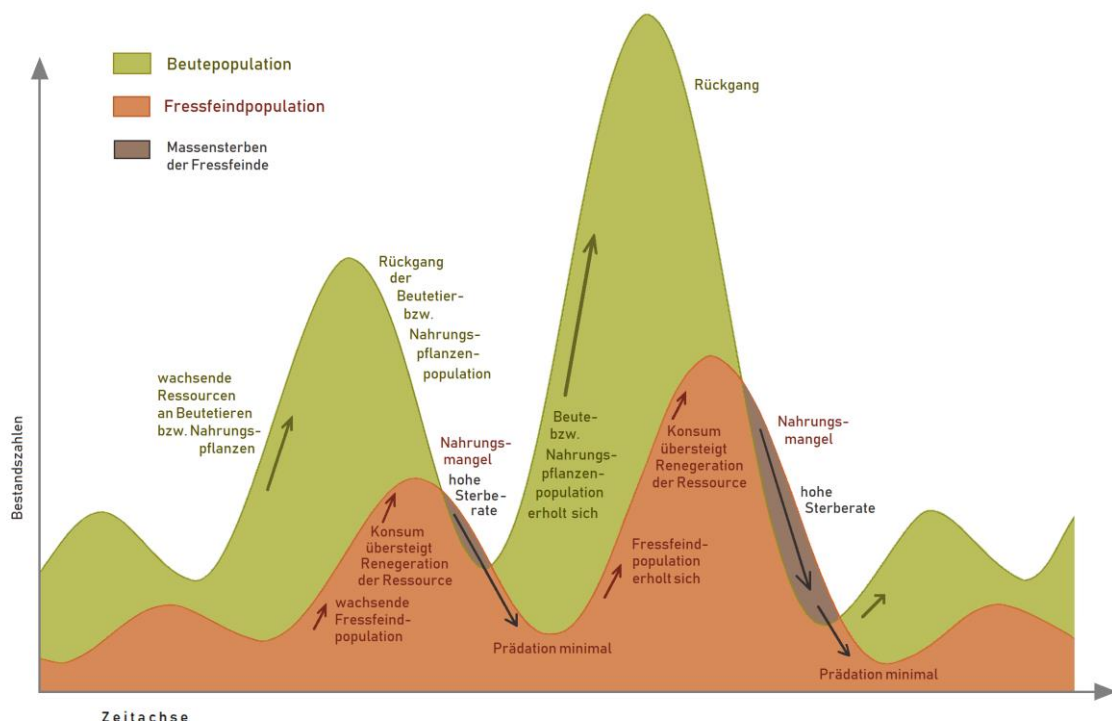
- $a$  als gegebenen Veränderungsfaktor des Kreditzinses  $i$  aufgrund der realen Multiplikatoreffekte aus der Investitionstätigkeit (Effekt in der Regel = Tendenz zur Zinssteigerung infolge von Geldverknappung bei konstanter Geldmenge)
- $b$  als gegebenen „psychologischen“ Erwartungsfaktor (absoluter Betrag) für eine Änderung des Anlagezinses  $r$  in Abhängigkeit von steigenden Kreditzinsen  $i$  (Effekt in der Regel = Spekulationskasse sinkt und Nachfrage nach Finanztiteln/Wertpapieren steigt → Wertpapierkurse steigen und Renditen  $r$  sinken)
- $c$  als gegebenen „psychologischen“ Erwartungsfaktor für eine Verringerung der realen Investitionsergebnisse (GLFK) im Zuge des fortschreitenden Konjunkturzyklus (Effekt in der Regel: Kreditzins  $i$  dadurch tendenziell fallend)
- $d$  als gegebenen Elastizitätsfaktor des Anlagezinses  $r$  auf die Veränderung seiner selbst (Effekt in der Regel reziprok, z.B. steigende Anlagezinsen bewirken verminderte Kassenhaltung → dadurch steigende Wertpapierkurse → dadurch sinkende Werte für das Finanzanlageergebnis  $r$  im Falle von neuen Finanzanlagen; jedoch

steigende Werte für  $r$  bei vorzeitiger Liquidation von in früheren Perioden erworbenen Finanzanlagen)

Man erkennt in diesem Modell recht gut, welche logisch ineinander verdrehte Erwartungshaltungen die Kalküle von Finanzinvestoren beherrschen, nachdem ein Investitionszyklus begonnen hat. In Deutschland erleben wir zum Beispiel gerade (=Jahr 2011) verworrene Vermutungen über die resultante Entwicklung des Garantiezinses für Lebensversicherungen, nachdem die Solvency II Richtlinie die Versicherungsgesellschaften künftig dazu anhält, das Kapital der Versicherungskunden überwiegend in zunehmend riskanten Staatsanleihen anzulegen. Bestandseffekte und Neuanlageergebnisse lassen kurz- und mittelfristig keine ernsthafte intuitive Prognose zu.

In der Lotka-Volterra-Keynes-Gleichung stehen einem zinssteigernden Impuls drei Rückkopplungswirkungen gegenüber, die zinssenkend wirken. Sinkende Zinsen wiederum könnten die Investitionsneigung erhöhen und das System auf einen Wachstumspfad bringen. Das ist also möglich, wenngleich die Ausnahme.

Im Ergebnis entwickelt sich aus der Räuber-Beute-Dynamik vielmehr typischerweise der folgende Prozess:



[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/44/Nat%C3%BCrliche\\_Regulation.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/44/Nat%C3%BCrliche_Regulation.png)

Die Populationen über der Zeit aufgetragen ergibt das Bild einer [Sinus](#)-ähnlichen Schwingung mit einer [Phasenverschiebung](#) zwischen der Jäger- und der der Beutepopulation. Man beachte den Absturz der Populationen auf ein deutlich niedrigeres Niveau nach Durchlaufen des 3. Zyklus.

Inzwischen lässt sich eine Vereinfachung der Lotka-Volterra-Gleichungen aus den empirischen Untersuchungen zur Bevölkerungsentwicklung nach [Pierre-François Verhulst](#) herleiten. Diese Entwicklung wird repräsentiert durch die [logistische Gleichung](#).

Die **logistische Gleichung** wurde ursprünglich 1837 von [Pierre François Verhulst](#) als [demografisches](#) Modell eingeführt. Die Gleichung ist ein Beispiel dafür, wie komplexes, [chaotisches](#) Verhalten aus einfachen nichtlinearen Gleichungen entstehen kann. Bereits 1825 stellte [Benjamin Gompertz](#) in einem verwandten Zusammenhang eine ähnliche Gleichung vor.

Das Grundproblem, das die Gleichung zum Ausdruck bringt, ist eigentlich auch den Ökonomen seit den Prognosen von Robert Malthus bekannt: Die Bevölkerungszahl wächst schneller als ihre Nahrungsressourcen und dezimiert sich dadurch periodisch. Doch erst in den 1950er Jahren versuchten einige [Ökologen](#) wie W. E. Ricker und Robert May, Varianten dieser speziellen Gleichung für praktische Fragestellungen, z. B. die Entwicklung von Fischgründen, anwendbar zu machen.

Der Wissenschaftshistoriker James Gleick vermerkt zu den Problemen, die sich bei der Lösung der Gleichungen ergaben: „Seltsamerweise zeitigt die kontinuierliche Abfolge der Zahlen ein irritierendes Verhalten – eine ziemliche Qual für jemanden, der seine Berechnungen (damals) mit der Handkurbel ausführen muss. ...Offensichtlich brachte keiner dieser frühen Ökologen die Energie auf, am laufenden Band Zahlen zu produzieren, die ihm partout nicht den Gefallen tun wollten, an ein Ende zu gelangen. Sprang die Populationsziffer unaufhörlich vor und zurück, so waren die Ökologen überzeugt, sie kreise um einen verborgenen Gleichgewichtszustand. Der Gedanke, es könne vielleicht *kein* Gleichgewicht geben, kam den Ökologen überhaupt nicht in den Sinn.“<sup>23</sup> ...

„Sobald die Modelle den Kenntnissen der Urheber über das Verhalten von realer Populationen zuwiderliefen, lieferte irgendein fehlendes Merkmal die Erklärung für diese Diskrepanz: etwa die Altersstruktur innerhalb der betreffenden Population, Einschränkungen durch das Terrain oder bestimmte geographische Gegebenheiten oder auch die Schwierigkeit, mit zwei Geschlechtern gleichzeitig rechnen zu müssen. ... Die stabilen Lösungen galten als die eigentlich interessanten. Ordnung war eine Art Selbstbelohnung. Schließlich war es ein hartes Geschäft, die richtigen Gleichungen herauszufinden. Niemand hatte daher Lust, Zeit an ein Arbeitsgebiet zu verschwenden, das zu Fehlergebnissen führte und die gewünschte Stabilität vermissen ließ.“

Erst infolge einer richtungsweisenden Arbeit des [theoretischen Biologen Robert May](#)<sup>24</sup> aus dem Jahr 1976 fand die logistische Gleichung weite Verbreitung.

---

<sup>23</sup> Gleick, (1990), S.98

<sup>24</sup> May (1976)

Der Mathematiker James Yorke, der mit May zusammenarbeitete, erläuterte später: „Wenn Sie die Lösung einer Differenzialgleichung aufschreiben wollen, ist diese zwangsläufig nicht chaotisch, denn um sie aufzuschreiben, braucht man regelmäßige Invariablen – Faktoren also, die konstant bleiben wie der Drehimpuls“<sup>25</sup>. ... Lösbare Systeme seien solche, wie sie in Lehrbüchern vorgeführt würden. Sie zeigten das gewünschte Verhalten. Die meisten Differenzialrechnungen seien hingegen nicht lösbar. Nur ganz wenige Wissenschaftler seien imstande, sich Rechenschaft darüber abzulegen, dass die lösbaren, geordneten linearen Systeme die eigentlichen Ausnahmen darstellten. ... Differentialgleichungen wären eine Erfindung für eine computerlose Welt, in der Gelehrte noch darauf angewiesen waren, lediglich mit Paper und Bleistift Berechnungen des Naturgeschehens vorzunehmen. Sie stellten die Wirklichkeit als Kontinuum dar und würden von einem Punkt zu einem entfernten anderen Punkt unvermittelt gleiten und von Zeit zu Zeit, statt sich in diskrete Koordinatenschritte oder Zeitschritte zu gliedern. Mit dem Computer wird hingegen eine „erweiterte“ Rechenoperation möglich: In kleinen Schrittfolgen werden aus einer Gleichung die Werte für eine abhängige Variable  $x_{t0}$  berechnet und jeweils wieder als Ausgangswert für den nächsten Rechenschritt zu Bestimmung von  $x_{t1}$  eingesetzt. Das Ergebnis ist keine *Lösung* der Gleichung im Sinne eines sich simultan ergebenden Zahlen- oder Koordinatenwertes, sondern die *Bewegung* einer Folge aus der Menge der komplexen Zahlen in einem „Phasenraum“ mit der ZEIT als unverzichtbarer Dimension.

### „Teufelswerk“ – die logistische Gleichung

Mit diesem Hintergrund schauen wir uns jetzt die **logistische Gleichung** näher an. Wieder soll uns Wikipedia dabei helfen<sup>26</sup>: Es werden mathematische Gesetzmäßigkeiten gesucht, die die Entwicklung einer [Population](#) modellhaft darstellen. Aus der Größe  $X_n$  der Population zu einem gewissen Zeitpunkt soll auf die Größe  $X_{n+1}$  nach einer Fortpflanzungsperiode (z. B. nach einem Jahr) geschlossen werden.

Das logistische Modell berücksichtigt zwei Einflüsse:

1. Durch *Fortpflanzung* vermehrt sich die Population [geometrisch](#). Die Individuenzahl ist im Folgejahr um einen [Wachstumsfaktor](#)  $q_f$  größer als die aktuelle Population.
2. Durch *Verhungern* verringert sich die Population. Die Individuenzahl vermindert sich in Abhängigkeit von der *Differenz* zwischen ihrer aktuellen Größe und einer theoretischen Maximalgröße  $G$  mit der [Proportionalitäts](#)konstante  $q_v$ . Der Faktor, um den sich die Population vermindert, hat also die Gestalt  $q_h = (G - X_n) \cdot q_v$ .

Um bei der Berechnung der Population im Folgejahr beide Prozesse zu berücksichtigen, multipliziert man die aktuelle Population  $X_n$  sowohl mit dem Vermehrungsfaktor  $q_f$  als auch mit dem Hungerfaktor  $q_h$ . Man erhält damit die logistische Gleichung

$$X_{n+1} = q_f \cdot q_v \cdot X_n \cdot (G - X_n)$$

---

<sup>25</sup> Zitiert nach Gleick (1990), S. 104

<sup>26</sup> Wikipedia (2010)

Um die folgenden mathematischen Untersuchungen zu vereinfachen, wird die Populationsgröße  $X_n$  oft als Bruchteil  $x_n$  der Maximalgröße  $G$  angegeben:

$$x_n = \frac{X_n}{G}; \quad x_{n+1} = \frac{X_{n+1}}{G}.$$

$G$ ,  $q_f$  und  $q_v$  werden zusammengefasst zu der Zahl

$$r = G \cdot q_f \cdot q_v.$$

Eine gängige Schreibweise für die logistische Gleichung ist die folgende:

$$x_{n+1} = r \cdot x_n \cdot (1 - x_n/K)$$

Hierbei ist  $K$  die Kapazität des Biotops, d.h. die Population, die bei geeigneter Wahl von  $r$  dem Fixpunkt der Dynamik entspricht.

### **Das mathematische Modell]**

Damit ergibt sich:  $x_{n+1} = r \cdot x_n \cdot (1 - x_n) = r(x_n - x_n^2)$

$x_n$  ist dabei eine Zahl zwischen 0 und 1. Sie repräsentiert die relative Größe der Population im Jahr  $n$ . Die Zahl  $x_0$  steht also für die Startpopulation (im Jahr 0).  $r$  ist immer eine positive Zahl, sie gibt die kombinierte Auswirkung von Vermehrung und Verhungern wieder.

Übertragen wir diese Gleichung erneut in die Sprache der keynesianischen Ökonomie: Der Term  $r$  repräsentiert in dieser Gleichung eine kombinierte gegebene Erwartungshaltung des Marktes im Sinne eines Veränderungsfaktors. Wenn wir im Keynes'schen Zusammenhang die Divergenz der beiden antagonistischen Zinsarten  $i$  und  $r$  durch den theoretischen Einheitszinssatz  $x$  ersetzen, der vollständig mit sich selbst interagiert und dabei vom Wechselspiel der Liquiditätsnachfrage mit dem Zins abhängt, so entdecken wir, dass der quadratische Term in der Gleichung dem Hinweis Keynes auf die mit dem Quadrat des Startzinssatzes veränderlichen Investorenkalküle entspricht. Rein lebenspraktisch liegen Zinssätze im Intervall zwischen 0 und 1 (100%)<sup>27</sup>.

In der scheinbar so schlichten Gleichung  $r(x-x^2)$  steckt nun allerdings ein wahrer mathematischer Teufel (Benoit Mandelbrot sprach von einem „Teufelspolymer“):

---

<sup>27</sup> Allerdings ging das US-Schatzamt kürzlich dazu über, Bonds mit einer eingebauten negativen Verzinsung zu emittieren.

Bei verschiedenen  $r$  können die folgenden Verhaltensweisen für große  $n$  beobachtet werden. Dabei hängt dieses Verhalten nicht vom Anfangswert ab, sondern nur von  $r$ :

- Mit  $r$  von 0 bis 1 stirbt die Population in jedem Fall.
- Mit  $r$  zwischen 1 bis 2 stellt sich ein [Grenzwert](#) ein. Die Annäherung an den Grenzwert erfolgt monoton.
- Mit  $r$  zwischen 2 und 3 nähert sich die Population ihrem Grenzwert wellenförmig, d. h. die Werte liegen ab einem bestimmten  $n$  abwechselnd über und unter dem Grenzwert.
- Mit  $r$  zwischen 3 und  $1 + \sqrt{6}$  (etwa 3,45) wechselt die Folge bei fast allen Startwerten (ausgenommen 0, 1 und  $1 - \frac{1}{r}$ ) zwischen den beiden Umgebungen zweier [Häufungspunkte](#).
- Mit  $r$  zwischen  $1 + \sqrt{6}$  und ungefähr 3,54 wechselt die Folge bei fast allen Startwerten zwischen den Umgebungen von vier Häufungspunkten.
- Wird  $r$  größer als 3,54, stellen sich erst 8, dann 16, 32 usw. Häufungspunkte ein. Die Intervalle mit gleicher Anzahl von Häufungspunkten ([Bifurkationsintervalle](#)) werden immer kleiner; das Längenverhältnis zweier aufeinanderfolgender Bifurkationsintervalle nähert sich der [Feigenbaumkonstanten](#). Diese Konstante ist auch in anderen mathematischen Zusammenhängen von Bedeutung. (Zahlenwert:  $\delta \approx 4,6692016091029906718532038204662016172581\dots$ ).
- Bei  $r$  annähernd 3,57 beginnt das [Chaos](#): Die Folge springt zunächst periodisch zwischen den Umgebungen der nun instabilen Häufungspunkte umher. Mit weiter wachsendem  $r$  verschmelzen diese Intervalle so dass sich deren Anzahl im Rhythmus der Feigenbaumkonstante halbiert bis es nur noch ein Intervall gibt, in dem die Folge chaotisch ist. Perioden sind dann nicht mehr erkennbar. Winzige Änderungen des Anfangswertes resultieren in unterschiedlichsten Folgewerten - eine Eigenschaft des Chaos.
- Die meisten Koeffizienten zwischen 3,57 und 4 führen zu chaotischem Verhalten, obwohl für bestimmte  $r$  wieder Häufungspunkte vorhanden sind. Beispielsweise existieren in der Nähe von  $r = 3,82$  bei steigendem  $r$  erst 3, dann 6, 12 usw. Häufungspunkte. Ebenso gibt es  $r$ -Werte mit 5 oder mehr Häufungspunkten - alle Periodendauern tauchen auf.
- Für  $r$  größer 4 divergiert die Folge für fast alle Anfangswerte und verlässt das Intervall  $[0;1]$ .

Dieser Übergang von konvergentem Verhalten über Periodenverdopplungen zu chaotischen Verhalten ist generell für [nichtlineare Systeme](#) typisch, die in Abhängigkeit von einem Parameter chaotisches oder nicht chaotisches Verhalten zeigen.

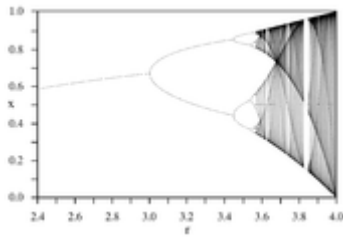
Eine Erweiterung des Wertebereiches auf die [komplexen Zahlen](#) führt nach einer Koordinatentransformation zur [Mandelbrotmenge](#).

Die zugehörige Dynamik kann anhand eines sogenannten *Feigenbaumdiagramms* (siehe unten) veranschaulicht werden. Eine wichtige Rolle spielt dabei die schon 1975 von [Mitchell Feigenbaum](#) gefundene [Feigenbaum-Konstante](#).

## Graphische Darstellung

Das folgende [Bifurkationsdiagramm](#), bekannt als *Feigenbaum-Diagramm*, fasst diese Beobachtungen zusammen. Die horizontale Achse gibt den Wert des Parameters  $r$  an und die vertikale Achse die Häufungspunkte für die Folge  $x_n$ .





Hochauflösende Version ohne Skala

### Bifurkationsdiagramm der logistischen Gleichung



Zusammenhang mit der [Mandelbrotmenge](#) (nach Koordinatentransformation)

28

Keynes besonders Verdienst ist es, nachgewiesen zu haben, dass die Entwicklungen auf den Finanzmärkten die reale Wirtschaft steuern, d.h. dass sie die Ergebnisse der Güter – und Arbeitsmärkte determinieren – und nicht umgekehrt, wie die „neoklassisch“ begründeten Kausalketten behaupten. Dies jedenfalls verstehe ich unter der Sichtweise der von Prof. Hajo Riese begründeten „Berliner Schule“ der Keynes-Interpretation. So bezeichnet die von Keynes erkannte „Liquiditätsfalle“ das Phänomen, wenn Geld bei sinkenden Zinssätzen nicht mehr für Investitionen angeboten wird und somit dem Wirtschaftskreislauf tendenziell entzogen bleibt. Die Gegebenheiten der Vertrauenskrise, die 2008/2009 nach dem Zusammenbruch von Lehman Brothers an den Finanzmärkten herrschten, so dass der Markt für Interbankenkredite austrocknete, waren damit von Keynes als die „Möglichkeit“ einer volkswirtschaftlichen Schockstarre erstaunlich gut vorweggenommen bzw. aus Beobachtungen des Wirtschaftsverlaufs in den USA 1932 abgeleitet worden.

Im Licht der Komplexitätstheorie ist diese Situation jedoch nur ein Beispiel für viele ganz unterschiedliche ungewöhnliche Systemzustände, die aus den Marktentwicklungen resultieren können. Und das Tückische ist, dass diese Zustände einerseits prinzipiell nicht vorhersehbar sind, andererseits dennoch sich wiederholenden Mustern folgen können. Diese Muster kommen in den kürzeren und längeren Wellen wirtschaftlicher Entwicklung zum Ausdruck, ebenso sind „ähnliche“ Wiederholungen von scheinbaren Singularitäten nicht nur denkbar, sondern wahrscheinlich. Der urplötzliche Kursabsturz um rund 60%, der sich am 6. Mai 2010 an den Weltbörsen innerhalb von nur 20 Minuten ereignete (und zwei

---

<sup>28</sup> Wikipedia, (2010)

Stunden später allerdings wieder nahezu aufgeholt war) muss daher als Menetekel verstanden werden.

Wirtschaftshistoriker glauben inzwischen, hinter dem „Aufstieg und Fall der großen Mächte“<sup>29</sup> das Wirken von 150-jährigen „Integralen“ zu erkennen. Auch die Chinesen sind es gewohnt, ihre Geschichte in Zyklen dieser Amplitude zu betrachten – und sehen sich in dieser Gewissheit seit der maoistischen Revolution bewusst wieder auf einem aufsteigenden Ast ihrer historischen Bestimmung. Man muss sich daher mit dem Gedanken vertraut machen, dass ökonomische Systeme auch einen Totalabsturz erleben können, der sie völlig aus der Bahn wirft und von dem sie sich selbst auf lange Sicht nicht mehr wieder erholen können. So geriet das (spanisch dominierte) Habsburgische Reich im 16. Jahrhundert in eine solche Situation: nach der Entdeckung Amerikas um das Jahr 1500 wurde Europa mit einer massiven Zufuhr von Edelmetall „beglückt“, die jedoch am Ende kein Segen, sondern ein inflationärer Fluch war. Der vermeintliche Reichtum begünstigte die Überdehnung des Reiches, ungesunde Kreditgewährung in Form der sog. „juros“ (Staatsanleihen) und die unsinnige jahrzehntelange Kriegsführung gegen die abtrünnigen Niederlande<sup>30</sup>. Am Ende kollabierte Europa in den Schrecken des 30jährigen Krieges; Habsburg (Spanien) musste zwischen 1557 bis 1650 dreimal den Staatsbankrott erklären (1557 zeitgleich mit Frankreich, was in der Folge den Untergang des Handels- und Bankhauses der Fugger bewirkte; sowie 1596 und 1607). Mit diesem realen Beispiel vor Augen möge man die inflationäre Flutung der westlichen Ökonomien mit Zentralbankgeld als vermeintlich keynesianische Lösung der Krise noch einmal erneut sehr kritisch überdenken!

Es sollte nicht schwerfallen zu erkennen, dass die Dynamik, die in der logistischen Gleichung steckt und deren Übertragung uns von der Biologie auf die Ökonomie mit Hilfe von Keynes` scharfsinnigem Blick auf die Geldmärkte gelang, dass genau diese Dynamik in jeder Marktbeziehung enthalten ist, in der sich Preise unter freier Konkurrenz zahlreicher Anbieter und Nachfrager bilden können. Das ist der Grund dafür, warum Benoit Mandelbrot seine berühmte, nach ihm benannte Zahlenmenge aus der langjährigen Entwicklung der US-Baumwollpreise ableiten konnte – was wohl die wenigsten Ökonomen wissen. Das klassische Spinnwebtheorem der Lehrbücher des ersten Semesters, in dem sich Angebot und Nachfrage in nur quasidynamischer Analyse stets zu einem zentralen Schnittpunkt bewegen, hat damit ausgedient!

Der weltweit bekannte Börsenspekulant George Soros formulierte diese Einsicht bereits 1994. „Er beschreibt unter dem Titel einer >>Theorie der Reflexivität“ << positive

---

<sup>29</sup> Vergl. Kennedy, 1996 sowie Wallerstein (2000)

<sup>30</sup> Man beachte eine interessante historische Parallele zur heutigen PIIGS-Problematik und dem Euro-Rettungsschirm, über die Kennedy (1996) berichtet (S. 99): „Die Niederlande wurden ... zu einer immer größeren Belastung der kaiserlichen Finanzen ... 1565 erreichte die Staatsverschuldung der Niederlande zehn Millionen Gulden, und die Tilgung der Schulden zuzüglich der normalen Verwaltungskosten überschritt die Einnahmen, so dass Spanien das niederländische Defizit ausgleichen musste...“

Rückkopplungsprozesse, die dadurch zustande kommen, dass nicht nur Spekulation, sondern jegliche Finanzierung die Fakten beeinflusst, auf die sie zu reagieren vorgibt: „Selbstverständlich wird die Sicherheit, die einem Kredit zugrunde liegt, durch den Umstand, dass der Kredit vergeben wird, gestärkt, also sicherer. Selbstverständlich sind Aktienkurse nicht nur passive Reflexionen des Wohlergehens eines Unternehmens, sondern aktive Einflussnahmen auf dieses Unternehmen. ... Viel wichtiger ist die Erkenntnis, dass die behauptete Reflexivität bereits für jeden Marktpreis gilt. Jeder Marktpreis ist eine Bewertung, die als solche den Lauf der Dinge beeinflusst – und zwar unberechenbar beeinflusst...“<sup>31</sup>

Die mathematische Struktur des Problems ist allerdings inzwischen klarer geworden. Eine Reihe von Analysen hat sich in jüngerer Zeit grundlegend mit der mathematisch-immanenten Funktionsweise des Cobweb-Theorems beschäftigt. Ergebnis: „Ist die Steigung der Preisfunktion (betragsmäßig) größer als die der Diagonalen (45 Grad-Linie) dann ...kommt es (im Zeitverlauf) zu keinem Ausgleich. Hier handelt es sich also um ein divergierendes System.“<sup>32</sup>. „Eigentlich sollte man eleganter formulieren: wenn das Angebot elastischer auf den Preis reagiert als die Nachfrage“.<sup>33</sup> Marktgleichgewichte sind somit zwar möglich, aber nicht garantiert.

Wirtschaftswissenschaftliche Spezialuntersuchungen sind inzwischen an vielen Stellen auf antagonistisch-interagierende Zusammenhänge gestoßen, die daher mit logistischen Gleichungen modelliert werden könnten. So etwa bei der Substitution der Produktionsfaktoren Kapital und Arbeit. Auch der bekannte Trade-off zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit, der teils zutrifft, dann aber empirisch wieder nicht beobachtet werden kann, dürfte, so meine Vermutung, in die Kategorie solcher Problemstellungen passen.

Die Habilitationsschrift des Wirtschaftsdidaktikers Andreas Liening an der Universität Münster aus dem Jahr 1998<sup>34</sup> gibt einen guten Überblick über „Neuere Entwicklungen in der Theorie nicht-linearer dynamischer Systeme und die Bedeutung für die Wirtschaftswissenschaft“. Man gewinnt dabei allerdings den Eindruck, dass der ökonomische Mainstream, zumindest in den USA und Europa, von diesen „neueren Entwicklungen“ weitgehend unbeeinflusst ist. Bislang scheinen es eher thematisch eng begrenzte Spezialuntersuchungen zu sein, die sich der mathematischen Werkzeuge der „Chaostheorie“ bzw. der Theorie nichtlinearer, dynamischer Systeme bedienen und damit fruchtbare Ergebnisse hervorbringen.

---

<sup>31</sup> zitiert nach Baecker (1994)

<sup>32</sup> Liening (1998), S. 36

<sup>33</sup> Lorenz (ohne Datum)

<sup>34</sup> Liening, (1998) . Andreas Liening stellt seiner Zusammenfassung einen Gedanken von John Maynard Keynes voran: „The difficulty lies, not in the new ideas, but in escaping from the old ones, which rafimy, for those brought up as most of us have been, into every corner of our minds“

Einige dieser Untersuchungen beschäftigen sich mit dem Markt für Schweine. Dies ist deshalb ein interessantes Untersuchungsgebiet, weil Wirtschaftswissenschaftler glauben, diesen Markt besonders gut analysiert zu haben. Mit der Theorie des „Schweinezyklus“, die aus einem quasidynamischen Cobweb-Modell abgeleitet ist, stehe angeblich ein theoretisch fundiertes Werkzeug zur Verfügung, dass die realen Abläufe zutreffend erklären könne und daher auch als Theorie verifiziert sei. Bei näherer Betrachtung gelangt hingegen sowohl die Modelltheorie als auch die empirische Analyse zu gänzlich verwirrenden, der Schweinezyklus-Theorie zuwiderlaufenden Beobachtungen und völlig unterschiedlichen Modellverläufen<sup>35</sup>. Es hat zunehmend den Anschein, dass wir Ökonomen selbst über die grundlegendsten Grundlagen unserer Wissenschaft wenig zutreffendes Wissen besitzen!

Häufig, so mein Eindruck, tauchen bei Untersuchungen mit Komplexitätstheoretischem Ansatz japanische und zunehmend auch chinesische Autoren auf<sup>36</sup>. Es könnte sein, dass nicht-lineare Überlegungen dem asiatischen Denken, in dem „alles-mit-allem-vernetzt“ gesehen wird, eher entspricht als der westlichen Denktradition, die häufig als mechanistisch gekennzeichnet und auf das Newton'sche Weltbild zurückgeführt wird. Dieser Interpretation Newtons allerdings, so möchte ich bemerken, liegt ein grundlegendes Missverständnis zugrunde, das im westlichen Allgemeinwissen leider fest verankert ist und bis in die heutigen Tage an unseren Schulen gelehrt wird. Das Missverständnis besagt, Newton habe bewiesen, dass die Erde um die Sonne kreist und dass diese Umkreisung in einer exakt berechenbaren, gleichförmigen Bahn geschieht. Die Wahrheit hingegen ist, dass Newton in der Anziehung und Abstoßung zweier Massen bzw. aller Planeten des Sonnensystems ein interaktives System sah, so dass Sonne und Erde sich um einen gemeinsamen Schwerpunkt im Raum bewegen<sup>37</sup>, mit dem Ergebnis, so Newton „Es gibt so viele Umlaufbahnen für einen Planeten, wie viele Male er umläuft.“<sup>38</sup> Für die Bahn des Pluto soll inzwischen chaotisches Potenzial bewiesen sein. In gleicher Weise müssen sich Ökonomen von dem Missverständnis befreien, dass wirtschaftliche Interaktionen und wirtschaftspolitische Maßnahmen *ceteris paribus* stets zu ähnlichen Ergebnissen führen. Stattdessen herrscht sensible Abhängigkeit von den Anfangsbedingungen. Der Erfolg früherer keynesianischer Konjunkturprogramme besagt daher zunächst nichts für deren Wirksamkeit in der nächsten aktuellen Situation. Lange schon wird keynesianischen Stabilisierungsversuchen vorgeworfen, etwa durch time-lags bis zur Wirksamkeit der Effekte die Zyklik des Systems nur zu verstärken. In ähnlicher Weise weckt die massive Ausweitung der monetären Basis zur Bekämpfung der Folgen der Finanzkrise gegenwärtig die Frucht, dass hier „der Teufel mit dem Beelzebub

---

<sup>35</sup> RIKES nimmt damit in zunächst recht allgemeiner Form die Ergebnisse einer Forschungsarbeit zur „Schweineökonomie“ vorweg, die 2022 vorgestellt werden sollen.

<sup>36</sup> Z. B. Chen, Yeh (1995)

<sup>37</sup> Vergl. Cohen (1987)

<sup>38</sup> Newton, *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, zitiert nach Cohen, 1987, S.19

ausgetrieben“ werde.

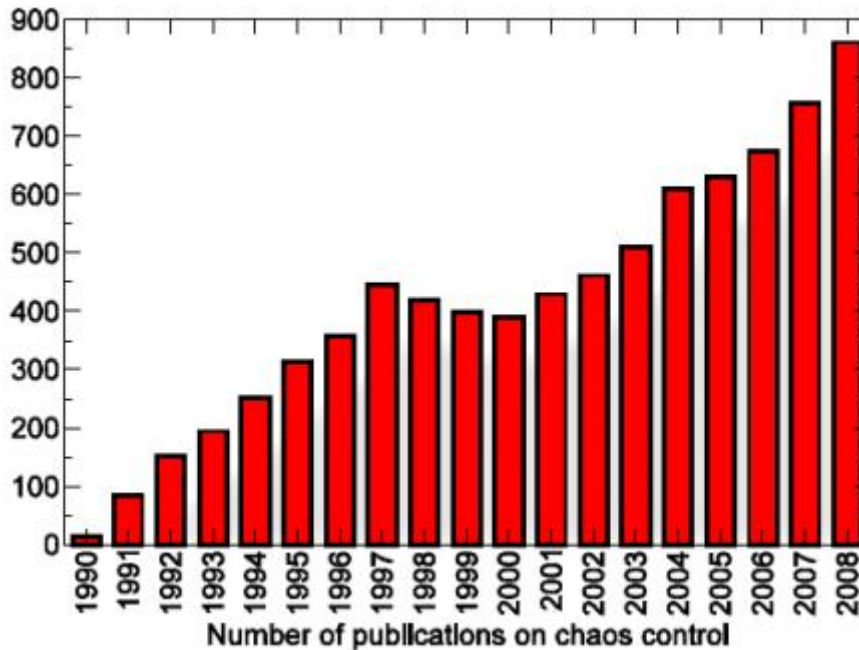
Vielversprechend wäre es daher, wenn es gelingen könnte, chaotische Schwingungen durch sehr kleine, aber gezielte und zeitlich gut abgestimmte Maßnahmen wieder „einzufangen“. Und – dies ist tatsächlich eine Hoffnung, die durch neuere Forschungen aufgezeigt wird. Maßgeblich beteiligt an diesen theoretischen Überlegungen und praktischen Experimenten war der bereits ausführlich zitierte James Yorke, der zusammen mit Robert May die logistische Gleichung in den modernen Wissenschaften verbreitete. Im Jahr 1990 gelang ihm zusammen mit Edward Ott und Celso Grebogi an der Universität Maryland der theoretische Nachweis, dass man ein chaotisches System mit Hilfe eines Regelkreises, der nur sehr wenig Energie verbraucht, auf einer periodische Bahn stabilisieren kann. Das Verfahren ist nach den Initialen der Forscher als OGY-Verfahren bekannt geworden. Schon vor der Veröffentlichung der Arbeit fand 1985 die erste praktische Anwendung des Prinzips statt – im Weltall. Mit minimalem Treibstoffaufwand wurde damals die Raumsonde ISEE-3 (International Sun-Earth-Explorer) in das Sternenschiff ICE International Cometary Explorer verwandelt, indem es von einer geostationären Bahn aus durch das halbe Sonnensystem katapultiert wurde, um den Kometen Giacobini-Zinner zu besuchen.<sup>39</sup> Ein >>kleiner Schubs zur rechten Zeit <<hatte dafür ausgereicht. Ähnlich erfolgreiche Anwendungen des OGY-Prinzips wurden in der Elektrotechnik und der Herzchirurgie<sup>40</sup> bewiesen. Auf der Straße des Erfolgs zeigte sich allerdings bald schon eine Weggabelung: einige Forscher versuchen, durch intensive Messung (im Falle des Herzschlag-Phasenraums über 100.000 Herzschläge in 24 Stunden) ein mathematisches Modell der Anwendung zu erstellen, bevor sie Eingriffe wagen. Andere glauben hingegen, dass dies nicht erforderlich sei. So war es einer Forschergruppe an der University of California 1992/93 „teilweise gelungen, das arrhythmische Schlagen eines Kaninchenherzens ohne Kenntnis der zugrunde liegenden Mathematik wieder zu beleben.“<sup>41</sup> Dahinter steht eine Weiterentwicklung des OGY-Ansatzes zur Chaos-Kontrolle. Was als Grundlagenforschung begann, wird also langsam fruchtbar und anwendungspraktisch: Mit Erfindung der OGY-Methode 1990 steigt die Zahl der Publikationen zur Chaos-Kontrolle. 2009 waren es schon über 1000.

---

<sup>39</sup> Vergl. Letellier, 2010

<sup>40</sup> Vergl. Letellier, 2010 und Jentschura, 1993

<sup>41</sup> Jentschura, 1993



Den seither erzielten Fortschritt beschreibt der Mediziner Markus Dahlem wie folgt:

„Die erste Methode von Ott, Grebogi, und Yorke wurde 1990 vorgestellt [1] (auch OGY-Methode genannt). Die OGY-Methode ist noch recht aufwendig und vereinfacht will ich diese als Gratwanderung mit weit offenen Augen titulieren.

1992 wurde dann von Pyragas eine neue Methode gefunden [2]. Diese grenzt an Zauberei. Nicht nur, dass hier ein Zielzustand (ein UPO) blind gefunden wird, die Kontrollkraft verschwindet auch noch, sobald der Zielzustand erreicht ist. Damit ist diese Methode minimal-invasiv, denn eine Korrektur erfolgt erst, falls ein falscher Schritt gemacht wird.

Die Auflösung der Zauberei liegt in der Selbstkontrolle, also einer geschlossenen, aber zeitverzögerten Rückkopplungsschleife. Damit imitiert das Verfahren von Pyragas letztlich, was die Natur selber schon tausendfach zuvor erfunden hat, Systeme die sich selbst regulieren. Das Studium dieser Systeme in lebenden Organismen nennt man natürlich – und hier schließt sich ein anderer Kreis – *Physiologie*.<sup>42</sup>

Und der Festkörperphysiker Thomas Bernhardt schrieb 1995: „Im Zusammenhang mit möglichen Anwendungen in der Technik oder Natur wird oft auf die Flexibilität hingewiesen, die die Kontrolle von Chaos bieten könnte (s. z.B. [OGY90]). Denn da in jedem chaotischen Attraktor unendlich viele UPOs eingebettet sind, müsste es möglich sein, das System auf *einen* ausgewählten UPO zu stabilisieren. Am einfachen Beispiel des Diodenresonators wurde in dieser Arbeit gezeigt, daß dies möglich ist. Auch wenn in der Praxis natürlich nicht unendlich viele UPOs erreichbar wären, so ist die Aussicht, mit *kleinen Steuersignalen* zwischen verschiedenen periodischen Zuständen hin- und herschalten zu können, sehr verlockend. Doch

<sup>42</sup> Dahlem, 2010

von wirklichen Anwendungen ist man noch weit entfernt. Kontrolliert wurden bisher fast ausschließlich physikalische und chemische Modellsysteme.“<sup>43</sup>

Als gesichertes Erkenntnis der Chaos-Forschung kann man festhalten, dass das Phänomen der (Selbst-) Reflexivität, sofern diese Eigenschaft einem System zukommt - dass diese Eigenschaft chaotisches Verhalten in diesem System verursacht<sup>44</sup>. Die Chaos-Kontrolle nach Pyrygas deutet darauf hin, dass Reflexivität, die von einer Meta-Ebene, sozusagen einem Systemadministrator, eingebracht wird, ordnende und stabilisierende Funktion entfalten kann. Fast möchte man von „weißer“ und „schwarzer“ Magie sprechen. „Schwarze“ Reflexivität wäre demnach mit atomistischen Aktionen unterer Systemebenen verbunden. Ein Beispiel ist die Einführung weltweit vernetzter Computertechnik an den Börsen. Parallel dazu bringen die einzelnen Händler eigene Hardware mit immer höherem und schnellerem Datendurchsatz sowie immer raffinierteren Softwareprogrammen ein. Das bewirkt ein systemisches **Paradoxon**: Jene Agenten, die sich durch verbesserte Analysen und Kursprognosen Informationsvorsprünge und Schutz vor der beobachteten Sprunghaftigkeit der Börsenkurse versprechen, erzeugen dadurch nur größere Reflexivität und verstärken somit durch ihre eigenen Handlungen die chaotische, fraktale Dimension des Marktes. Börsen werden dadurch zu superreagiblen Systemen mit immer größerer Volatilität<sup>45</sup>. Finanzinvestoren stehen damit vor einem kompletten Dilemma. Die Investmentbankerin Kathy K. Sato hat auf dieses Problem eine überzeugende Antwort gefunden: In ihrer „Theory of Wild Beats“ beschreibt sie einem neuen Investmentstil des „Phaseinvesting“, bei dem Kapitalanleger nicht mehr versuchen müssen, die Marktentwicklung vorauszusehen (oder, wie Keynes es ausdrückte „to beat the gun“). Vielmehr komme es künftig darauf an, gleichsam wie ein Herdentier stets mit dem Markt in jene Assetklassen zu investieren, die der aktuellen Marktmode entsprechen.

In der logistischen Gleichung verdichtet sich die gesamte Komplexität in dem Koeffizienten  $r$ . Man könnte sagen, dass  $r$  die Resultante und das Desiderat der Erwartungshaltungen aller Marktagenten repräsentiert und damit jene Informationsmenge, die nach Famas

---

<sup>43</sup> Bernhard, 1995, S. 95

<sup>44</sup> Vergl. Pleitgen u.a.(1994-1)

<sup>45</sup> Zschäpitz, (2001)

Markteffizienzhypothese vollständig in den Preisen wiedergespiegelt wird. Diese Sichtweise würde aber wieder hinter die Einsichten, die man inzwischen in die Dynamik komplexer Marktvorgänge gewonnen hat, zurückfallen. Eine dynamische Theorie muss die Bildung von Erwartungen gleichfalls als einen ökonomischen Prozess betrachten. Erwartungen bilden sich in Individuen nicht allein als *Verarbeitung* von empfangener Information vor dem Hintergrund eines Gerüsts von Wissen und persönlichen Prädispositionen<sup>46</sup>. Mit Ausnahme der persönlichen Sinneseindrücke müssen Informationen zuvor erzeugt, das heißt erarbeitet worden sein. Es schiene mir ein großer Fortschritt, wenn man verstehen würde, dass und auf welche Weise in einer Informations- und Wissensgesellschaft Informationsarbeit geleistet wird, und dass *diese konkrete* Arbeit als immaterielles Wirtschaftsgut auf Informations- und Wissensmärkten gehandelt wird. Damit spannt sich der Bogen für ein weites Forschungsprogramm auf, das seine Fragen entlang den klassischen ökonomischen Kategorien an seinen Gegenstand stellt:

Wert- und Preis von Informationen

Produktion von Daten, Informationen, Bildung und Wissen und deren begriffliche Präzisierung für wirtschaftliche Zusammenhänge

Allokation des Wissens

Distribution von Informationen

Akkumulation von Daten, Informationen, Wissen; Problem der „ursprünglichen“ Akkumulation

Erklärung der ökonomischen Natur des Gewinns aus Informationsprozessen im Vergleich mit den klassischen Revenuen Grundrente, Lohn, Profit, Zins, Miete, Quasirente ( → Vermutung einer neuen Gewinnkategorie: „Proffit“ im Sinne des Informationsnutzen zur Vorhersage künftiger Daten.)

Institutionenökonomie der informationsprozierenden Einrichtungen, z.B. Hochschulen<sup>47</sup>

---

<sup>46</sup> Z.B. rationale Erwartungen: Lucas (1995) oder kognitiv verzerrte Wahrnehmungen: Kahnemann (1982) oder asymmetrisch verteilte Informationen: Mirrless (1996), Akerlof (1982)

<sup>47</sup> Vergl. Hollweg (2007)



Institutionenköonomie der Informationsverteilenden Einrichtungen = Bildungs-  
ökonomie

Ökonomie der Wirtschaftssektoren<sup>48</sup>

Allgemeine Theorie der immateriellen Wirtschaftsgüter: Wert, Preis, Verwer-  
tung; Investition und Finanzierung

Phänomenologie: Erklärung beobachteter Fakten, z.B. der historisch einmalig  
raschen Kapitalakkumulation durch Unternehmen wie Google und Facebook

Theorie der Politik der Wissenswirtschaft

Einige dieser Fragestellungen werden an dem von George Soros finanzierten „Institute of  
New Economic Thinking“ behandelt. Forschern, die sich für die hier skizzierten Problemstel-  
lungen interessieren, sei die Vernetzung mit dieser Einrichtung empfohlen.

Eine ganz besondere Fragestellung ergibt sich aus der ökonomisch interpretierten logisti-  
schen Gleichung zudem ganz unmittelbar:

Wenn der wundersame Koeffizient  $r$  keine immerwährende Konstante darstellt, sondern  
das Ergebnis der Interaktion um Informationen – welche Komponenten fließen dann wie-  
derum in diese Größe ein und wie kann man sie messen? Welche Dimension haben die Ka-  
tegorien, die diesen Wert hervorbringen und warum ist  $r$  dennoch nur eine dimensionslose  
absolute Zahl? Welche *Bedeutung* kommt dem Grenzwert 3,57 zu, „hinter“ dem das Chaos  
beginnt?

Könnten wir diese Fragen beantworten, so könnten wir kritische Systemzustände frühzeitig  
erkennen und möglicherweise tatsächlich mit geringem Aufwand „gegensteuern“, bevor  
Probleme manifest werden. Wichtig wäre dafür wahrscheinlich, dass die Messung des Sys-  
temzustandes kontinuierlich in kurzen Intervallen, sozusagen „realtime“ erfolgt, so dass die  
wirtschafts-statistischen Methoden in dem Sinn verbessert werden, dass wichtige Kennzif-  
fern aus dem Wirtschaftsprozess heraus online generiert und automatisch erzeugt werden.  
Gleichzeitig müssen wir die „Mathematik der Interaktion“ besser verstehen. Sie scheint un-  
ter anderem auf der Tatsache zu beruhen, dass Systeme/Märkte eine Geschichte bzw. ein  
Gedächtnis haben. In Märkten mit steigenden Preiserwartungen müssen die Käufer z.B. zu  
jedem Zeitpunkt genügend Verkäufer finden, die zu günstigeren Konditionen erworben  
hatten und deren Gewinnerwartung (Nutzen) jetzt befriedigt ist, so dass sie einem Verkauf  
ihrer Assets an Käufer mit (noch) optimistischer(er) Preiserwartung zustimmen.

Keynes arbeitete die Dominanz und die Steuerungsfunktion der Finanzmärkte über die

---

<sup>48</sup> Vergl. Hollweg (2008)

Güter- und Arbeitsmärkte heraus. Es wird Zeit zu erkennen, dass das ökonomische System, in dem wir leben, inzwischen der Dominanz und den inneren Widersprüchen der Informationsmärkte unterworfen ist. Information steuert die Wirtschaft nicht nur, sie durchdringt sie. Gleichzeitig *erscheint* die moderne Know-Economy auch als eine ungeheure Ansammlung von Informationen. Dies ist eine historisch entstandene Tatsache, keine theoretische Fiktion. Die Theorie jedoch geht an die tiefsten Wurzeln des ökonomischen wie des naturwissenschaftlichen Denkens, wenn der Physiker Carl Friedrich von Weizsäcker schreibt: „Eine Informationsmenge ist offenbar weder eine Materiemenge noch eine Energiemenge<sup>49</sup>. ... (In)Form(ation) ist nicht ein Drittes neben ihnen, sondern sie ist ihr gemeinsamer Grund.“<sup>50</sup> ... „Der abstrakte Aufbau der Quantentheorie legt nahe, die Information als das Zugrundeliegende und insofern als die Substanz aufzufassen. Das Ur ist dann ein >>Atom der Information<<. <sup>51</sup>So sieht es auch der Physiker Aton Zeilinger, wenn er sagt: „Dazu möchte ich den radikalen Vorschlag machen: Wirklichkeit und Information sind dasselbe.“<sup>52</sup>

Schließlich verwandeln sich bei von Weizsäcker nicht allein die physikalischen Grundgrößen, sondern auch die ökonomischen Kategorien in Information: „Die These ist, dass operationale Definitionen der Begriffe Information und Nutzen gegeben werden können, nach denen beide Begriffe im wesentlichen identisch sind. Man könnte demnach ... Nutzen als ein Maß der inhaltlich verstandenen Informationen auffassen.“<sup>53</sup>

Parallel dazu lässt sich „Arbeit“ als die Tätigkeit der Gestaltgebung erkennen: Formgebung, sprich ebenfalls Information. Die abstrakte Arbeit *ist* Informationsarbeit. Arbeitskraft wäre somit eine gestaltende Potentialkraft, denn, so Zeilinger: „Die Welt ist alles, was der Fall ist, und auch alles, was der Fall sein kann.“<sup>54</sup> Sofern Arbeitskraft ge- und verkauft wird, ist sie also stets ein immaterielles Wirtschaftsgut. Wirtschaft ist in ihrem Grunde sogar immer nur Potentialwirtschaft. Jede Mühe ist ein Akt der Hoffnung.

Der Widerspruch, der gerne bissig zwischen Real- und Finanzwirtschaft gesehen wird, ist in dieser Perspektive aufgehoben. Was abstrakt klingt, ist lebenspraktisch leicht zu verstehen: Der Bauer sät in der Perspektive auf gute Ernte, der Kaufmann sendet Handelsschiffe mit Bängen um sichere Ankunft. Der Fabrikant produziert in der Erwartung auf ausreichenden Absatz und seine Arbeiter mühen sich mit dem Anspruch auf den Lohn am Monatsende. Zum Zeitpunkt der Entscheidung ist an diesen Motiven nichts „real“. Den meisten ökonomischen Handlungen liegt offenbar eine Vermittlung zwischen Gegenwart und

---

<sup>49</sup> Von Weizsäcker (1986), S. 166

<sup>50</sup> a. a.O., S. 581

<sup>51</sup> A.a.O., S.573

<sup>52</sup> Zeilinger, (2003)

<sup>53</sup> Von Weizsäcker, (1986), S. 189

<sup>54</sup> Zeilinger, (2003), S. 230

Zukunft zugrunde. Ein gedankliches Vorwegnehmen der Zeit. Eine Erwartung im Sinne einer Prognose, die sich bekanntlich häufig selbst erfüllen kann. Das gedankliche Vorschreiten in der Zeit ist kein trivialer Vorgang. Er beruht auf einem grundlegenden menschlichen Vermögen, der Phantasie. Die Phantasie allerdings funktioniert nicht allein nach operationalen Regeln, sie folgt nicht strenger Kausalität. Sie ist nicht deterministisch, sondern hat Freiheitsgrade (wie das Quark). Die Phantasie erlaubt, dass Neues entsteht, und sie ist damit die Basis der Kreativität.

Diese Überlegungen geben Anhaltspunkte für zwei Stränge ökonomischer Grundlagenforschung:

Zum Verhältnis von InformAKTION und ZEIT

Über das Wesen der Kreativität

Im Ausblick sei die These gewagt: Wissenswirtschaft ist ein Prozess der Kreation. Zunehmend kommt in dieser Wirtschaftsform nur solchen Gütern ein hoher Wert zu, die das Attribut „kreativ“ verdienen. Eine Ursache, die Kreativität hervorbringt, ist „Emergenz“. Emergenz ist das Produkt komplexer adaptiver Systeme.

---

## ANHANG 1:

### Hicks und Keynes: Die Quadratur des Zinses

Der zitierte Passus über die am Quadrat des aktuellen Zinses ausgerichtete Entscheidungsregel zur Liquiditätsdisposition stellt eine der wenigen mathematisch formulierten Aussagen in Keynes "Allgemeiner Theorie .." dar, bei enger Betrachtung sogar die einzige solche Aussage. Es ist daher meines Erachtens erstaunlich, dass diese Aussage in der Literatur der Keynes-Exegese keinerlei Beachtung gefunden hat – jedenfalls soweit ich dies überblicken kann. Offenbar fanden spätere Leser die Aussage nicht bedeutsam. Oder sie rätselten, aus welchem Wissen Keynes diese Regel abgeleitet haben mochte, denn Keynes gibt uns keinerlei Hinweis, wie er den Zusammenhang begründet. Insbesondere fehlt ein Literaturhinweis. Versucht man, die Aussage durch beispielhaftes Nachrechnen zu verifizieren, stürzt man zudem in tiefe Verzweiflung, weil die Aussage nicht präzise formuliert zu sein scheint: verschiedene Rechenansätze bestätigen die Aussage nicht.

Somit stellen sich drei Fragen an diese Textstelle, die für den Verlauf der Argumentation in diesem Aufsatz zentral sind:

- 1.) Hat die Quadratformel der Zinserwartung eine theoretische Fundierung, wo ist sie ggfs. zu finden und ist sie schlüssig?
- 2.) Lässt sich nachvollziehen, ob sich Investoren "zu Keynes Zeiten" tatsächlich an einer solchen Faustregel orientiert haben?
- 3.) Richten Investoren in Bond-Märkten auch heute noch ihre Liquiditätsentscheidungen nach einer Formel aus, in denen ein analoges Zinsquadrat dominiert? Ist die Zinsquadrat-Regel also empirisch bedeutsam?

Die erste Frage lässt sich heute (2016), 5 Jahre nach der ersten Version dieses Aufsatzes, hinreichend plausibel beantworten: Keynes Aussage ist möglicherweise die Wiedergabe einer in Finanzkreisen bekannten Faustregel für die Kapitalanlage. Die exakte Begründung und Herleitung dieser Erkenntnis stammen jedoch von J.R. Hicks. Die theoretische Begründung der Zinsquadratregel findet sich in Hicks Werk "Wert und Kapital"<sup>55</sup>, das allerdings erst drei Jahre nach Keynes "Allgemeiner Theorie" veröffentlicht wurde.

Bekanntlich arbeiteten Keynes Hicks in dem Zeitraum, als die General Theory entstand, gemeinsam an der Cambridge University, allerdings nur im Jahr 1935. In diesem Jahr erhielt Hicks einen Lehrauftrag an der Cambridge University, während Keynes seine General Theory in diesem Jahr bereits abschloss<sup>56</sup>. Aus der mir zugänglichen Literatur konnte ich nicht beweisbar nachvollziehen, ob und ggfs. wie intensiv Keynes und Hicks in dieser Zeit überhaupt Kontakt hatten. Die bekannten Fakten geben aber Anlass für begründete Vermutungen.

Von Hicks jedenfalls wird berichtet:

*„The move to Cambridge in 1935, the year of his marriage to Ursula Webb, marked a substantial change. The sociable atmosphere of LSE was replaced by one in which, ‘people*

---

<sup>55</sup> Hicks, J. R. (1939), cf. S. 148 -150 sowie S. 260 -262

<sup>56</sup> Kahn, Richard F. (1984), cf. Chronology S. XXV

*are terribly prone to quarrelling with each other. At that time the Cambridge faculty was divided into parties which wouldn't talk to each other. I didn't enjoy that at all' (in Klamer, loc cit, p. 170)“ → Klamer, A. (1989) *An accountant among economists: conversations with Sir John R. Hicks, Journal of Economic Perspectives*, 3, pp. 167-180.LH) „Working much more in isolation than before, the major product was the consolidation of his earlier work into his most famous book, *Value and Capital: An Inquiry into Some Fundamental Principles of Economic Theory*, published in 1939 (second edition 1946)“<sup>57</sup>*

Hicks hatte am Clifton College in Bristol eine solide – wenn nicht sogar herausragende -mathematische und statistische Bildung erhalten. Zu seinen Lehrern zählte der berühmte Frank Yates, der mit dem Biostatistiker R.A. Fischer zusammenarbeitete. Fischer wiederum stand in Verbindung mit US-amerikanischen Statistikern, deren Fortschritte 1920 die Errichtung des National Bureau of Economic Research (NBER) ermöglichten<sup>58</sup>, aus dessen Arbeiten 1938 mit Maculay das Konzept der `Duration` für die Investition in Bonds hervorging. Hicks studierte ab 1922 Mathematik am Balliol College der Universität Oxford. Dort bedeuteten seine Lehrer nach einem Jahr, dass er in diesem Fach kaum noch Fortschritt und Verdienst erreichen könne, während sich in den akademisch miserabel organisierten Wirtschaftswissenschaften noch relativ leicht Lorbeeren verdienen ließen. Hicks wechselte daher in den damals neuen Studiengang “Politische Philosophie und Wirtschaft”, und verbrachte ein postgraduiertes Jahr in Oxford, bevor 1926 er als “junior member” in den Lehrkörper der London School of Economics aufgenommen wurde. Dort blieb er, bis er 1935 für Vorleseungen nach Cambridge berufen wurde<sup>59</sup>. Die Berufung an die LSE verdankte Hicks offenkundig einem protegierenden familiären Netzwerk<sup>60</sup>. Fachlich jedenfalls hatte er noch nicht einmal eine ökonomisch einschlägige Abschlussarbeit aus Oxford vorzuweisen. Hicks tritt als wissenschaftlicher Ökonom erstmalig im Jahr 1930 mit einer Veröffentlichung im *Economic Journal* in Erscheinung: “Edgeworth, Marshall and the Interminateness of Wages. (EJ, 40, pp 215-231) ” Dies mag ihm eventuell auch erstmalig Keynes Aufmerksamkeit eingetragen haben, den Keynes fungierte seit 1911 als Herausgeber des *Economic Journals*. In dieser Position war Keynes der Türwächter für jede akademische Karriere in den Wirtschaftswissenschaften, und es ist sehr wahrscheinlich, dass Hicks allein schon deshalb die Nähe zu Keynes gesucht haben dürfte. Im Nachhinein wurde Hicks Beitrag im *Economic Journal* als unbedeutend bewertet: “However, this consists of a summary of the separate contributions, rather than containing new analysis”<sup>61</sup>. Bis 1939 hatte Hicks keine weitere Publikation im *Economic Journal*, allerdings konnte er 1932 und 1934 mit Veröffentlichungen in “*Economia*” und bei Macmillan auf sich aufmerksam machen. Für Keynes, der damals schon als `Riese` der Wirtschaftswissenschaften galt, dürfte Hicks als Kollege in Cambridge also wenig zu bieten gehabt haben, zumal Hicks mathematisch-neoklassischer Ansatz gerade jene Art von Wirtschaftswissenschaften war, die Keynes hinter sich lassen wollte. Aus all dem dürfen wir schließen, dass Keynes keine besondere Verbindung zu Hicks unterhielt. Keynes hat auch kein einziges Werk von Hicks in das Literaturverzeichnis der *General Theory* aufgenommen. Umgekehrt treffen wir auf einen Herrn Hicks, der sich sofort nach Erscheinen der *General Theory* intensiv an Keynes abarbeitet und sich bemüht, entweder die Interpretationshoheit über dessen Werk zu gewinnen (bekanntlich in der graphischen Veranschaulichung der

---

<sup>57</sup> Creedy, (2012); S. 11

<sup>58</sup> Vergl. Creedy, (2012)

<sup>59</sup> Vergl. Howson, (2009)

<sup>60</sup> Vergl. Creedy, (2012)

<sup>61</sup> Ebenda

IS-LM-Kurve) oder Keynes Darlegungen nur als Spezialfall seiner eigenen Theorie erscheinen zu lassen – nicht zuletzt durch sein Buch “Wert und Kapital”. Auch wenn man jetzt den Bereich der Spekulation betritt, so darf man annehmen, dass Hicks während seiner Zeit in Cambridge versucht haben dürfte, sich bei Keynes anzubiedern und ihm mit Bonbons seiner mathematischen Kenntnisse von Nutzen zu sein.

In nachträglicher Betrachtung kommt Brilliant Lucy zu dem folgenden inhaltlichen Vergleich der Ansätze von Keynes und Hicks: *“We begin to study the term structure of interest rates in a context of certainty using “A Treatise on Money” (1930) where the theory appeared initially and show that Keynes and Hicks reach the same conclusion. Then, we will see that it is not the case in a context of uncertainty. First we introduce uncertainty with “The General Theory” (1936) where Keynes refers to a risk of a liquidity loss related at once to a lenders’ “disappointment risk” (Keynes). Second, we consider “Value and Capital” (1939) where Hicks refers to borrowers’ risk of a rise in spot [short-term] interest rates (Hicks) and to “professional investor” liquidity risk.”*<sup>62</sup>

Das tatsächliche Verhalten institutioneller privater Kapitalanleger war damals kaum erforscht, und es gab für deren Anlagestrategien in der Praxis auch kaum mehr als grobe Daumenregeln<sup>63</sup>. Poitras berichtet:

*“The old finance school was a diverse and loosely knit collection of ideas and individuals. ... Because of the focus on analyzing characteristics of individual securities, it was not possible to also identify inexorable laws common to all `capital assets`. Rather, to achieve the objective of identifying securities providing superior investment returns, these texts do provide `rules of thumbs` and `anecdotes` to employ in, say, the analysis of the accounting statements of publicly traded firms.”*<sup>64</sup>

Keynes nimmt die Gruppe spekulativer Investoren erstmals in den Blick, als er 1930 in seiner “Treatise on Money” deren übertriebene Zinserwartungen als einen von drei wesentlichen Einflussfaktoren für die Große Depression brandmarkt<sup>65</sup>. Eine Einschätzung der Verhaltensmaximen dieser Kapitalanleger gibt Keynes in der Treatise aber nicht, sondern erst in der “General Theory”, wo er eben die hier diskutierte Quadratformel präsentiert.

Alternativ zur Hypothese einer gedanklichen Anleihe von Keynes bei Hicks ist es denkbar, dass die Quadratformel als Daumenregel für Anleihe-Investoren in den 1920er/1930er-Jahren praktisch etabliert war. Immerhin hatte es eine theoretische Ableitung – in Vorwegnahme der Ausführungen von Hicks – bereits 1893 durch Georg James Lidstone gegeben<sup>66</sup>. Dessen Erkenntnisse dürfen allerdings als “verschüttet” gelten und waren allenfalls in der von akademischen Kreisen abgeschotteten Welt der Versicherungs-Aktuare bekannt: das Lidstone-Werk wurde erst in jüngster Zeit durch die finanzwissenschaftlich-historische Forschung wiederentdeckt<sup>67</sup>. Unbestritten gilt heute daher Hicks als

---

<sup>62</sup> Lucy (2015)

<sup>63</sup> Vergl. Poitras (2007)

<sup>64</sup> Ebenda, S. 18

<sup>65</sup> Vergl. Keynes (1930), Volume II, Kapitel 36

<sup>66</sup> Poitras (2007), Literaturverzeichnis: Lidstone, G. (1893), “On the Approximate Calculation of the Values of Increasing Annuities and Assurances”, *Journal of the Institute of Actuaries* 31: 68-72.

<sup>67</sup> Vergl. Poitras, (2007), S. 23

der “Entdecker” der Zinselastizität des Zinses<sup>68</sup>, ohne dass es der wirtschaftswissenschaftlichen Community besonders aufgefallen wäre, dass Keynes diese Entdeckung in seiner “General Theory” bereits benutzte.

Wir können daher schlussfolgern: **Entweder hat Keynes die Quadratformel unkritisch als bei Anleiheinvestoren bekannte Daumenregel übernommen, die somit scheinbar keiner Begründung bedurfte. Oder er hat den mathematischen Beweis für die universale Gültigkeit von einer dritten Person erhalten, die er bewusst nicht wertschätzend erwähnen wollte. Nach Lage der Dinge kann dies nur Hicks gewesen sein kann.**

Ich gebe die Passagen, in denen Hicks die Quadratformel der Zinserwartung in seinem Werk “Value and Capital” begründet, hiermit in eigener Übersetzung wieder:

<148>“Der große Vorteil dieses ersten Modells, das wir anstreben sollten, ist die Vereinfachung des komplexen Systems der in der Praxis vorhandenen Zinssätze für unterschiedliche Fälligkeiten zu einem Einheitszins. (Sofern man Ausfallrisiken vernachlässigt, muss sowieso nur ein einheitlicher Zinssatz berücksichtigt werden.) Wenn Ökonomen über Zinsprobleme diskutieren, sprechen Sie oft von *d e m* Zinssatz. Es sieht so aus, als hätten sie dabei irgend eine entsprechende Vereinfachung (wie ich) im Sinn; doch *d e r* Zinssatz in anderen Abhandlungen ist eigentlich eher der langfristige Kapitalmarktzins.

Fußnote: *D e r* Zinssatz in Herrn Keynes “Allgemeiner Theorie” ist der Langfrist-Zins.

Stellen wir uns also ein funktionierendes Wirtschaftssystem vor, in dem <149> es noch keinen Zukunftsmarkt für Güter und Dienstleistungen gibt und auch erst nur eine Form des Kredits. Zu Beginn der Ausführungen in diesem Buch sind wir von einer Kurzzeit-Ökonomie ausgegangen, in der es nur Kreditbeziehungen über die Laufzeit von einer Woche gab. Jetzt wollen wir annehmen, dass Kredite für eine unendliche Zeitspanne vergeben werden. In jedem System gibt es nur jeweils eine Art der Besicherung. In der anfangs diskutierten Kurzzeit-Ökonomie mit kurzem Beleihungsintervall besteht diese Besicherung im Schuldschein, d.h. dem Versprechen, am Ende der Woche eine bestimmte Summe zurückzuzahlen. Währenddessen handelt es sich in unserem neuen Modell - der Kurzzeit-Ökonomie mit langer Leihperiode - um eine unbefristete Verpflichtung, nämlich ein Versprechen, eine bestimmte Summe dauerhaft in regulären Abständen als Darlehenszins zu bezahlen. Wenn der einzige Zins, der in diesem Markt eingerichtet ist, der Satz für Kredite mit unendlicher Laufzeit ist, dann ist der in dieser Ökonomie für jede beliebige Laufzeit gezahlte Satz stets eine Angelegenheit für Vorausahnung. Selbst der Zinssatz für einwöchige Darlehen (jener Zinssatz, der in unserem ersten Modell herrschte) wird in der Kurzzeit-Ökonomie mit langen Laufzeiten zum Gegenstand persönlicher Vorhersage. Falls sich nämlich jemand Geld für eine Woche borgen möchte, kann er dies nur auf eine ganz bestimmte Art bewerkstelligen. Er muss eine Anleihe mit unendlicher Laufzeit zum gegenwärtigen Zinssatz  $R$  begeben und dann vorsehen, die Anleihe am Ende der Woche zum dann gegebenen Marktpreis zurückzuzahlen, wobei sich dieser Marktpreis nach dem Zinssatz  $R'$  richtet, der in der zweiten Woche herrscht. Der tatsächliche Zinssatz für eine einwöchige Anleihe hängt damit von der Erwartung des Emittenten hinsichtlich des künftigen Zinses  $R'$  ab. Der Barwert der

---

<sup>68</sup> Vergl. Poitras (2007)

Anleihe wird sich im Verlauf der Woche im Verhältnis von  $R/R'$  ändern. Daher ist der effektiv zu zahlende Zinssatz

$$R + R/R' - 1,$$

der also geringer als  $R$  ist, falls  $R'$  größer ( $>$ ) als  $R$  ausfällt. Damit hängt der Zinssatz, zu dem die Leute für kurze Laufzeiten zu borgen oder zu verleihen erwarten dürfen, von ihrer Antizipation des künftigen Verlaufs der Marktsätze ab; geringer als der aktuelle Zinssatz im Falle steigender Zinserwartung, größer als der aktuelle Zinssatz, falls eine sinkende Marktrate erwartet wird. ...”

<S.260> Wie wir in Kapitel XI gesehen haben, hängt das wechselseitige Verhältnis verschiedener Zinssätze teilweise von Risikofaktoren ab und teilweise vom erwarteten Zinsverlauf in der Zukunft. ... Wir wollen nun unsere Argumentation für die Annahme entwickeln, dass sich Zinserwartungen auf die Erwartung kurzfristiger Zinssätze richten. ... <S.261> Wenn diese Erwartungen unelastisch sind, kann der aktuelle Langfrist-Zins nicht um mehr als um ein sehr geringes Ausmaß zurückgehen. Wenn beispielsweise der aktuelle Langfrist-Zins bei 4% liegt, und man auch annimmt, dass er auch zum Jahresende bei 4% liegen wird, dann ist eben auch 4% jene Rendite, die man durch Investition von Geld jetzt verdienen kann, im Gegensatz zur gegenwärtigen Kassenhaltung und späterer Investition in Anleihen zum Jahresende. Wenn aber der erwartete Zinssatz bei 4% bleibt, jedoch der heutige Zins auf  $3 \frac{7}{8}$  % fällt, dann beträgt der Netto-Betrag den man durch eine einjährige Anleihe unter (Berücksichtigung des zu erwartenden Kapitalverlusts) verdienen kann, nur  $3/4$  %. Fällt der heutige Zins auch nur noch ein wenig weiter, wird die Netto-Rendite der einjährig gehaltenen Anleihe negativ. Wenn man also die Risikoneigung der Investition in langfristige festverzinsliche Wertpapiere mit in Betracht zieht <sup>1</sup>, (HICKS Fußnote 1: vergleiche Kapitel XI oben -INTEREST, S. 141-152, LH), so wird klar, dass schon ein sehr geringer Rückgang des Langfristzinses ausreicht, um die Leute vom Kauf von Rentenspapieren abzuhalten, jedenfalls solange sie den Eindruck haben, dass der Rückgang nur kurzzeitig ist und der Zinssatz bald wieder zu seinem ursprünglichen Niveau zurückkehren wird. <sup>2</sup>

HICKS Fußnote 2: Da nämlich (wie auf Seite 149 dargelegt;) die durch langfristige Investition in einer bestimmten Periode erzielbare Netto-Rendite  $R + (R/R') - 1$  beträgt (wobei  $R$  der heutige Langfrist-Zinssatz ist, und  $R'$  der am Ende der Periode herrschende Zinssatz), so kann man den maximal möglichen Rückgang des Zinssatzes leicht berechnen. Weil  $R + R/R' - 1$  größer ( $>$ ) 0 sein muss, so muss  $R$  größer ( $>$ ) als  $R'/(1+R')$  sein; näherungsweise  **$R$  größer ( $>$ )  $R'(1-R')$** .

→ wir erhalten das “Teufelspolymer” mit  $R > (R' - R'^2)$  oder  $1 > 1/R (R' - R'^2)$  (LH).

**Wenn also die Rate am Jahresende mit 4% erwartet wird, dann kann die heutige Rate nicht um mehr als 4% von 4% fallen;** und so fort. **Dies ist unter allen nur möglichen Umständen der maximale Rückgang;** weil damit Risiko vernachlässigt ist, wird der praktisch mögliche Rückgang (sogar noch; LH) übertrieben. **Vergleiche Keynes, *General Theorie*, Seite 202.**<sup>69</sup> (Hervorhebungen durch LH).

**Der Bezug zu Keynes quadratischer Zinsgleichung ist also eindeutig.** Oder anders gesagt: Es spricht alles dafür, dass Keynes eine geistige Anleihe bei Hicks nahm, die er dem Leser unterschlagen hat.

<sup>69</sup> Hicks (1939), Seitenzahlen der Textstellen in < >



Gleichwohl ist Keynes dieser Diebstahl kaum vorzuhalten, denn Hicks hatte seine Überlegungen ja erst nach der *General Theory* veröffentlicht.

- In jeden Fall sind damit die ersten beiden eingangs gestellten Fragen beantwortet:

Die Gültigkeit der Zinsquadrat-Formel ist mathematisch als allgemein-gültig bewiesen, wobei sie höchstwahrscheinlich zu Keynes Zeiten als finanzmathematische Daumenregel bei spekulativen Anleihe-Investoren bekannt und in praktischer Anwendung war. Das Teufels-Polymer des Zinses liegt somit zumindest dem Handeln der Finanzmarktaktuelle in jener wirtschaftlichen Wirklichkeit zugrunde, die vor dem Zweiten Weltkrieg bestand.

- Welche tatsächliche Bedeutung aber hat die Funktion  $a(x - x^2)$  heute?

Vordergründig lautet die Antwort: keine!

Alle praktischen Lehrbücher für Finanzmarkt-Experten beginnen heute mit der Erläuterung des mathematisch definierten Fachbegriffs der “Duration”. Diese Kennziffer wurde 1938 (also nahezu zeitgleich mit Hicks und Keynes, aber nachweisbar unabhängig von den beiden Briten) erstmals durch den kanadisch-stämmigen US-Statistiker Frederick R. Macaulay vorgestellt. Ein Term der o. a. Art findet sich in den gängigen Präsentationen der Durationsalgorithmen nicht.

---

*Fredericks R. Macaulay: Both his grandfather, Robertson Macaulay (1833-1915), and his father were important figures in Montreal business and society.<sup>3</sup> His grandfather served as the second President of the Sun Life Assurance Company of Canada from 1889-1906, resigning the position in favor of his son, T.B. Macaulay who served as the third president of Sun Life from 1906-34.*

*Significantly, alumni records at the University of Colorado indicate that in 1921, (Frederick) was practicing as an attorney at law in Berkeley, California with offices at 2442 Hiyard Avenue. It was during his time at Berkeley that Macaulay made the connection to W.C. Mitchell that was to have such an important impact on his future endeavors. Though Mitchell had left for a position at Columbia prior to Macaulay’s arrival at UC, his complementary research agenda and the academic network led Macaulay to decide to pursue a PhD under Mitchell at Columbia. Based on his published contribution to the first major research project undertaken at the newly formed NBER National Bureau of Economic Research (Mitchell 1921-2), in 1924 Columbia granted Macaulay a PhD in Economics. Upon arriving at Columbia, Macaulay was able to secure a position on the research staff of the NBER, a position that he held until the completion in 1938 of his special study on the cyclical behavior of interest rates. Because none of the staff of the NBER was paid more than a modest stipend, with senior staff being employed on a part-time basis, it was expected that the bulk of staff income would come from university teaching positions (Fabricant 1984, p.31). To this end, from 1921-26, Macaulay lectured at the New School for Social Research. His area of expertise combined with a growing network of contacts in the financial markets led Macaulay progressively into the business of financial consulting.*

*It is Wesley Mitchell that produced *Business Cycles* (Mitchell 1913) a book which Arthur Burns (1952,p.22) describes as “one of the masterpieces in the world’s economic literature”.*

*Wesley C. Mitchell joined the faculty of Columbia University in 1913. Except for a brief period of government service at the end of WWI and three years as a lecturer at the New School for*

**Social Research (1919-1921)**, Mitchell was a member of the faculty at Columbia until his retirement in 1944. It was during the New School period that Mitchell was instrumental in organizing the NBER, where he served as Director of Research until he resigned in 1945. From the founding of the NBER, “the National Bureau was the focus of his intellectual interest, the emotional center of his own work, and the work responsibility that lay closest to his inner life” (Burns 1952, p.102). The NBER was established with grants totaling \$24,000 with which Mitchell was able to hire a small research staff to undertake the first major study on the size, growth, fluctuation and distribution of national income. The initial research staff for the national income study had three members: Willford King, Oswald Knauth and Frederick Macaulay. Though the published results of this study (Mitchell 1921-2) appeared within three years, there were a number of follow-on business cycle projects generated by this initial effort. Among these special studies that got underway in the early 1920's was one on the cyclical fluctuations in interest rates undertaken by Macaulay.”<sup>70</sup>

---

Allerdings scheinen die Interpretationen der Bedeutung dieser Kennziffer und die Erläuterung ihres Nutzens für das praktische Handeln von Investoren so vielfältig zu sein wie die modernen Darstellungen der Quantentheorie. Zudem wurde das Konzept in späteren Jahren immer weiter entwickelt, so dass Kennziffern wie “modifizierte Duratation” und “effektive Duration” hinzutraten, bis daraus schließlich (durch Frank M. Redington, 1952) die Strategie der “Zinsimmunisierung” wurde, mit der sich Investoren vermeintlich gegen Zinsänderungsrisiken absichern können.<sup>71</sup> Inzwischen wird auch die „Dollar Duration“ als wichtige Kennziffer für den gesamten Ertrag einer reinvestierenden festverzinslichen Kapitalanlage unter veränderter Zinserwartung verwendet.<sup>72</sup> Der Beitrag von Hicks geriet darüber bei den Finanzmarktpraktikern in Vergessenheit, obwohl seine Sichtweise der “Zinselastizität” nur einen weiteren anderen Blickwinkel auf das Durationsproblem darstellte. Der mathematische Gehalt von Duration” und “Zinselastizität” ist daher zwar letztlich identisch, doch die gängige Lehrbuch-Präsentation unterschlägt die Hicks-Version.

“While Macaulay, the institutionalist, introduced duration to empirically measure the length of a bond’s sequence of cash flows, the ‘revivalist’ neo-classical economist John Hicks (1904-1989) developed the duration concept to theoretically measure the elasticity of the “capital value of a stream of payments” with respect to a change in the discount factor  $\$ = (1 / (1 + y)) \rightarrow$  Fußnote 8.

Unlike Macaulay (1938) where the cash flows of a straight bond are used to define the cash flows ( $CF = C$  or  $C + M$ ), Hicks permits the individual terms in the stream of cash flows ( $CF_t$ ) to vary across time periods (see -  $\rightarrow$  Appendix). Instead of referring to the ‘duration’ of the cash flows, Hicks uses the terminology “average period”. Like Macaulay, Hicks provides a solution for the average period of a fixed payment perpetual cash flow. While Hicks (1939) was widely read at the time, due both the academic stature of the author and the importance of the content to neoclassical theory, the ‘capital value’ context of the Hicksian duration measure was sufficiently obscure to financial applications that, in

---

<sup>70</sup> Poitras <2007>, S.7 ff

<sup>71</sup> Vergl. z. B. Henderson <2003>, Callsen-Bracker <2018>

<sup>72</sup> Vergl. Chen, Investopia <2020>

*demonstrating the elasticity property of Macaulay duration, Fisher (1966) did not reference the contribution by Hicks (1939).—Fußnote 9*

*Fußnote 9:*

*As Weil (1973, p.590) <Weil, R. (1973), “Macaulay’s Duration: An Appreciation”, Journal of Business 46: 589-92> observes, this does not mean that Hicks was completely unrecognized. Weil credits the relatively obscure Grove (1966) <Grove, M. (1966), “A Model of the Maturity Profile of the Balance Sheet”, Metroeconomica 18: 40-55.> with having “been the first to cite both Macaulay and Hicks.” However, prior to Weil (1973), mainstream sources that employed the duration measure to analyze securities, such as Durand (1957), did not recognize Hicks (1939), though a variety of other sources, such as Redington (1952), were identified.”*

#### **Appendix: Derivation of Duration as an Elasticity**

*Recognition that Macaulay duration can be interpreted as a point elasticity measure of bond price change with respect to a change in interest rates was sufficiently ‘new’ that Hopewell and Kaufman (1973; Hopewell, M. and G. Kaufman (1973), “Bond Price Volatility and Term to Maturity: A Generalized Respecification”, American Economic Review: 749-53.) provide the derivation of the elasticity representation in full.*

*More precisely, elementary economics teaches that using the unadjusted derivative to measure the sensitivity of a variable Y, say quantity demanded, with respect to the change in another variable X, say the price of the commodity or income of the consumer, is ineffective because the measurement unit dependent starting levels of X and Y will impact the result. Instead, the elasticity measure uses the changes in the derivative scaled by the initial level of X and Y. Where appropriate, a minus sign is added to ensure that the elasticity is a positive number.”<sup>73</sup>*

An dieser Stelle schleicht sich der Verdacht ein, dass der besagte Teufelsalgorithmus deshalb in den modernen Gleichungen zur Bestimmung der „Duration“ nicht mehr auftaucht, weil man aus Gründen der “Eleganz“ im Laufe mathematischer Umformungen ein Minuszeichen in der Ausgangsgleichung schlicht und einfach hinwegdefiniert hat. Hinzu kommt, dass wie Henderson darlegt, die Durationskennziffer lediglich eine lineare Annäherung an den in Wirklichkeit konvexen Kurvenverlauf des Verhältnisses von Marktpreis und Zinsertrag darstellt: „*In mathematical terms, convexity ist the second derivative oft he price-yield relationship.*“<sup>74</sup>

Ob die zweite Ableitung einer chaosgeneigten Funktion ebenfalls wieder zu chaotischen Verläufen neigt, mag noch eines generellen mathematischen Beweises harren – mir ist dies schlicht nicht bekannt. Ein mir von Lothar Krätzig-Ahlert, einem mathematisch kompetenten Wissenschaftler gegebener Hinweis besagt jedoch, dass auch ganz andere „harmlos“ aussehende Gleichungstypen zu „chaotischen“ Lösungsverläufen führen können. Dementsprechend wäre zu untersuchen, ob insbesondere die modernen zur „Zinsimmunisierung“ benutzten mathematischen Regeln zur Kategorie der chaotischen Gleichungen gehören.

*E-Mail von Herrn Lothar Krätzig-Ahlert vom 17.03.2020 an Leander Hollweg:*

---

<sup>73</sup> Poitras <2007>, S.11ff + zugehörige Fußnoten und Appendix

<sup>74</sup> Henderson, T.M. <2003>, S. 7

*„Ihre Fragestellung habe ich nun verstanden: Gibt es Situationen, in denen die Duration ein chaotisches Verhalten zeigt? Das ist an sich ein rein mathematisches Problem, das m.E. nichts mit einem positiven oder negativen Vorzeichen innerhalb der Differenzialgleichung zu tun hat, die man dann iterativ lösen könnte. Man würde dann schon merken, ob Chaos eintritt oder nicht. Mit Versuch und Irrtum ist auch der Vater der Chaostheorie, Edward Lorenz, vorgegangen. Es hat was direkt mit der Differenzialgleichung als solche zu tun, die die Duration beschreibt. In der Veröffentlichung von Robert May vom July-August 1976 zum Thema "Bifurcations and Dynamic Complexity in Simple Ecological Models", The American Naturalists, Vol 110, No. 974, sind eine Reihe von Gleichungen in der Tabelle auf Seite 575 aufgeführt, die chaotisch werden können. Da sind also auch Gleichungen dabei, die kein Minuszeichen beinhalten. Die entsprechende Seite ist als Anlage beigefügt. Die Voraussetzungen für Chaos sind eine Seite vorher, auf S. 574 unten, aufgeführt. Man müsste also die originäre Differentialgleichung prüfen, ob die Bedingungen eingehalten sind, oder die Duration iterativ lösen und den "Wachstumsparameter" dann laufen lassen und sehen was passiert. Das wäre m.E. die einfachste Lösung. Welche Durationsgleichung sollte untersucht werden?“*

In dem obigen „Appendix“ von Poitras findet sich der Hinweis auf die mathematische Herleitung von Hopewell & Kaufman. In diesem Aufsatz beklagen die Autoren *„The apparent inability of analysts to explain ( ) unusual bond price patterns reflects an incomplete understanding of the mathematics of bond prices.“*<sup>75</sup> Denn: *„...the volatility of any conventional highgrade bond results from the interaction of three factors: maturity, coupon and the starting level of yields“.*<sup>76</sup>

Die Abhängigkeit eines Systemverlaufs von seinen Ausgangswerten ist ein typisches Kennzeichen Chaos-geneigter Verhältnisse. Festzuhalten ist, dass es sich um ein System mit drei interdependenten Einflussfaktoren handelt, deren unabhängige Variable das Startniveau ist.

Hopewell und Kaufman stellen fest: *„The relationship between duration and maturity is non-linear and complex.“*<sup>77</sup> ... und: *“As the relationship between maturity and duration ist complex, the relationship between maturity and bond price volatility is also complex.“*<sup>78</sup> Schließlich weisen die Autoren auf weitere Einflussfaktoren hin, die eine zinsabhängige Investmentstrategie beeinflussen und nennen dazu Vor- und Nach-Steuer-Renditen sowie das Ausfallrisiko. T. M. Henderson thematisiert vor allem die zeitliche Zinsstrukturkurve als weitere Einflussgröße und kommt vergleichbar zu dem Ergebnis: *„Duration is a summary measure of maturity, coupon and yield effects that is used to approximate risk. ... Particularly in a volatile interest rate environment, duration is an inadequate measure of interest rate risk.“*<sup>79</sup>

Henderson gibt ein praktisches Zahlenbeispiel, bei dem es im Falle scheinbar identischer Rentenpapiere je nach Marktlage einer zu völlig entgegengesetzten Wertentwicklung kommen kann.<sup>80</sup>

Unerwähnt bleibt bei Hopewell/Kaufman, darauf möchte ich (der Autor) hinweisen, die Realrendite, also die zum Zeitpunkt der Zinsbestimmung für jüngste Vergangenheit gemessene und die erwartete Inflationsrate bzw. deren Beziehung zueinander. Meine Vermutung geht dahin, dass es diese Größe ist, welche in dem Teufelpolymer  $r(x_n - x_n^2)$  bzw. in der entsprechenden Keynes-Modellwelt  $a(i_n - i_n^2)$  den unbekanntem Startparameter „r“ bzw. „a“ ausmacht. Dafür spricht nicht zuletzt, dass die Inflationsrate dimensionslos als reine (Dezimal-)zahl dargestellt wird.

---

<sup>75</sup> Hopewell/Kaufman, <1973, S.749

<sup>76</sup> Homer/Leibowitz < 1971>; S. 51, zitiert nach Hopewell/Kaufman < 1973 >, S. 749

<sup>77</sup> Hopewell/Kaufman <1973>, S. 750

<sup>78</sup> Hopewell/Kaufman <1973>, S. 752

<sup>79</sup> Henderson, T. M., <2003>, S. 7

<sup>80</sup> Henderson, T.M., <2003>, S. 10

Uli Deker und Harry Thomas haben in der Zeitschrift „Bild der Wissenschaft“ im Jahr 1983, als die Chaos-Theorie auch unter Naturwissenschaftlern noch recht unbekannt war, ein von den Ausgangsbedingungen abhängiges System mit drei Variablen beschrieben. Ich gebe deren Beschreibung hier vollständig wieder:

*„Unter welch harmlosen Umständen chaotische Bewegung auftreten kann, demonstriert ein fiktives Planetensystem, in dessen Zentrum sich zwei gleichschwere Sonnen statt einer befinden. Sie laufen auf elliptischen Bahnen um ihren gemeinsamen Schwerpunkt. Auf der Linie senkrecht zu der Bahnebene und durch den Schwerpunkt bewegt sich ein einziger, sehr leichter Plante. Sofern er nicht genügend Energie zur Flucht aus dem System hat, wird er von den Sonnen angezogen, tritt mit großer Geschwindigkeit durch deren Bahnebene, wird abgebremst und wieder zurückgeholt.*

*Dieses Spiel wiederholt sich nun, der Planet schwingt ständig und völlig regelmäßig durch die Sonnenebene – so denkt man. Es stimmt auch, falls die Sonnenbahnen genau kreisförmig sind. Sobald sie aber auch nur leicht elliptisch sind, ändert sich das Verhalten des Planeten drastisch. Es hängt jetzt sensibel von seiner Startposition und -geschwindigkeit ab.*

*Interessant sind beispielsweise die Zeitpunkte, zu denen der Planet die Sonnenebene passiert. Bei einer regelmäßigen Bewegung folgen diese Zeitpunkte in gleichbleibenden Abständen aufeinander, etwa jeden zehnten Tag oder einmal im Jahr. Die Bewohner des Planeten würden ihren Kalender danach ausrichten.*

*Bei chaotischer Bewegung ist die Folge der Tage, an denen der Planet durch die Sonnenebene tritt, äußerst sensibel von den Startbedingungen des Planeten abhängig. Mathematisch beweisen läßt sich sogar, dass man eine beliebige Folge von Tagen vorgeben und den Planeten so starten lassen kann, dass er genau an diesen Tagen und sonst nie durch die Sonnenebene tritt. Beliebig heißt dabei wirklich beliebig, beispielsweise eine Woche lang jeden Tag, danach ein Jahrtausend lang überhaupt nicht, dann wieder an jedem ersten Samstag eines Monats oder an allen Tagen, deren Datum eine Primzahl enthält. „Einstellen“ braucht man dazu nur die Position und die Geschwindigkeit des Planeten am Anfang. Den Rest besorgen allein die Gravitationskräfte, wie sie schon Newton beschrieben hat. Ob die Bewohner dieses Planeten wohl ein kausales Weltbild entwickeln würden?*

*Dieses Beispiel macht deutlich, warum man von „Chaos“ spricht. Charakteristisch ist*

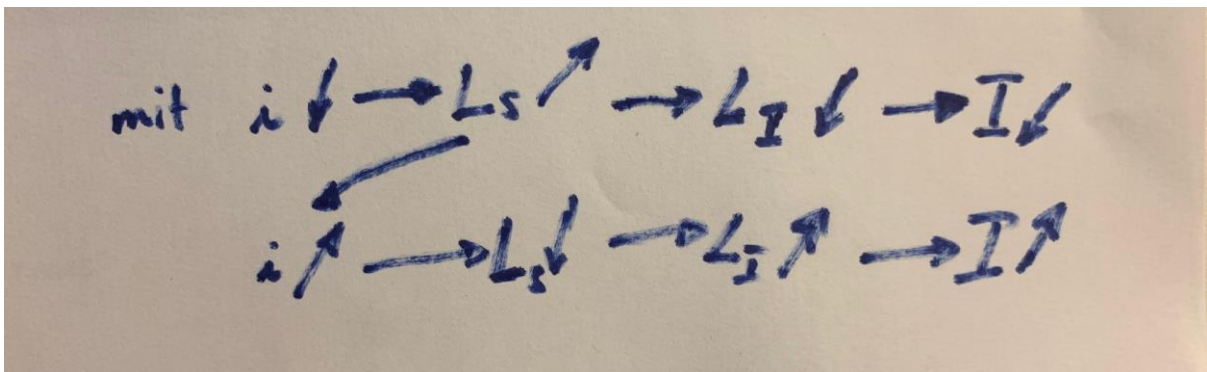
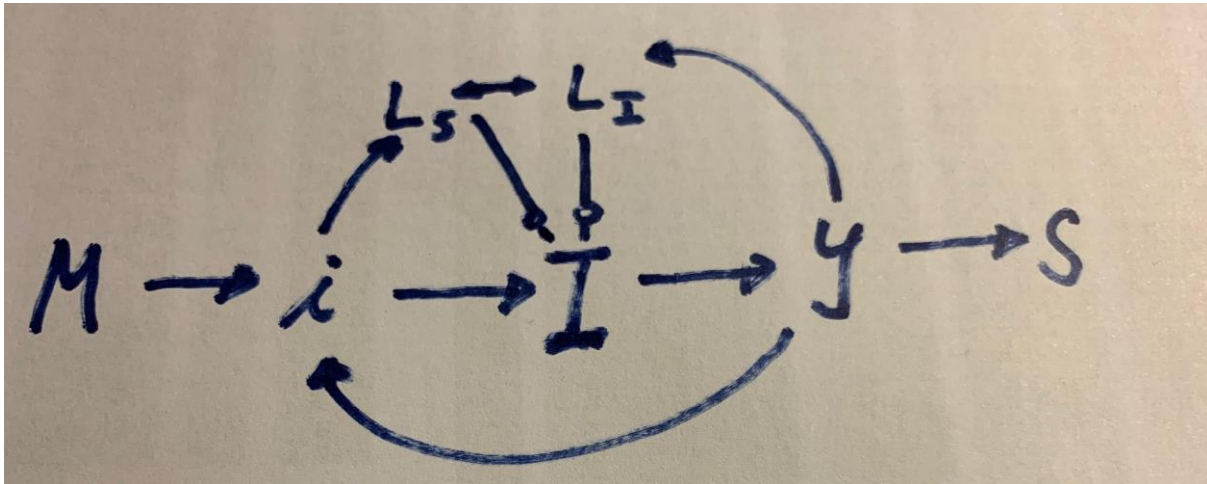
- *die sensible Abhängigkeit von den Startbedingungen ...*
- *die daraus resultierende Verletzung des starken Kausalitätsprinzips: Ähnliche Ursachen haben nicht mehr ähnliche Wirkungen*
- *die Unregelmäßigkeit der Bewegung, sie folgt keinem einfachen Muster ...*
- *die Unberechenbarkeit des langfristigen Verhaltens: Grundsätzlich ist es unmöglich, die Startbedingungenvöllig exakt zu bestimmen. Bewegungen von benachbarten Punkten aus verlaufen ( ) nur während einer anfänglichen Periode ähnlich. So lange sind Berechnungen durchaus noch sinnvoll. Danach haben sich die Unbestimmtheiten so sehr vergrößert, dass die Vorhersage nur noch lautet: Der Planet ist irgendwo. Wie lange die Anfangsphase dauert, ist von System zu System sehr verschieden. Außerdem hängt sie davon ab, wie genau die Startbedingungen bekannt sind.*

*Chaotische Bewegung findet man nicht nur bei mechanischen Systemen. .... Mathematisch gesehen sind alle Systeme höchst verdächtig, die mehr als zwei Freiheitsgrade haben. Dies trifft auch auf alle komplizierten Modelle für wirtschaftliche, gesellschaftliche oder ökologische Prozesse zu.“<sup>81</sup>*

---

<sup>81</sup> Deker / Thomas <1983>, S. 74/75

In Keynes makroökonomischer Analyse des Wirtschaftsprozesses findet sich eine solche „verdächtige“ Unbestimmtheit, die mir bereits als Student im Grundstudium auffiel: Weil Keynes den Zins als Funktion der Liquiditätsnachfrage beschreibt und umgekehrt die Liquiditätsnachfrage als Funktion des Zinses, sind die Auswirkungen eines Konjunkturimpulses unvorhersehbar. Das wird jedenfalls deutlich, wenn man sich die gesamtwirtschaftliche Entwicklung nicht als simultane Bestimmung in Form eines Hicks-Hansen-IS-LM- Gleichgewichts vorstellt, sondern als schrittweisen Prozess, der z.B. durch eine Geldmengenerweiterung angesprochen wird.



M = Geldmenge    i = Zinssatz    I = Investitionssummen    Y = Volkseinkommen/Produktionsvolumen

S = Sparsumme    Ls = Liquidität für Spekulationszwecke    Li = Liquidität für Transaktionszwecke

Interessant ist an diesem Keynes-Modell die Wirkung einer (durch eine Geldmengenerhöhung bewirkte) tatsächlichen Zinssenkung, die -anders als die Mainstreamökonomie annimmt – einen dämpfenden Effekt auf die Investitionstätigkeit hat: Die Zinssenkung veranlasst die Kapitalanleger zur Kaufzurückhaltung weiterer festverzinslicher Wertpapiere, also zur vermehrten Kassenhaltung. Das verringert Keynes zufolge die für Transaktionszwecke benötigte liquide verfügbare Geldmenge und behindert damit die weitere Investitionstätigkeit. Gleichzeitig gibt es aber einen Rückkopplungseffekt der erhöhten Spekulationskasse auf den Zinssatz, der als „Preis für die Aufgabe von Liquidität“

definiert ist. Somit kommt durch tendenziell wieder steigende Zinsen ein gegenteiliger Wirkungsmechanismus in Gang. Aus den beständig gegenläufigen Interdependenzen lässt sich keine Vorhersage mehr über den tatsächlichen oder auch nur wahrscheinlichen Verlauf der Investitionstätigkeit bzw. der Konjunkturentwicklung ableiten.

Entsprechend verwirrt bleiben die Kapitalanleger in der „echten“ Welt zurück. Deren praktische Nöte werden von Tamara Mast Henderson aus theoretischer und empirischer Sicht gut beschrieben:

*“The purpose of this book is to bridge the different worlds of theoretical models and practical market experience, while at the same time to offer an interdisciplinary framework for fixed income investing and trading.”<sup>82</sup>*

Das Buch entwickelt seine Argumente dahingehend, die Tätigkeit des Bond-Traders zunehmend mit dem gefährvollen Schicksals eines Soldaten auf dem Schlachtfeld zu vergleichen und schließt mit dem Ratschlag: *„Long-term survival – both on the battlefield and on the trading floor - takes discipline, endurance and courage.”<sup>83</sup>*

Keynes schlichte Zinsquadratregel eignet sich im unmittelbaren Sinne damit nicht mehr als Handlungsmaxime für Kapitalanleger in Bondmärkten. Sie liegt spielt aber als Mechanismus der Zinselastizität die Grundmelodie, über der sich die immer komplexeren Einflussfaktoren zu einer immer anspruchsvolleren Symphonie erheben. Ein Gespräch, das ich am 18. 01. 2018 mit Herrn Uwe Günther, Geschäftsführer der BPM Berlin Portfolio Management GmbH, führte, spiegelt dies wieder. Die BPM ist der größte private Vermögensverwalter in Berlin und überwiegend in Anleihestrategien engagiert.

Die folgenden Aussagen von Herrn Günther halte ich als sinngemäße Zitate fest:

*„Ich beschäftige mich auch mit abseitigen, spekulativen Anleihestrategien, aber von der Quadratregel habe ich noch nie gehört.“*

*„Würde die Regel zutreffen, könnte man sie wahrscheinlich über einen Vergleich von Kassa- und Terminmärkten testen; doch dieses Datenmaterial existiert wohl noch nicht.“*

*“Orientierung an der Liquidität mag für den operativ tätigen Unternehmer zutreffen, nicht aber für den Vermögensverwalter. Für uns sind die erteilten Mandate entscheidend (in dem Sinne, dass wir einen optimalen Ertrag auf ein gegebenes Kapital erwirtschaften sollen).“*

*“Absicherungsstrategien hierfür setzen voraus, dass man das Kredit-Risiko und das Zinsrisiko einer Anleihe voneinander trennen kann. Das ist heute nicht mehr möglich. Die Marktsituation ist multikomplex geworden, wobei auch kreuzende Einflüsse aus dem Währungs- und Commoditybereich zu berücksichtigen sind.“*

*“Wir erleben eine Globalisierung in Reinkultur plus EZB-Freibeutertum.“*

---

<sup>82</sup> Henderson <2003>; Introduction, S. xv

<sup>83</sup> Henderson, <2003>, Chapter 12, „Survival Principles for the Financial Battelfield, Conclusions: S.187

*“Man hat versucht, Martenwicklungen durch Algorithmen abzubilden, die jahrzehntelang funktionierten, aber kaum dass man sie implementierte, versagten sie plötzlich.”*

*“Ich bezweifle, dass die Quadratregel eine Relevanz für unsere Anleihestrategen hat. Die Beschäftigung damit werden sie als Zeitverschwendung ansehen. Nur unser volkswirtschaftlicher Analyst sieht dies vielleicht noch etwas anders.”*



## **Anhang 2: Keynes als Kapitalist: Anleihen oder Aktien?**

In diesem Anhang geht es mir um die Frage, ob Keynes Kenntnis der mathematischen Arbeiten von Alfred James Lotka hatte. Eine positive Antwort würde die in diesem Papier vertretene These verstärken.

Lotka war ein [österreichisch-US-amerikanischer Chemiker](#) (eher Physiker, LH), [Versicherungsstatistiker](#) und Demograph, der seit 1924 bei der US-Versicherungsgesellschaft Metropolitan Life Insurance Company arbeitete, aus der inzwischen die größte Versicherungsgesellschaft der Welt geworden ist.

Lotkas Hauptwerk stammt „aus dem Jahr 1925: *Elements of Physical Biology* (der Reprint von 1956 wurde mit *Elements of Mathematical Biology* betitelt). Mit diesem Werk wollte Lotka einen neuen Wissenszweig – die *physical biology* – lancieren, die darin bestand, physikalische Prinzipien auf biologische Systeme zu übertragen. Grundannahme war, dass sich sämtliche Entwicklungen (auch ‚[Evolution](#)‘) durch die Sätze der [Thermodynamik](#) als Energieumwandlung beschreiben lassen. In so einem Modell erscheint die gesamte unbelebte sowie belebte Natur als ein riesiges Energieumwandlungssystem.“<sup>84</sup>

Lotka hat später wichtige theoretische Arbeiten zur Versicherungsmathematik veröffentlicht, so z.B. 1930 *The Money Value of a Man* (gemeinsam mit Louis I. Dublin) zur Berechnung des durch Tod oder Invalidität entgangenen Lebensnettoeinkommens.

MetLife, so die heute bekannte Abkürzung, wurde 1915 von einer Aktiengesellschaft in eine Versicherungsgesellschaft auf Gegenseitigkeit („mutual company“) umgewandelt. Diese Rechtsform hatte auch, nach Angaben von Robert Leckachman, die „National Mutual Insurance Company“, deren Aufsichtsratsvorsitzender Keynes ab 1921 war. „*Eine Zeitlang gehörte er dem Vorstand der Independent Investment Company und später der Provincial Insurance Company an. Er hatte eine glückliche Hand. Robinson erklärte dazu: >An seinem Gespür für richtige Anlagen kann kein Zweifel bestehen.<*“<sup>85</sup>

Verschiedene neuere Publikationen lassen an dieser Aussage von der „glücklichen Hand“ gewisse Zweifel aufkommen. Immer deutlicher wird aus diesen Veröffentlichungen immerhin, dass Keynes ein sehr aktiver Kapitalanleger und Spekulant war.<sup>86</sup>

Was ist über Keynes Tätigkeit in der Versicherungswirtschaft bekannt? Was kann man über die National Mutual Insurance Company erfahren? Dies herauszufinden ist gar nicht so einfach. Eine

---

<sup>84</sup> Wikipedia <2018>

<sup>85</sup> Leckachman, <1970>, S. 65

<sup>86</sup> Siehe z. B: Cristiano & Marcuzzo, <2018> oder die beiden FAZ-Artikel von Gerald Braunberger <2009- I + II>; Laut Braunberger <2009, II> finden sich Details zu Keynes als Kapitalanleger im Band 12 der Keynes-Gesamtausgabe („Collected Writings“), in den Arbeiten seiner Biographen Robert Skidelsky und Donald E. Moggridge, in dem 2008 erschienenen Buch „Keynes and the Markets“ von Justyn Walsh sowie in diversen Arbeitspapieren.

Recherche im Internet führt zunächst auf folgende Spur:

„National Mutual Insurance Co. operates as a subsidiary of Celina Insurance Group.“

<https://www.bloomberg.com/research/stocks/private/snapshot.asp?privcapId=26938751>

Die Celina Insurance Group wurde 1914 im US-Staat Ohio als „The National Mutual Automobile Association“ gegründet und bot eine Versicherung gegen das Risiko an, dass ein Automobil Feuer fängt. Später umfirmiert als Celina Mutual Casualty Company verzeichnete das Unternehmen Mitte der 1920er Jahre ein starkes Wachstum in weiteren Versicherungszweigen. Generell waren die Nachkriegsjahre zwischen 1920 und 1930 in den USA wahre Boom-Jahre für das Versicherungsgeschäft, insbesondere für die Lebensversicherungen. Die „The National Mutual Insurance Co.“ wird heute als eine von vier zur Unternehmensgruppe gehörende Gesellschaft aufgeführt ( <http://www2.celinainsurance.com/our-history> ) und ist als eine non-profit-Organisation Rechtsnachfolgerin der „The National Mutual Automobile Association“. Über diese National Mutual konnte ich im Internet unmittelbar keine weiteren Informationen zur Firmengeschichte zu finden. Verwechslungsgefahr besteht möglicherweise mit der Nationwide Mutual Insurance Company aus Columbus, Ohio oder der 1869 gegründeten „The National Mutual Life Association of Australasia“, die oft nur als National Mutual Life Insurance bezeichnet wurde, oder der -ebenfalls amerikanischen- „National Life Insurance Company“ oder einer ganze Reihe ähnlich bezeichneter Unternehmen, die aber jedoch alle erst weit nach dem Jahr 1921 gegründet wurden, siehe [https://opencorporates.com/companies/us\\_mo/I00000662](https://opencorporates.com/companies/us_mo/I00000662), u.a.. Sofern National Mutual schon in den 1920er Jahren eine US-amerikanische Gesellschaft war, würde dies die Vermutung einer Verbindung zu MetLife ebenfalls untermauern.

Jedenfalls darf man annehmen, dass eine US-amerikanische Versicherungsgesellschaft auf Gegenseitigkeit damals Mitglied der 1920 sehr aktiven Branchenvereinigungen NAMIC war, deren Aufgabe auch im Austausch von versicherungstechnischen Kenntnissen bestand. Sie hierzu im Internet: [https://en.m.wikipedia.org/wiki/National\\_Association\\_of\\_Mutual\\_Insurance\\_Companies](https://en.m.wikipedia.org/wiki/National_Association_of_Mutual_Insurance_Companies)

An anderer Stelle wird der Name jener Gesellschaft, deren Aufsichtsrat Keynes angehört, mit „National Mutual Life Insurance Company“ angegeben. <https://www.maynardkeynes.org/insurance-industry-investing.html> . Mit einer entsprechenden Recherche nach diesem Firmennamen landet man ebenfalls eher in dem o.a. Namenswirrwarr überwiegend amerikanischer Firmen.

Wahrscheinlich handelt es sich aber um eine rein britische Gesellschaft. Der FAZ-Journalist-Gerald Braunberger vermerkte<sup>87</sup>

*„Keynes trat 1919 in den Vorstand der Versicherung National Mutual Life Assurance Company ein. „Anstelle lokaler Obskurität erfreute sich das Unternehmen danach nationaler Prominenz“, schrieb der Wirtschaftsjournalist Nicholas Davenport. Zwei Jahre später übernahm Keynes den Vorsitz, trotz etwas merkwürdiger Ideen: „Eine Lebensversicherung sollte nur eine Anlageform besitzen, diese aber*

---

<sup>87</sup> Braunberger, <2009, I>

*jede Woche ändern.“ Das Unternehmen folgte nicht diesem Rat, nahm aber Keynes' Idee auf, auch Aktien zu kaufen, was revolutionär war. Üblicherweise kauften Versicherungen damals Anleihen oder Hypotheken. Keynes blieb Vorstandschef bis 1938.“*

Demnach hieß die Gesellschaft nicht „...Insurance“, sondern „...Assurance“.

Doch auch diese Angabe ist nicht korrekt.

Denn tatsächlich übte Keynes seine Ämter in der der „National Mutual Life Assurance Society“ aus: „The company was founded in 1896 and is based in Hitchin, United Kingdom. As of September 27, 2001, National Mutual Life Assurance Society operates as a subsidiary of General Electric Capital Corporation“ und ist heute ein britischer Pensionsfonds mit einem überalterten Management. <https://www.bloomberg.com/research/stocks/private/snap-shot.asp?privcapId=946822>

Der Beweis dazu befindet sich in einem britischen Archiv, der Guildhall Library Manuscripts Section. Dort wird Keynes Korrespondenz mit dieser Gesellschaft aufbewahrt, und von da an mögen interessierte Wirtschaftshistoriker weiter forschen.

---

**Einschub:** <https://www.history.ac.uk/gh/keynes.htm>

„Guildhall Library Manuscripts Section

### *John Maynard Keynes*

Papers giving a fascinating insight into the economist John Maynard Keynes have recently been acquired by the Manuscripts Section.

The papers form part of the archive of National Mutual Life Assurance Society, of which Keynes was a director from 1919-1938 (he was also Chairman of the Board from 1921-38). They include extensive correspondence featuring not only the affairs of National Mutual, but also his ideas and views on more general economic issues as well as some more personal correspondence. They also contain copies of his speeches to the National Mutual AGMs, which became important events in the economic and City calendar.

The papers were presented to the Manuscripts Section, having previously been stored in the National Mutual Assurance Society offices at Hitchin, Hertfordshire. The collection has been catalogued as **Mss 34401-584** and is available for consultation, although 24 hours notice is required for access. Our catalogue is available on the City of London Corporation's internet pages (Address: [http://librarycatalogue.cityoflondon.gov.uk/www-bin/www\\_talis](http://librarycatalogue.cityoflondon.gov.uk/www-bin/www_talis)).

**Keynes' letters are available in the series of directors' correspondence files (Guildhall Library Ms 34486/5).** Please note: the Keynes' papers require proof of identity, something which gives name, address and signature.“

Forscher mögen den folgenden Hinweis beachten, wonach die Guildhorn Library inzwischen geschlossen und teilweise umgezogen ist:

<https://www.history.ac.uk/gh/>

„Guildhall Library Manuscripts Section has closed permanently and merged with London Metropolitan Archives.

Following the reorganisation of Guildhall Library and City archive services generally, the Manuscripts Section of Guildhall Library has now closed. Most of the archive and manuscript collections and archive services for the City of London are now concentrated at London Metropolitan Archives (LMA) in Clerkenwell, a mile north east of Guildhall Library. At LMA there is the full range of consultation facilities, conservation support, reprographics services and spacious areas for research and study. The vast majority of archives will now be consulted at LMA. LMA's archive catalogue is available online. If you require any further information please contact LMA by email or phone us on 020 7332 3820.

A few important archives will continue to be housed and consulted at Guildhall Library. The key collections are:

- The Stock Exchange archives and printed collections
- Lloyd's of London archives and printed collections (**except** the Lloyd's Captain's Registers which are consulted at LMA)
- The City of London Livery Company archives (and some associated collections)

Full information for accessing these three collections is available on our website.“

## Ende des Einschubs

---

Von daher erscheint es jetzt zunächst weniger wahrscheinlich, dass Keynes mit amerikanischen Entwicklungen vertraut war. Als britischer Diplomat hatte er immerhin aber schon während des 1. Weltkriegs intensive Verbindungen in die USA. Im Juni 1919 wurde ihm angeblich ein Vorstandsposten bei einer (in meiner u. a. Quelle ungenannten) Auslandsbank angetragen. Im Mai und Juni 1931 hielt sich Keynes dann in den USA zu ausgiebigen Studien der US-Wirtschaft auf.

Spätestens im April 1934 haben seine Kommentare zur US-Wirtschaft bereits nachhaltigen Einfluss auf die Politik der US-Zentralbank. Mitte 1934 hielt sich Keynes erneut in den USA auf, um den Aktien- und Anleihemarkt „für persönliche Zwecke“ zu studieren.<sup>88</sup> In diesem

---

<sup>88</sup> <https://www.maynardkeynes.org/keynes-career-timeline.html> :

The BBC broadcasts a transatlantic conversation between Keynes and Walter Lippmann – the first ever broadcast of a transatlantic conversation.

17 April 1934:

Walter Lippman writes to Keynes from America about the effect a letter from Keynes to the New York Times has had:

Jahr schloss Keynes sein erstes Manuskript der „General Theory“ ab und versandte es an zahlreiche Empfänger mit der Bitte um eine Kommentierung.<sup>89</sup>

In [The Origins of Asset Management from 1700 to 1960](#) ist zu lesen:

*„Keynes, a worldfamous economist, was a prolific and skilled asset manager involved in a range of different investing activities. As chairman of the National Mutual, a life office, he was an investment visionary: he provided insurance companies with an investment blueprint for their future success and he was a successful, innovative investor despite occasional difficulties after the 1929 Crash. Keynes, helped by **Harold Raynes (Actuary at Legal & General)**, beneficially influenced the path of asset management after 1919.“<sup>90</sup>*

Und jetzt, Achtung: „The group (Legal & General, LH) expanded in the UK and soon began to acquire overseas life assurance companies, purchasing a pensions business from the [Metropolitan Life Assurance Company of New York](#) in the 1930s.<sup>[4]</sup> Quelle: <Wikipedi, Legal & General>

### **Und wie ich oben berichtete, arbeitete Alfred James Lotka bereits seit 1924 bei der genau dieser [Metropolitan Life Assurance Company of New York](#).**

Als Versicherungsgesellschaft auf Gegenseitigkeit („mutual company“) war Metlife zudem in den Informationsaustausch des kooperativen Versicherungssektors eingebunden, dem auch die von Keynes betreute Gesellschaft angehörte. In den USA war dies – wie bereits erwähnt - die Organisation NAMIC, die sicherlich auch Verbindungen zur British Association of

---

“...I do not know whether you realize how great an effect that letter [viz. that in the New York Times] had, but I am told that it was chiefly responsible for the policy which the Treasury is now quietly but effectively pursuing... reducing the long-term rate of interest.”

June 1934:

Keynes visits America again. He studies its economy and its stocks and bonds for personal investment purposes. He concludes that share prices – particularly of public utilities – are priced for exceptional value and he invests a large part of his own funds – with great success.

He meets President Roosevelt who writes to Felix Frankfurter, “I had a grand talk with K and liked him immensely”...

”Keynes wins the enmity of American advocates of laissez-faire economics who believe Roosevelt is allowing American economic policy – The New Deal – to be influenced by a foreign economist.

Late 1934

Keynes finishes writing his first draft of *The General Theory of Employment, Interest and Money* – an analysis of the causes of unemployment

<sup>89</sup> Vergleiche: <https://www.maynardkeynes.org/keynes-career-timeline.html>

<sup>90</sup> Weiteren Aufschluss darf man sich daher auch von folgendem Werk versprechen:

A History of British Insurance. **By Harold E. Raynes**, F.I.A., F.C.I.I. [Pp. vii + 397. Sir Isaac Pitman and Sons, Ltd., 1948. 35s.]

Mutual Insurance Companies hatte.<sup>91</sup>

## Es besteht daher durchaus die Möglichkeit, dass Keynes von Lotkas Arbeit frühe Kenntnis besaß.

Schließlich möchte ich auf folgenden Sachverhalt hinweisen, der uns in der folgenden Quelle als “Unusual Fact” über Keynes präsentiert wird:

<https://www.telegraph.co.uk/money/f-and-c-investment-trusts/john-maynard-keynes/> :

### *9 He took a philosopher on his honeymoon*

*In an unusual move, Keynes invited the philosopher Ludwig Wittgenstein to stay while on his six-day honeymoon in Sussex. According to biographers, Wittgenstein made his wife cry.<sup>19]</sup>*

*(9)Then, on their honeymoon, Maynard, with a rare lack of consideration, had invited guests to stay, including the philosopher Wittgenstein:*

---

<sup>91</sup> Zur Geschichte des Informationsverbunds genossenschaftlicher Versicherungen:

[https://amice-eu.org/what\\_is\\_amice.aspx](https://amice-eu.org/what_is_amice.aspx)

AMICE, the Association of Mutual Insurers and Insurance Cooperatives in Europe, was created in January 2008 through the merger of the two previously existing associations of mutual and cooperative insurers in Europe, AISAM and ACME, to represent the interests of the sector with one united voice.

The origins of interest representation for the cooperative insurance sector can be traced back to the 1920's but AMICE's predecessor associations were founded in 1964 (AISAM) and 1978 (ACME) respectively.

AISAM, the International Association of Mutual Insurance Companies (Association internationale des sociétés d'assurance mutuelle) represented only mutual insurance companies with a worldwide membership reaching from Japan to Africa or South America. Over time, however, the association's interests became more and more focused on Europe.

ACME, the Association of European Cooperative and Mutual Insurers (Association des Assureurs Coopératifs et Mutualistes Européens) was set up by ICMIF, the International Cooperative and Mutual Insurers Federation, as its European arm and represented the interests of mutual and cooperative insurers in Europe.

ICMIF was formed in 1922 by a group of five cooperative insurance companies under the inspirational leadership of Joseph Lemaire, the then CEO of la Prévoyance Sociale (now known as P&V) Belgium, as a specialized arm of the International Co-operative Alliance (the Alliance ICA) to enable them to network and share information.

<https://www.icmif.org/history>

Die International Co-operative Alliance (ICA) ist eine unabhängige, nichtstaatliche Organisation, die weltweit Genossenschaften (international: Kooperativen) vereinigt, vertritt und dient. Sie wurde 1895 gegründet .... Traditionell dominiert von den europäischen, zunächst den britischen und französischen, später den skandinavischen Konsumgenossenschaften.

ICMIF/Americas: Starting out in 1979 with 11 US, Canadian and Puerto Rican cooperative and mutual insurers,.....

AISAM -> Gibt es als solche erst seit 1963

Prof. Dr. Martin Klein, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Lehrstuhl für Internationale Wirtschaftsbeziehungen, ist der Autor dieser Definition

*He used the whole of his six-day visit to exhibit his most antisocial traits. He dominated the conversation ... and Lydia he treated with unconcealed contempt (= unverhüllter Geringschätzung, LH). When she ventured a mild remark about the beauty of a tree, he crushed her with the blistering epistemological challenge, 'What do you mean?' Lydia, who was already unnerved by the philosopher's incomprehensible monologues, burst into tears, and even Maynard was appalled by his behaviour.<sup>92</sup>*

Der Artikel zeigt im Weiteren auch auf, dass Keynes von der russisch-poetischen Denkweise seiner Frau sehr inspiriert wurde und sich sein streng logisch-analytisches Denken dadurch veränderte.

Interessanterweise kommentierte Prof. Dr. (emerit.) Fritz Gruendger, als ich mit ihm auf der Tagung der Keynes Gesellschaft 2019 über die verzweifelte Versprachlichung einer mathematischen Aussage durch die verschlungenen Keynes'schen Formulierungen ansprach „Dann wäre Keynes wie Wittensteien gewesen, „worüber man nichts sagen kann, muss man schweigen“.

Eine wichtige Quelle jüngerer Forschung (2018) ist der bereits vermerkte Aufsatz von C. Cristiano und M. C. Marcuzzo, den ich als Anhang im Volltext beifüge.

Nach der Lektüre verschiedener Quellen über Keynes Investment-Strategie lässt sich festhalten, dass er schon früh in seinem Leben mit gelegentlichen Aktieninvestments begann und sich, als er ab 1921/22 ein entsprechend hohes Einkommen erhielt, vornehmlich der Kapitalanlage in Währungen und in Commodities zuwandte. Investitionen in festverzinsliche Wertpapiere werden ihm nur als „*unsystematische* Ausflüge“ zugeschrieben.<sup>93</sup> In den 1920er Jahren entwickelte Keynes einen Investmentstil, der sich am Verlauf des Konjunkturzyklus orientierte:

*“An early experiment emerging (...) is to be seen in the ‘credit cycle’ strategy elaborated in collaboration with Falk and explained in the prospectus of the Independent Investment Company of January 1924 (CWK XII, p. 33). This strategy started from the presupposition that fluctuations in the relative values of ... securities generally and of ordinary shares are all affected by a periodic credit cycle. Changes in the short-period rate of interest affect the value of long-dated securities to a greater degree than should strictly be the case, with the result that considerable profits can be made by changing from one class to another at the appropriate phases of the credit cycle.”<sup>94</sup>*

Keynes offenbarte damit Erkenntnisse, die einem theoretischen Ökonomen eigentlich erst durch Maculays Herleitung der Duration im Jahr 1938 hätten zugänglich sein können:

---

<sup>92</sup> Der Telegraph berichtet ferner, dass Keynes zwar eine sehr gute mathematische Ausbildung besaß, dass er aber -anders man ohne Kenntnis seiner Biographie vermuten würde, kein wirtschaftswissenschaftliches Studium absolviert hat: **“10 He never studied economics - Keynes studied classics and mathematics at King’s College and returned there in 1908 aged 25 when he was offered a lectureship after a stint in the civil service. When he took his civil service exams he did better in English history than in economics.”**

<sup>93</sup> Vergl.: Cristiano, C und Marcuzzo, M. C. <2018>, S. 266

<sup>94</sup> Cristiano, C. und Marcuzzo, M.C. <2018>, S. 269, Zitierung aus CWK XII, S. 33; Hervorhebung vom Autor

„It should now be clear that bonds with smaller coupons and longer maturities are more sensitive to a given change in interest rates.“<sup>95</sup> Und generell: „The sensitivity of a bond price to changes in interest rates varies depending on the level of interest rates.“<sup>96</sup>

Zudem darf man davon ausgehen, dass Keynes -seinem Investmenstil zufolge - Mitchells Werk über den Business Cycle kannte. Von dort sind Verbindungen zum NBER und damit auch zur Person von Macaulay und dessen frühen Studien zur Zinsentwicklung naheliegend, zumindest aber möglich.

Schon im Januar 1928 riet Keynes dann ausdrücklich von Anleiheinvestitionen ab: „*the centre of gravity of business, and therefore of investment, is not where it was [before the war], and that sticking to the orthodox and restricted range of fixed interest securities would mean 'living in a backwater'.*“<sup>97</sup>

Richtig ist aber vielmehr, dass noch in unserer Gegenwart die Kapitalmärkte vor allem von Investitionen in festverzinsliche Wertpapiere geprägt werden:

“As of 2017, the **size of the worldwide bond market (total debt outstanding)** is estimated at \$100.13 trillion, according to Securities Industry and Financial **Markets** Association (SIFMA). The **bond market** is part of the credit **market**, with bank loans forming the other main component.” ... “The bond market has largely been dominated by the United States, which accounts for about 39% of the market.”

“As measured at year-end, the U.S. **bond market** has been **bigger than** the U.S. **stock market** in 24 of the last 25 years. The exception was 1999, when **stocks** were rather pricey. On average, the **market of investment bonds** has been 79% **larger than the stock market** over the last 25 years.13.02.2020” .... Das Marktvolumen ([Nominalwerte](#)) am deutschen Rentenmarkt belief sich im Jahre 2014 auf 3,1 Billionen Euro, während der Aktienmarkt ein Volumen von 1,5 Billionen Euro aufwies. Damit ist der Rentenmarkt doppelt so groß wie der Aktienmarkt.“<sup>98</sup>

Quod erat demonstrandum:

- 1.) Festverzinsliche Wertpapiere und somit die Handelsstrategien der Akteure dominieren auch heute noch die Kapitalmärkte.
- 2.) Im Hinblick auf die Duration als heute im modernen Portfoliomanagement gebräuchlichste Kennziffer für Handelsstrategien im Fixed-Income-Markt gilt: „The investment game is a complex one.“<sup>99</sup>
- 3.) Keynes hat diese Komplexität verstanden und als grundlegenden systemischen Unsicherheitsfaktor für die Konjunkturentwicklung erkannt.

---

<sup>95</sup> Henderson, T. M., >2003<, S. 4

<sup>96</sup> Henderson, T.M., <2003>, S. 5

<sup>97</sup> Cristiano, C. und Marcuzzo, M.C. <2018>, S. 269, Zitierung nach CWK XII, S. 155

<sup>98</sup> Wikipedia, <Bond market> und deutsch <Rentenmarkt>

<sup>99</sup> Henderson, T.M. <2003>, S. 187, Conclusion



- 4.) Es besteht durchaus die Möglichkeit, ja sogar die Wahrscheinlichkeit, dass Keynes die Arbeiten von Lotka und Macaulay kannte.

Literaturverzeichnis:

Akerlof, G. A. (1970): [\*The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanisms\*](#), In: Quarterly Journal of Economics, Vol. 84(3), 1970, S. 488-500

Baecker, Dirk (1994): „Finanzkultur. Alchemie und Spekulation“, in: FAZ-Blick durch die Wirtschaft vom 12. 12. 1994

Bernard, Thomas (1995) „Chaoskontrolle nach Pyragas: Delayed Feedback Control“  
Diplomarbeit am Institut für Festkörperphysik, TH Darmstadt, September 1995  
<http://thbernard.leute.server.de/diplom.pdf>

Braunberger, Gerald: „Ökonomen als Anleger: John Maynard Keynes wurde zum Börsenmillionär“;  
FAZ-Online vom 14. 04. 2009 < I >  
<https://www.faz.net/aktuell/finanzen/fonds-mehr/oekonomen-als-anleger-john-maynard-keynes-wurde-zum-boersenmillionaer-1786024.html>

Braunberger, Gerald: „Keynes als Vermögensverwalter: Schlechtes Timing“, FAZ-Online vom 14. 04. 2009; < II > <https://www.faz.net/aktuell/finanzen/keynes-als-vermoegensverwalter-schlechtes-timing-1781945.html>

Callsen-Bracker, Dr.-Ing. Hans-Markus: „Die Duration“  
[http://www.hans-markus.de/finance/116/hauptstudium\\_eins/duration/](http://www.hans-markus.de/finance/116/hauptstudium_eins/duration/)  
sowie „Zinsimmunsierung“  
[http://www.hans-markus.de/finance/140/hauptstudium\\_eins/zinsimmunsierung/](http://www.hans-markus.de/finance/140/hauptstudium_eins/zinsimmunsierung/)  
aufgerufen am 26.03.2018 <in 2020 nicht mehr verfügbar, verweist aber auf diverse Fachartikel>

Chen, Shu-Heng und Yeh, Chia-Hsuan (1995); „Genetic Programming and the Cobweb Model“, in: Advances in Genetic Programming 2; P. Angeline and K. E. Kinnear, Jr. (eds.) Chapter 22, Cambridge MA: MIT Press.

Cohen, Bernhard I (1987): „Newtons Gravitationsgesetz – aus Formeln wird eine Idee“, in Spektrum der Wissenschaft: „Verständliche Forschung. Gravitation. Raum-Zeit-Struktur und Wechselwirkung“, Spektrum-der Wissenschaft Verlagsgesellschaft & Co, Heidelberg, 1987, S. 12-23

Cont, Rama (2010); „Statistik für seltene Ereignisse“, in: Spektrum der Wissenschaft, Spezial, „Zufall und Chaos“, S. 68 -75, Springer Verlag, Berlin, Heft 1/10

Cristiano, Carlo & Marcuzzo, Maria Cristina. (2018). John maynard keynes: The economist as investor. Review of Keynesian Economics. 6. 266-281. 10.4337/roke.2018.02.09.  
[https://www.researchgate.net/publication/324151955\\_John\\_maynard\\_keynes\\_The\\_economist\\_as\\_investor](https://www.researchgate.net/publication/324151955_John_maynard_keynes_The_economist_as_investor)  
Aufgerufen am 24.02.2019

Creedy, John (2012): „Sir John Richard Hicks“, University of Melbourne, Department of Economics, Working Paper, Dec 2012 Research Paper Number 1165; ISBN: 78 0 7340 4516 4  
[http://fbe.unimelb.edu.au/data/assets/pdf\\_file/0003/784326/1165.pdf](http://fbe.unimelb.edu.au/data/assets/pdf_file/0003/784326/1165.pdf)  
aufgerufen am 14.07.2017

CWK = The Collected Writings of John Maynard Keynes, Edited by [Elizabeth Johnson](#), [Donald Moggridge](#), Published 1. April 1978 by: [Royal Economic Society](#) (29 Bände -Volumes-)

Dahlem, Markus A. (2010): „Chaos-Kontrolle: eine Gratwanderung mit geschlossenen Augen“, brainlogs, 5. September 2010; <http://www.brainlogs.de/blogs/blog/graue-substanz/2010-09-05/chaos-kontrolle-eine-gratwanderung>; aufgerufen am 4.2.2011

Decker, Uli und Thomas, Harry (1983): „Unberechenbares Spiel der Natur: Die Chaos-Theorie“, in Bild der Wissenschaft, Hrsg. Prof. Dr. rer. nat. habil Heinz Haber, Heft 1, 20. Jahrgang, Januar 1983; S. 62 bis 75

Gleick, James (1990): „CHAOS – die Ordnung des Universums. Vorstöße in Grenzbereiche der modernen Physik“, vollständige Taschenbuchausgabe Juli 1990, Droemersch Verlagsanstalt Th. Knauer Nachf., München; Originalverlag Viking, New York, 1987; ISBN 3-426-04078-6 ; Dieses auch für naturwissenschaftliche Laien sehr verständliche deutschsprachige Buch ist im Buchhandel leider vergriffen. Es sollte nach meiner Meinung (LH) unbedingt neu aufgelegt werden und an unseren Schulen Verbreitung finden!

Gollier, Christian (2010): „Wie sieht man DAS UNVORHERSEHBARE vorher?“, in: Spektrum der Wissenschaft, Spezial, „Zufall und Chaos“, S. 76-82, Springer Verlag, Berlin, Heft 1/10

Hanke, Thomas (1995): „Der Ordnung auf der Spur“, in: DIE ZEIT, Nr. 13 vom 24. März 1995, S. 36

Hannula, Hans (1992): „Making Money with Chaos“, in: Technical Analysis of Stocks and Commodities vom 14.2.1992; S.319 - 322

Helbing, Dirk (2009): „Systemic Risk in Society and Economy“, Santa Fe Institute, Working Paper vom 18.11.2009; <http://www.santafe.edu/media/workingpapers/09-12-044.pdf>

Henderson, Tamara Mast (2003) „Fixed Income Strategy, The Practitioner’s Guide to Riding the Curve“, John Wiley and Sons Ltd., Chichester, ISBN 0-470-85063-9

Hicks, J.R. (1939): VALUE and CAPITAL – An Inquiry Into Some Fundamental Principles of Economic Theory“, Oxford, The Clarendon Press

Hollweg, Leander (2007): „I<sup>7</sup> – Zur Zukunft der Wissenswirtschaft ( [Sektorale gesamtwirtschaftliche Entwicklung und komparative Vorteile von Regionen mit geringen industriellen Forschungsaktivitäten](#) )“; Vortrag auf der Konferenz zur Wissenswirtschaft (Knowledge- Economy-Conference), 27./28.09.2007, European School of Business, Reutlingen; [http://www.tenman.eu/presse/070927\\_ESB\\_Knowledge\\_Economy\\_Conference\\_Deutsch.pdf](http://www.tenman.eu/presse/070927_ESB_Knowledge_Economy_Conference_Deutsch.pdf)

Hollweg, Leander (2008) „[Perspektiven der Hochschulen in der Wissenswirtschaft](#) (Chancen privater Hochschulen im Spannungsfeld zwischen öffentlicher Hochschulreform und der Globalisierung des Bildungsmarktes), 23.10.2008 : [http://www.tenman.eu/presse/0810\\_Hochschulen\\_in\\_der\\_Wissenswirtschaft.pdf](http://www.tenman.eu/presse/0810_Hochschulen_in_der_Wissenswirtschaft.pdf)

Homer, S. and Leibowitz, M.: “Inside the Yield Book”, Englewood Cliffs, 1971

Hopewell, Michall H. and Kaufman, George G.: Bond Price Volatility and Term to Maturity: A Generalized Resprcification”, The American Economic Review, Vol. 63, No 4, September 1973, S. 749 - 753

Howson, S. (2009). KEYNES AND THE LSE ECONOMISTS. *Journal of the History of Economic Thought*, 31(3), 257-280. doi:10.1017/S1053837209990034

Investors Chronicle (1992): „Chaos in the Stockmarket“, Vol 99/1258 vom 14.2.1992, S. 12 bis 14

Jentschura, Ulrich, (1993); „Gesundes Chaos verhindert den plötzlichen Herztod. Diagnoseverfahren der nichtlinearen Dynamik / Eingriff in die Herztätigkeit“, in Frankfurter Allgemeine Zeitung, 23. 6. 1993

Kahn, Richard F., (1984): “The Making of the General Theory”, Raffaelli Mattioli Lectures, ISBN 978-0-521-18975-0

D. Kahneman, P. Slovic u. A. Tversky (1982): “Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases” Cambridge University Press, New York 1982, [ISBN 978-05212-8414-1](#).

Kennedy, Paul (1996): „Aufstieg und Fall der großen Mächte. Ökonomischer Wandel und militärischer Konflikt von 1500 bis 2000“, Fischer Taschenbuch Verlag, 1996; Original im Verlag Random House, New York, 1987

Keppler, Michael (1990): „Risiko ist nicht gleich Volatilität“, in: Die Bank, Ausgabe 11/1990, S. 610 - 614

Keynes, John Maynard (1936): „The General Theory of Employment, Interest and Money“; The Macmillan Press Ltd, published for the Royal Economic Society, 1973; The Collected Writings of John Maynard Keynes, Volume VII; Zitate aus dem 18.Kapitel in deutscher Übersetzung stammen aus der Fassung von Bertram Dervebich, Oswald H. und Leander Hollweg, Probeübersetzung für den Verlag Duncker & Humblodt, 1978, unveröffentlicht.

Kieling, Hartmut (1992): „Das Chaos auf dem Aktienmarkt“, in : Die Bank, Ausgabe 3/1992, S.146 bis 150

Krätzig-Ahlert, Lothar: „Grenzenloses Wachstum um jeden Preis? Das logistische Wachstumsmodell gibt überraschende Antworten!“ Unveröffentlichte Manuskripte und Briefwechsel mit L.Hollweg zwischen 2018 und 2020.

Liening, Andreas (1998): „Komplexe Systeme zwischen Ordnung und Chaos: Neuere Entwicklungen in der Theorie nicht-linearer dynamischer Systeme und die Bedeutung für die Wirtschaftswissenschaft und ihre Didaktik“, Habilitationsschrift an der Universität Münster ,1998, Verlag: LIT (1999) ISBN-10: 3825840239 ; ISBN-13: 978-3825840235; (eine Arbeit, die unter Wirtschaftswissenschaftlern weit größere Verbreitung verdient hätte und für die dem Autor größere Anerkennung geschuldet ist! LH)

Auszüge sind einsehbar unter [http://books.google.de/books?id=FhYWKbvcjpQC&printsec=frontcover&dq=%22Andreas+Liening%22+Komplexe+Systeme&source=bl&ots=t5\\_eSr7xcT&sig=PP6jQPI2sy0obeypRQICi8hLLMs&hl=de&ei=XrJLTaGiD4-Pswb6-s2cDw&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCYQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false](http://books.google.de/books?id=FhYWKbvcjpQC&printsec=frontcover&dq=%22Andreas+Liening%22+Komplexe+Systeme&source=bl&ots=t5_eSr7xcT&sig=PP6jQPI2sy0obeypRQICi8hLLMs&hl=de&ei=XrJLTaGiD4-Pswb6-s2cDw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCYQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false)

Leckachman, Robert (1970): „John Maynard Keynes – Revolutionär des Kapitalismus“, 1966, deutschsprachige Ausgabe durch Edition Präger/ Wilhelm Heyne Verlag, München, 1970; ISBN 3-453-55005-6

Letellier, Christopher (2010): „Chaos unter Kontrolle“, in: Spektrum der Wissenschaft, Spezial, „Zufall und Chaos“, S. 24-31, Springer Verlag, Berlin, Heft 1/10

Lorenz, Wilhelm (ohne Datum), „Projekt micro-online, Spinnwebtheorem“; URL: <http://mikroo.de>

Lucas, Robert E. Jr. (1995): „Monetary Neutrality. Prize Lecture (to the Nobel Comitee)“, University of Chicago, 7. Dezember 1995; [http://nobelprize.org/nobel\\_prizes/economics/laureates/1995/lucas-lecture.pdf](http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/1995/lucas-lecture.pdf)

Lucy, Brillant: „Abstract of the Paper >Liquidity and the Term Structure of Interest Rates from Keynes to Hicks (1930-1939)<, Kingston Business School, European Society for the Historie of Economic Thinking ESHET 2013 [http://www.eshet.net/conference/paper\\_view.php?id=1016&p=38](http://www.eshet.net/conference/paper_view.php?id=1016&p=38) , aufgerufen am 1.2.2016

Mandelbrot, Benoit (2005): „Die tatsächlichen Risiken sind wesentlich größer, als wir annehmen“, Interview in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung, 4. Juni 2005, Nr. 127, S. 23; Gesprächsführung Dr. Hanno Beck

Mathiesen, Christian (1990): “ An der Börse versetzt der Glaube Berge – wie selbstverstärkende Rückkoppelungseffekte die Finanzmärkte beherrschen”, in: FAZ-Blick durch die Wirtschaft Nr. 121, 27. Juni 1990, S. 7

May, Robert (1976): „Simple Mathematical Models with Very Complicated Dynamics“, in: Nature 261, 1976, S. 459 -467

Mirrlees, James. A. (1996): “Information of Carrots and Sticks”. Nobel Lecture, Faculty of Economics and Politics, University of Cambridge, England, 9. Dezember 1996 ; [http://nobelprize.org/nobel\\_prizes/economics/laureates/1996/mirrlees-lecture.pdf](http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/1996/mirrlees-lecture.pdf)

Moore, Basil (2006): “Shaking the invisible Hand: Complexity, Endogenous Money and Exogeneous Interest Rates”, London/ New York, Palgrave Macmillan 2006

Murray Gell-Mann (1994): “Das Quark und der Jaguar. Vom Einfachen zum Komplexen – die Suche nach einer neuen Erklärung der Welt“, 2. Auflage 1994, Piper München Zürich, Original 1994, New York. (Murray Gell-Mann ist Nobelpreisträger für Physik des Jahres 1969)

Murtra, Bernat Corominas und Solé, Ricard (2002): „On the Universality of Zipf’s Law“, Santa Fe Institute, Working Paper : <http://www.santafe.edu/media/workingpapers/10-01-002.pdf>

Pleitgen, Hans-Otto, Jürgens, Hartmut und Saupe, Dietmar (1994-1): „Bausteine des Chaos - Fraktale“, Klett-Cotta/Springer Verlag; deutsche Ausgabe 1994;

Pleitgen, Hans-Otto, Jürgens, Hartmut und Saupe, Dietmar (1994-2): „C\_H\_A\_O\_S Bausteine der Ordnung“, Klett-Cotta/Springer Verlag; deutsche Ausgabe 1994;

Poitras, Geoffrey, (2007): „Pioneers of Financial Economics, Part I, Chapter 4 Frederick R. Macaulay, Frank M. Reddington and the Emergence of Modern Fixed Income Analysis“, Edward Elgar Publishing Ltd, 2007, ISBN 9781845423827

Sato, Kathy K (2001): „The Theory of Wild Beasts. A Framework for Understanding Price Behavior in Financial Marktes“; Onlineprints unter: [greatunpublished.com](http://greatunpublished.com), title No. 378

Sornette, Didier ( 2004 ): „Why Stockmarkets Crash – Critical Events in Complex Financial Systems“, Princeton University Press, 2004, ISBN: 978-1-4008-2955-2

Sornette, Didier (2010): „Ich habe meinen Ruf auf's Spiel gesetzt“, in: ETH Life, 3.5.2010 ; [http://www.ethlife.ethz.ch/archive\\_articles/100503\\_prognosenexperiment\\_nsn/index](http://www.ethlife.ethz.ch/archive_articles/100503_prognosenexperiment_nsn/index)

Spohr, Frederic (2010): „Didier Sornette – der ungeliebte Prophet der Finanzmärkte“, in: Handelsblatt, 24.4.2010: [http://www.handelsblatt.com/politik/oekonomie/b=2566273\\_p=30\\_t=ftprint.doc\\_page=0;printpage](http://www.handelsblatt.com/politik/oekonomie/b=2566273_p=30_t=ftprint.doc_page=0;printpage) ; aufgerufen am 7.2.2010

Stöner, Hans Martin: (2008): „Wachstumsmodelle. Das begrenzte hyperbolische Wachstum einer Population unter Verwendung der modifizierten Verhulst-Funktion.“, Stand: 08.12.2008

Quelle: <http://www.hansmartinstoenner.privat.t-online.de/index/Wachstumsmodelle.pdf?www.hansmartinstoenner.privat.t-online.de/worldpop.htm>; zuletzt aufgerufen am 4. 2. 2011

Storbek, Olaf (2009): „George Soros. Millionenangriff auf die etablierte VWL“, in Handelsblatt vom 3.11.2009 ; <http://www.handelsblatt.com/politik/nachrichten/george-soros-millionen-angriff-auf-etablierte-vwl;2477197>

Thro, Ellen (1994): „Künstliches Leben, eine spielerische Entdeckungsreise. Einführung in die Theorie und Praxis einer neuen Wissenschaft“, Addison-Wesley, Bonn-Paris-Reading (Mass.), 1994

Von Weizsäcker, Carl Friedrich (1986): „Aufbau der Physik“, Carl Hanser Verlag, München Wien , 2. Auflage 1986, ISBN 3-446-14142-1

Waldrop, M. Mitchell (1993): „Inseln im Chaos – Die Erforschung komplexer Systeme“, Rowohlt, 1. Auflage September 1993, Reinbek bei Hamburg; Original 1992, New York. (Neben der Einführung von James Gleick als Standardwerk gerade für Sozialwissenschaftler sehr zu empfehlen, LH)

Wallerstein, Immanuel (2000): *“The Essential Wallerstein”*, New York 2000.

Will, Henner (2010): „Kurzarbeit als Flexibilisierungsinstrument – Hemmnis strukturellen Wandels oder konjunkturelle Brücke für Beschäftigung“, Hrsg.: IMK Institut für Makroökonomik der Hans Böckler Stiftung, Düsseldorf, November 2010

Wikipedia, „Bond Market“: [https://en.wikipedia.org/wiki/Bond\\_market](https://en.wikipedia.org/wiki/Bond_market) , aufgerufen am 07.04.2020 mit Verweis auf <https://www.google.com/search?q=size+of+global+bond+market&oq=volume+of+bond+mar&aqs=chrome.1.69i57j0l7.11910j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8> vom 13.02.2020; siehe auch Stichwort „Rentenmarkt“:

Wikipedia (2014) „Cambridge Circus (economics) “ or „Keynes Circus“; aufgerufen am 15.07.2017; „zuletzt bearbeitet vor drei Jahren durch einen anonymen Autor“.

Wikipedia (2010) „Logistische Gleichung“, zuletzt bearbeitet am 14.11.2010; aufgerufen am 7.1.2011; dieser Text steht unter der Lizenz „Creative Commons Attribution/ Share Alike 3.0 Unported (abgekürzt CC-by-sa-3.0) und wurde mit dieser Lizenz für eine ausführliche Darstellung verwendet.

Wikipedia (2010): „Lotka-Volterra-Gleichungen“, zuletzt bearbeitet am 1. Oktober 2010; <http://de.wikipedia.org/wiki/Lotka-Volterra-Gleichungen>; Der Text ist unter der Lizenz „Creative Commons Attribution/Share Alike“ verfügbar und wurde mit dieser Lizenz für eine ausführliche Darstellung verwendet.

Wikipedia, (2018): „Alfred James Lotka“, zuletzt am 4. Dezember 2018 um 12:12 Uhr bearbeitet; aufgerufen am 24. 02.2019; Der Text ist unter der Lizenz „Creative Commons Attribution/Share Alike“ verfügbar und wurde mit dieser Lizenz für die Zitierung verwendet.

Wegner, Tyler, Peterson, Branderhorst (1993): „Fraktale Welten für Windows“, 1. Auflage 1993, te-wi Ziff Verlag GmbH, München

Zschäpitz, Holger (2001): „Die Börse wird immer unberechenbarer“, in: Die Welt vom 21.8.2001, S. 19

Zeilinger, Anton (2003): Einsteins Schleier – Die neue Welt der Quantenphysik“, Verlag C.H. Beck, München 2003, ISBN 3 406 50281 4

Empfohlene Webseiten:

Institute of New Economic Thinking: <http://ineteconomics.org>

Santa Fe Institute: [www.santafe.edu](http://www.santafe.edu)

---

## John maynard keynes: The economist as investor

Article (PDF Available) in [Review of Keynesian Economics](#) 6(2):266-281 · March 2018  
with 583 Reads

DOI: 10.4337/roke.2018.02.09

Cite this publication

[Carlo Cristiano](#)      [8.31](#)

[Maria Cristina Marcuzzo](#)      [22.18](#) [Sapienza University of Rome](#)

- John Maynard Keynes: the economist as investor 271
- © 2018 The Author Journal compilation © 2018 Edward Elgar Publishing Ltd
- Downloaded from Elgar Online at 03/23/2018 03:34:29PM by asturmer@e-elgar.com

- via Alan Sturmer

#### Abstract

Keynes the investor has recently attracted the attention of several scholars and quite a few articles have come out in the last six years. A description of Keynes's dealings has emerged, assessing his performance as an investor as superior but not as stellar as had previously been believed. However, overall evaluation of Keynes's performance is still lacking. This paper contributes to this growing literature by filling some of the gaps, especially in relation to Keynes's investment philosophy and economic theory, and by undertaking a more comprehensive review of the available evidence, drawing on some unpublished sources which have not as yet been fully exploited.

Join for free

Content uploaded by [Maria Cristina Marcuzzo](#) Author content

Content may be subject to copyright.

Download full-text PDF

John Maynard Keynes: the economist as investor\*

Carlo Cristiano\*\*

Department of Law, University of Pisa, Italy

Maria Cristina Marcuzzo\*\*\*

Department of Statistical Sciences, University of Rome, 'La Sapienza', Italy

\* We are grateful to an anonymous referee for helpful comments.

\*\* Email: [carlo.cristiano@unipi.it](mailto:carlo.cristiano@unipi.it).

\*\*\* Email: [cristina.marcuzzo@uniroma1.it](mailto:cristina.marcuzzo@uniroma1.it).

Keywords: speculation, Keynes, stock market

JEL codes: B26, B31, G11, N22

## 1 INTRODUCTION

The title of the second volume of Skidelsky's biography, *The Economist as Saviour* (Skidelsky 1992), conveys the idea of Keynes as both a guardian and a defender of capitalism. There are, however, other aspects to Keynes which suggest a different depiction, or at least a different perspective. Such is the case of **his activity as investor and speculator, which was a constant concern throughout his life.**

**Keynes started up as an occasional investor in the stock market when he was very young.** After 1919, thanks to the proceeds of the best-selling *The Economic Consequences of the Peace* (Keynes CWK II), his dealings grew in magnitude as well as scope. **Currency speculation became the main business for a while,** leading to a serious loss in 1920, which Keynes had already helped to recover by 1922, thanks to the revenues coming from **speculation in commodities (metals and cotton)** and some still **unsystematic forays into securities.** Meanwhile, **investment had become his main source of income.** The data on income by source reported by Moggridge (CWK XII, p. 12, table 4) show that commodity speculation took the lion's share during the 1920s – a pattern that probably began to change when Keynes's second major set-back came in 1928, and then in the wake of the 1929 crash. Even though Keynes



went on trading commodities until the closure of these markets in 1939, early in the 1930s he shifted to equities, his main sources of income being capital gains and dividends. Connected to this is Keynes's exposure on the American stock market, which shows up in the 1920s data and then in 1932–1933, before taking on substantial proportions from 1934. Keynes continued to invest until the time of his death in 1946, building up a conspicuous fortune over a period of about a quarter of a century.

Parallel to his personal investment activities, there was an intense career as an institutional investor. Keynes became director of the National Mutual Life Insurance Company in 1919, and then chairman in 1921, a post he retained until October 1938. He joined the board of the Provincial Insurance Company in 1923, lessening his involvement in the board only when he joined the Treasury in 1940. Keynes also entered onto the Boards of a group of investment trusts founded by O.T. Falk, a former colleague of Keynes's at the Treasury. He was a director of the Independent Investment Company (1923–1946), the A.D. Investment Trust (1921–1927) and the P.R. Finance Company (1924–1936, Chairman 1932–1936). In addition to these investment companies, there was the Syndicate that Keynes and Falk created for their speculation in foreign exchange, and into which they channelled additional money from friends and relatives (CWK XII, pp. 1, 3–5, 30–35). In 1921, Keynes became Second Bursar of King's College, Cambridge, and then First Bursar in 1924, a post he retained until the end of his life.

Keynes the investor has not been investigated as much as other aspects of his life and work, especially because of the nature of the sources; in his papers there are many files of ledgers, correspondence with brokers and consultants, and accounts which are not always easy to decipher and make use of. Moreover, reconstructing the workings of the financial markets in the interwar period would require a full knowledge of data (asset prices, derivatives, commissions, institutional arrangements) which are not always available.

Notwithstanding these difficulties, Keynes the investor has recently attracted the attention of several scholars and quite a few articles have come out in the last six years (Fantacci et al. 2010; 2012; Holder and Kent 2011; Boyle et al. 2012; Marcuzzo 2012; Chambers and Dimson 2013; 2015; Wasik 2013; Woods 2013; Cristiano and Naldi 2014; Chambers et al. 2015a; 2015b; Accominotti and Chambers 2016; Chambers and Kabiri 2016; Marcuzzo and Sanfilippo 2016; Cristiano et al. 2017; Foresti and Sanfilippo 2017; Marcuzzo and Rosselli 2018), adding to the hitherto sparse literature on the subject (Davenport 1975; Chua and Woodward 1983a; 1983b; Pierce 1993; Mini 1995), besides of course the editorial notes in Vol XII of Keynes's Collected Writings (Moggridge 1983), which still remain the main and most authoritative reference.

A newer and more reliable description of Keynes's dealings has thus begun to emerge, assessing his performance as an investor as superior but not as stellar as had previously been believed.

Granted that Keynes fared quite well in shares, overall evaluation of Keynes's performance is still lacking. We have partial results, but no complete and detailed analysis has been made of his investments as a whole.

Closer examination of Keynes's dealings in stocks for King's College has shown that in the earlier period of his bursarship Keynes came short of the market performance, and that he did not significantly outperform the market until he changed his strategy in the early 1930s (Chambers and Dimson 2013). Over the whole period, the annual performance of the funds over which Keynes had complete control

amounted to +16.0 per cent, against +10.5 per cent of the market index (Chambers and Dimson 2013; 2015).

As far as Keynes's dealings in currencies are concerned, Accominotti and Chambers (2016) conclude that Keynes's discretionary and fundamentals-based strategy on the whole failed to match the returns to rules-based strategies. Their test included carry trade (which borrows in low-interest-rate currencies to invest in high-interest-rate currencies), momentum (which consists in being long on past winners and short on past losers), and value (in which the investor is long on currencies that are undervalued in terms of purchasing power parity and short on overvalued currencies). Keynes only managed to beat the carry trade, but not the momentum strategy, during the 1930s. On commodity futures and options, Keynes achieved mixed results. During the 1920s, he made some profits in American Cotton (Cristiano and Naldi 2014) and Tin futures (Marcuzzo and Rosselli 2018), but he also incurred severe losses in rubber (CWK XII, p. 15), while options gained Keynes a total return on investment of 3 per cent over 12 years of activity. Taking the average yield of Consols as a benchmark, Marcuzzo and Sanfilippo (2016) have shown that this was no great performance: Consols averaged 4.5 per cent during the 1920s and 3.5 per cent in the 1930s.

Moreover, two other aspects of his activity as speculator have undergone scrutiny, namely his investment philosophy and its relationship with his economic theory. While the former has been thoroughly analysed, especially by Wasik (2013) and Woods (2013), we believe there is still more to be done on the latter.

Vol. XII of the *Collected Writings* contains a long series of public speeches and private correspondence in which Keynes promoted *ex ante*, or justified *ex post*, his investment strategy. During the 1930s in particular, the latter case became predominant. As the stock-market portfolios of the National Mutual and the Provincial frequently began to incur serious losses, Keynes had to justify his choices. This inevitably led him to produce a considerable flow of letters, memoranda and post mortems on investments, which Moggridge edited in 1983. Together with the more colloquial and relaxed post mortems on King's accounts, also included in vol. XII, these papers remain the main source for most of the contributions on Keynes's investment philosophy (Pierce 1993; Mini 1995; Holder and Kent 2011; Woods 2013).

In this paper we wish to contribute to this growing literature by filling some of the gaps, especially in relation to Keynes's investment philosophy and economic theory. To do so we undertake a more comprehensive review of the available evidence, drawing on some unpublished sources which have not as yet been fully exploited.

## 2 KEYNES'S PRONOUNCEMENTS ON INSTITUTIONAL AND PERSONAL INVESTMENT STRATEGIES

It is a reasonable assumption that Keynes's approach to his private investments often reflected the choices he made also as an institutional investor. There are, however, limits to the extent to which we can deduce Keynes's personal investment strategy from his institutional investments. One reason is the different time horizon of Keynes the individual investor *vis-à-vis* the institutional manager. Another is that, King's probably being an exception, Keynes could not be as autonomous in the management of others' funds as he was in his personal portfolio. Finally, there are two classes of investments

that Keynes practised, namely commodities and currencies, which were outside the scope of at least some of his institutional dealings, although, as the correspondence with Kahn shows, not in the case of King’s as far as commodities were concerned. Currencies and commodities remained outside the portfolios of the National Mutual and the Provincial, however. Nevertheless, the papers and correspondence of Keynes as an institutional investor remain a source of first-hand information.

An early experiment emerging from these papers is to be seen in the ‘credit cycle’ strategy elaborated in collaboration with Falk and explained in the prospectus of the Independent Investment Company of January 1924 (CWK XII, p. 33). This strategy started from the presupposition that fluctuations in the relative values of ... securities generally and of ordinary shares are all affected by a periodic credit cycle. Changes in the short-period rate of interest affect the value of long-dated securities to a greater degree than should strictly be the case, with the result that considerable profits can be made by changing from one class to another at the appropriate phases of the credit cycle. Similar periodic changes also take place in the relative values of money on the one hand and of goods and real property on the other, which are reflected in the relative values of bonds and shares ... so that here also the same principle of changing from one class to another at appropriate times can be applied. (CWK XII, p. 33)

1

In the same year of 1924, Keynes was popularizing a new approach to institutional investors called ‘active investment policy’. In an article on ‘Investment policy for insurance companies’ (CWK XII, pp. 240–244), published in May in *The Nation* and *Athenaeum*, he argued that ‘[t]he wise investor must now doubt all things, and constantly revise his ideas in accordance with changing events in the political world’. Subsequently, the annual speeches as President of the National Mutual became the main vehicle for these ideas. The 1928 speech contains a clear definition of active investment policy, borrowed from a report of the Carnegie Corporation. ‘The funds of a great endowment can be kept intact only by a systematic revision month by month of all securities of the endowment and by a continuous process of sale and exchange as circumstances may affect the financial soundness of this or that security’ (CWK XII, p. 155).

While this ‘active’ policy was put into practice, Keynes grew firmly convinced that it was necessary to reform the portfolios of the companies in which he was involved. The quota of fixed interest securities had to be reduced, and that of equities enlarged. Speaking as President of the National Mutual in January 1928, encouraged by the good results he was achieving, Keynes proudly presented the new approach: ‘We have been pioneers –he said –in the practice of employing a substantial part of our funds in ordinary shares’ (CWK XII, p. 155). He explained that ‘the centre of gravity of business, and therefore of investment, is not where it was [before the war]’, and that

1. Much later, Keynes spoke somewhat contemptuously of this strategy. In a letter to Kahn of 5 May 1938 he wrote that he had ‘seen it tried by five different parties ... over a period of nearly twenty years’ without ‘a single case of success’ (CWK XII, p. 100).

However, which these ‘five parties’ may be is hard to tell, nor is it clear for how long and how much this strategy was actually followed by Keynes himself. Moreover, as we will see, the cycle investment left some traces also in Keynes’s dealings during the 1930s. Nicholas Davenport, who became a member of the National Mutual board in 1932, later recalled: ‘In the money and bond markets Keynes was able to apply his professional knowledge as an economist and monetary expert. The National Mutual would place its money on “the street” on a day-to-day basis when some crisis had driven the money rates sharply upward. Then it would move into the government bonds market when it foresaw money rates turning downwards. Finally, it would gather in its capital profits when it considered the gilt edged market had reached its peak .... Keynes ... was

something to persuade the actuaries of the life offices to keep equities in their portfolios as a fixed and permanent proportion of their assets and to contemplate ‘switching’ not only when management problems arose but when economic trends pointed to a “bear” market’ (Davenport 1975, pp. 226–227).

sticking to the orthodox and restricted range of fixed interest securities would mean ‘living in a backwater’. Besides the traditional fields of railways and public utilities, usually within the empire, new opportunities were emerging. He mentioned the oil business, the tea, coffee and rubber industries, and ‘the ordinary shares of companies overseas, particularly in the United States’ (CWK XII, p. 157). In round figures, there were ‘250 companies with a total ordinary share market capitalization of about £1,500,000,000’, which represented, in Keynes’s view, ‘the live large-scale business and investment world of today’ (ibid.).

There is no evidence that the crash of 1929 changed Keynes’s opinion that investing in equities was the right policy, but it certainly made it much more difficult to make it palatable to the Boards of the National Mutual and the Provincial. From 1930 onwards, the National Mutual speeches showed the need to defend, rather than the will to promote, equity investment. The same happened with the Provincial, as the sample of Keynes’s correspondence with F.C. Scott reproduced in CWK XII clearly shows.

The only exception is the management of the funds of King’s College.

Throughout a period of about 25 years as Bursar, Keynes enjoyed a privileged position that was largely denied to him as member, or even chairman, of other Boards. In practice, he was given carte blanche in the administration of a considerable amount of money over an indefinite period. This gave him the opportunity to pursue the strategy of investment that best reflected his opinions. While the traditional investment of King’s, as well as other colleges, was mainly in real estate and gilt-edged securities, Keynes created and managed for his college a strong position in equities, a policy he tried to maintain also after 1929. Incidentally, the same strategy is still of interest today as a pioneer example of what became customary in College finance only in the second half of the last century (Chambers and Dimson 2015). But in the context of the post-1929 slump, the most salient aspect of Keynes’s stock-market strategy was his resolution to avoid large liquidation of shares during a period of a prolonged and dramatic fall in market prices. This is evident in the administration of the King’s College funds – Chambers and Dimson place great emphasis on this point – as well as in National Mutual speeches and the published correspondence with other Board members during the 1930s.

However, this trading behaviour was probably the result of Keynes’s rethinking at an earlier stage. The earliest evidence of Keynes’s preference for equities is the review of Smith (1925), published in May 1925 (now in CWK XII, pp. 247–252). Here Keynes argued that investing in equities was investing in real values instead of money values, and moreover in a world in which money depreciation was supposed to be the most predictable outcome. Another reason Keynes insisted on was that well-managed firms do not usually distribute all their profits to shareholders. Rather, they prefer to reinvest this money into business. ‘Thus there is an element of compound interest operating in favour of a sound industrial investment’ (CWK XII, p. 250, emphasis in the original). Chambers et al. (2015a; 2015b) have shown how, as time went by, the selection of the most ‘sound industrial investments’, the ones with the best long-term outlook in spite of their low current market evaluation, became Keynes’s particular hobby in the administration of King’s. This entailed that he put relatively large sums of money into relatively few assets, thus betting on his ability to pick

out the most undervalued assets while eschewing diversification. Accordingly, the investment policy of Keynes as a mature investor has been described as rather idiosyncratic, and therefore scarcely compatible with collective management.

Turning, now, to his personal investment, at an earlier stage Keynes's personal investments had, as we have seen, been largely in commodities and currencies.

In these markets, the kind of 'cycle investment strategy' that left traces in Keynes's papers around 1924 was a natural approach. It has been observed (Accominotti and Chambers 2016, pp. 360–361) that **Keynes's exchange speculation was based on a 'discretionary' analysis of 'macro-economic fundamentals as expected changes in official interest rates**, the level of European reparations, international trade and capital flows, and the inflation outlook when making his currency forecasts'. Moreover, something similar has emerged upon closer examination of Keynes's dealings in commodities. There is evidence that Keynes collected detailed information about all the commodities he traded, and that, at least throughout the 1920s, he tried to predict the price trend of each commodity in the context of his broad outlook on the trade cycle. It is even possible that their experience in these markets had some influence on Keynes and Falk when they drafted the Independent prospectus in January 1924, and that they were just **trying to extend their experience in commodities and foreign exchange to the bond and share markets**. In any case, that Keynes could invest on the basis of his predictions about the cycle looks like a natural spin-off of his economic theorizing. As he wrote in the Tract on Monetary Reform, **'the price level is not mysterious, but is governed by a few, definite, analysable influences'** (CWK IV, p. 68), which implies that it is at least to some extent predictable. The Tract was **published in 1924**. The ensuing years were spent by Keynes in the long preparation of *A Treatise on Money* (1930), which presents a far more detailed theory of the credit cycle. Even more than the Tract, the Treatise suggests that profitable investments could be based on advanced theoretical knowledge. On the one hand, the basic ideas are simple, which is consistent with the view of cycles as predictable phenomena. **Keynes identified the level of investment as the main drive of fluctuations and the level of the rate of interest as the main determinant of investment**. Following Wicksell, a market rate of interest below the natural rate of interest will cause a rise of investments and therefore an upward trend of the economy. The opposite happens when the market rate is above the natural rate. On the other hand, as noticed by Moggridge (1992, p. 486), 'Keynes added useful complications at every turn', thus making the application of the theory difficult enough to restrict the number of investors who could actually exploit it to their advantage. Keynes's negative comments on cycle trading as put forth in the above-mentioned letter to Kahn of 1938 (see footnote 1) suggest that difficulty of application eventually prevailed over the relative simplicity of the logic underpinning the theory.

Moreover, Accominotti and Chambers (2014) note that Keynes also 'attempted to exploit information gleaned during his meetings with diplomats, bankers, and stakeholders involved in important currency discussions', which has more to do with the exploitation of specific information advantages than with some superior ability in macroeconomic analysis and prediction.

Turning to commodities, we find a similar picture. In his tin dealings, Keynes attempted to exploit his personal connections in the City (Cavalli and Cristiano 2012; Marcuzzo and Rosselli 2018). Moreover, the significant investment in tin shares

during the same period in which Keynes accumulated a considerable open interest in this commodity probably depended on the same information. Again, Keynes motivated his large investments in South African gold-mining shares with his personal exchanges with the manager of a top firm in that business (Henry Strakosch; see Keynes's letter to Scott of 15 August 1934 in CWK XII, pp. 55–57).

As Keynes grew older and his network of personal contacts widened, this kind of strategy became more practicable. In a world devoid of any serious rule on insider trading, Keynes had no need to hide the fact that he had influential friends in the City. In fact, as so much of the correspondence in the Keynes Papers reveals, in most of the cases this kind of information had nothing to do with inside trading. Rather, Keynes widened his relationship with business houses and professional investors, with whom he could profitably exchange information as well as opinions on a wider range of specific investments.

Along with the 'humbling déjàvu of having nearly lost two fortunes' upon which Wasik (2013, p. 84) places much more emphasis, this could have contributed to making the abandonment of cycle trading quite a natural development, in Keynes's institutional investments as well as in his personal dealings. However, the unpublished material, mainly correspondence, which Keynes held with City people, brokers and friends, has not been fully explored.

### 3 KEYNES'S MAIN ADVISORS

According to a recent study, **the network of his 'personal contacts'** from Keynes's time at Eton College, Cambridge University, the Treasury during World War I, and from public life **consisted of 7,632 people'** (Eldridge 2012, quoted in Chambers and Dimson 2013, p. 225).

**Among these myriad contacts, four names stand out –Oswald T. Falk, Rupert Trouton, Walter S. Case and Richard F. Kahn** –while there is a lesser-known one that probably deserves to be added, namely **Francis C. Scott.**

Oswald Toynbee 'Foxy' Falk is the man with whom Keynes started up in business on a larger scale. Friends since their days at the Treasury, they cooperated in the creation of a network of financial endeavours in time of peace. After the First World War, Falk became a partner in the stockbroker firm Buckmaster & Moore, through which Keynes would manage part of his dealings, and preceded Keynes on the Board of the National Mutual. Then, as we have already seen, the two men became cofounders of the Independent, the P.R. Finance Company, the A.D. Investment Trust and the Syndicate. In the mid 1920s they shared the same enthusiasm for 'cycle investment', the idea being that it was possible to make money by predicting economic trends, buying assets when prices were rising and selling them at the beginning of the downturn. The end of their collaboration, if not of their friendship, has recently been attributed to the failure of this strategy and the consequent crisis in which most of their joint endeavours fell with the 1929 crash (Wasik 2013, p. 70). Another interpretation also gives prominence to their opposed views as to the industrial future of England, and therefore on the advantageousness of investing in the UK market rather than in Wall Street (Millow 2012, p. 403). A key episode occurred when Falk wrote a letter to The Times newspaper in 1930, urging British investors to fly to the US market as there was no future in London, and Keynes replied to him in turn with a letter to The Times. Keynes certainly did so for patriotic reasons, and possibly in consideration of his public standing. Whether he actually believed that Falk was wrong is another matter. On the one hand, in the ensuing years he began to invest in Wall Street on

a larger scale (Chambers and Kabiri 2016; Cristiano et al. 2017). On the other, it is also true that he did not abandon the British stock market.

Rupert Trouton worked with Keynes for the Government during the First World War, was his student at Cambridge, and had a lot of dealings with him when he was at Buckmaster & Moore and Laurence, Keen & Gardner, which were King's main broker firms. It was Trouton who, in 1921, introduced Keynes to metal options (Marcuzzo and Sanfilippo 2016). He was a cofounder with Keynes and Falk of the

AD Investment Trust and the P.R. Finance Company, where collaboration between Keynes and Trouton was very close. Trouton was able to reverse the fortunes of the company after the bad years 1928–1932, and liquidation of the company in 1934 brought profit to the shareholders (Basberg 2015). When Trouton set up his own company, Hector Whaling, in 1928, Keynes remained invested in it, both for himself and for the College throughout its ups and downs to the very end. Trouton, like Kahn, was an economist trained by Keynes at King's and their discussions over investment policy must surely have had that particular slant which was possibly lacking in other relationships.

**Walter Summerhayes Case** was an 'American investment banker. Founder, 1916, president and director of Case, Pomeroy & Co., Inc., a private New York investment company with a specialised research organization' (Skidelsky 1992, p. 690). **Since the early 1930s, Case (and his business house) had become Keynes's privileged source of professional analysis and information on specific investments and classes of investments (at least for the US market).** This lasted until October 1937, when Case committed suicide. As Keynes put it to Kahn, '[i]t was nothing to do with finance (he had been mainly bearish, particularly in commodities, and was largely out of markets); and I think it was probably due to a recurrence of health trouble which he confided to [Lewis]

2

(and few others knew I think) ..., but he thought that he had completely recovered' (Keynes to Kahn, 7 October 1937, in Richard Kahn Papers, King's College, RFK/13/57/252–253).

On 22 December 1937, The Times published an obituary of Case by Keynes, now reproduced in the Essays in Biography (CWK X, pp. 326–327). Keynes emphasized Case's view of 'the purely financial and Stock Exchange side of his business' as a means to the end of 'the active development of the world's resources', his 'fanatical enthusiasm for the application of science to business affairs', and the 'lavish[ness] in his expenditure on obtaining the best possible assistance and advice' (ibid., p. 326). Unfortunately, Keynes also had to remark that Case 'never wrote a letter or put a pen to paper' and that 'he was addicted to the long-distance telephone even beyond ordinary American usage' (ibid., p. 326). Despite Keynes's dislike for telephone conversation,<sup>3</sup> this did not prevent Case from becoming 'The American Financier with whom I was most intimate and on whose advice I most relied' (KP BM/3/157),<sup>4</sup> as Keynes wrote to Francis C. Scott on 25 April 1939. A few weeks before Case's death, Keynes reported to Kahn that '[i]n light of his [Case's] opinion', he had just ordered 'for myself and the College' 'some more' of 'Homestakes'.<sup>5</sup>

The same letter includes some examples of the kind of information that Keynes received from his friend and the use he made of it:

U. S. Smelting.

7

He remains of the same opinion, though he is annoyed that apparently there is not as yet any material increase in the output of lead. The stickiness of the price is due, he

2. Probably Sir Alfred Edward Lewis, director of the National Provincial Bank and member of the Economic Advisory Council (Moggridge 1992, p. 888).
3. See J.M. Keynes, ‘The nuisance of a telephone. To the editor of the New Statesman, 23 December 1922’, in CWK XVIII, pp. 100–101.
4. Permission to publish from Keynes Papers, King’s College Library, Cambridge, UK is gratefully acknowledged.
5. Homestake Mining Company, owner of a gold mine in Dakota, was listed on the New York Stock Exchange.
6. On Keynes’s investment in Wall Street, see Cristiano et al. (2017).
7. United States Smelting Refining & Mining Co says, to selling by a large estate, which has to realise the money, and puts stock on the market whenever the price crosses 90.  
...United Gas and Electric Power and Light. He had no information about the arrangements for financing, but he is confident that they are not yet at an end of their important oil-field discoveries. They have a major field in the Rodessa and a minor field in the Sligo, but they will be extremely unlucky if they do not find at least one more major field, and they might do better still. I enclose a cutting from the Financial News, in case you have not seen it. Generally speaking he was just as keen on Utilities as we are. (Keynes to Kahn, August 1937, in RFK/13/57/213–216)

Richard Kahn was, as we know, Keynes’s ‘favourite pupil’, a companion travelling with him on the road towards *The General Theory*, and a friend and collaborator of Keynes’s in several academic, personal and financial matters; in his capacity as Second Bursar of King’s and Director of the Tilton Company, he assisted Keynes in several investment decisions and shared with him assessment of market conditions, upon which they acted both for their own portfolio and for the College. So much is testified by the correspondence between the two, consisting of 611 letters, only 68 of which were published in the CWK (Marcuzzo 2005). Almost half of the surviving letters are from 1937 and 1938, as from the time when Keynes had fallen seriously ill in the Spring of 1937 and for months all financial and academic matters were handed over to Kahn (see Fantacci et al. 2010).

What these letters tell us is that on each issue **they exchanged detailed information**, comparing their respective evaluations and assessments, **on commodities, American and British shares, bonds and currencies. Keynes taught Kahn –who was in any case by nature so inclined –to keep updated with detailed knowledge of every aspect of the matter in hand.** On the other hand, he was also giving Kahn tips based on his wisdom as investor, as the following excerpts illustrate:

[A]s you are discovering, [dealing in commodities] is a business which needs hard work; and it does not turn out right over a period of years unless one attends to the details which, cumulatively, add up to quite a lot. But it is a pure game and should not use time available for serious tasks. (Keynes to Kahn, 14 July 1937, RFK/13/57/193–194)

For several years I have always felt during a recession that it was worth hanging on, and, provided one’s cover position was all right, all one had to do was to wait; so that if I felt the cover position was quite safe, I didn’t bother. But today I don’t feel like that. I don’t want to have a big loan, even though the cover position is perfectly good. I’ve not got to the point of being a bear, but I am much more disinclined to be a bull on borrowed money. (Keynes to Kahn, 2 September 1937, RFK/13/57/231–232, reproduced in CWK XII, pp. 24–25)

The correspondence with **Francis Clayton Scott** is also very revealing in similar respects. Scott was born in 1881 and educated at Bedales and Oriel College, Oxford (Moggridge 1992, p. 902). In his capacity as **President of the Provincial Insurance Company**, he **was in constant touch with Keynes**. The sample of this correspondence that is reproduced in vol. XII of the CWK suggests that **the two men disagreed on investment policy, Scott being more sensitive than Keynes to short-period fluctuations of asset prices.**

However, the relationship with Keynes was much more friendly, and their cor-



respondence more constructive, than the published material would suggest. Part of this correspondence will be considered in the next section, together with other evidence –mainly unpublished, drawn from the Keynes Papers –that can add something to our understanding of the developments in Keynes’s thinking

#### 4 DEVELOPMENTS AND CHANGES IN KEYNES’S INVESTMENT PHILOSOPHY RECONSIDERED

There is general agreement in the recent literature that the turning point in Keynes’s stock-market investments came with one major change that occurred in the early 1930s. It is a well-established fact that, by this time, Keynes had decidedly shifted to the kind of buy-and-hold approach that is well exemplified in his college administration, and that Keynes based this strategy on limited diversification and a highly idiosyncratic selection of a restricted set of shares. Also, Marcuzzo and Sanfilippo (2016) found that Keynes basically gave up his dealings in options in the early 1930s, which can also be interpreted as a break in his style of investment.

Less clear is why, and exactly when, Keynes changed his mind, and how the new stock-market strategy relates to the parallel investment in commodity and exchange markets. Of course, this is not something that can be divined from Keynes’s utterances, however numerous they may have been. Without all-inclusive study of Keynes’s portfolio and its evolution, no final conclusion can be reached on this matter. One point we might venture at the present stage is that the distinction between the two strategies was probably more blurred than is sometimes suggested.

For instance, a letter from Falk to T.J. Carlyle Gifford (co-director at the Independent Investment Company) sheds some light on how the cycle investment strategy may have been carried out in practice. The letter was sent on 8 February 1924. (8)

8. A copy of this letter was forwarded to Keynes, among whose papers it remained (see KP IIC/1/1–5).

Falk explained his dislike of an operation that the two were considering. What this investment was is not clear, but Falk did not like it for two reasons. First, he found it ‘too great a departure from the credit cycle plan’. Second, the proposed purchase was too small. Falk’s argument was that their policy at the time was to invest a certain amount of money in a limited number of assets. Otherwise, they would have had to ‘acquire information’ on too many assets. This seems to suggest that, even at the beginning of the cycle trading period, the strategy was not altogether top-down but at least in part bottom-up.

Evidence and common sense concur in suggesting that Keynes never dropped his own view on general business trends just because he had abandoned cycle trading. By the time he had switched to the bottom-up approach, Keynes’s opinions as a professional economist were purchased (at no trifling cost) by business houses which employed them as a basis for their investments. There is no reason to suppose that he failed to employ the same analyses in determining his own investments and those of the Provincial, King’s and so on. Moreover, Keynes’s correspondence with Scott shows that predictions about the cycle continued to find a place in Keynes’s reasoning:

As regards buying some more railway shares, I personally entirely agree with you. Indeed, I am rather strongly in favour of them. They seem to me to be an almost ideal credit cycle security, in the sense of being good things to buy when one hopes it is somewhere near the bottom of the slump. (Keynes to Scott, 19 August 1932, KP PC/1/1/130)

What Keynes added along the way was a huge amount of detailed information on a selection of shares from a number of sources, along with an ever more refined taste (developed by cross-examination as well as trial and error) for these sources of professional (as distinguished from confidential) information and business analysis.

On 10 October 1935, for instance, Keynes wrote a letter to Scott containing four pages of detailed analysis of Austin Motors from both the industrial and financial points of view (KP PC/1/4/123–127). This is only one example of Keynes’s detailed study of one of his ‘pets’, but an entire paper could be dedicated to his long disquisitions with Scott on Austin Motors shares and a few other equities.

As mentioned above, Scott was not as inclined as Keynes to eschew the speculative mentality. Nevertheless, their dialogue always remained on a constructive basis, apparently because Scott adhered to the same idea of ‘active investment policy’ supported by Keynes. This emerges in all evidence on perusing not only the letters but also the accompanying material and the related correspondence, as now collected in the Keynes Papers. The bulk of this material amounts to hundreds of documents of a sundry nature, but all relate to the same need, which was to keep up to date with the markets by constantly gathering evidence.

In this respect, the correspondence with Scott sheds light on a revealing though lesser-known aspect of Keynes’s business relationship with Walter Case. When D.S. Roswell, a former employee of Case, Pomeroy and Co., was about to set up a new business firm after Case’s death, Keynes wrote to Scott about the proposed collaboration, describing Roswell as Case’s ‘principal expert in reporting on the intrinsic value and prospects of American companies’ (letter dated 25 April 1939, now in KP BM/3/157–158). He told Scott he had known Roswell ‘for a long time past’, and that ‘he had more faith in his opinion ... than anyone else I know’ (ibid.), but also that, unless Keynes could meet Roswell during one of his American visits, this opinion was usually filtered through Case. Now Roswell was ‘prepared to offer his services to a limited clientele’ (ibid.) for an annual fee of £2500 which, Keynes proposed, could be divided between the Provincial, King’s College and himself. (9)

A passage in Keynes’s letter to Scott is particularly revealing of the kind of information that Keynes was looking for as a mature investor at the apex of his career: What he does is to make incredibly careful studies of the intrinsic value and long period prospects of the main American securities, the sort of study which it is unfortunately impossible to have made in this country for lack of data, but which can be made in America, especially in the case of the leading utilities. (Keynes to Scott, 25 April 1939, KP BM/3/157–158)

**No doubt this is further proof that Keynes’s investment philosophy had definitely turned against cycle investment and in favour of stock-picking value investment.**

In the context of the correspondence with Scott, however, another interesting possibility this passage suggests is that Keynes was looking for a kind of business information and analysis that could be complementary to his own information and analysis as an economist. Connected to this is the fact that the choice between different markets sometimes depended on the relative costs and availability of information, Wall Street being at an advantage over London in this respect.

Taking a broader view, what emerges from Keynes’s relationships with his major

advisors is that his individualism as an investor may have been somewhat exaggerated. Keynes is frequently quoted for his observation that ‘[i]t is astonishing what foolish things one can temporarily believe if one thinks too long alone, especially in economics’ (Preface to *The General Theory*, CWK VII, p. xxiii). Apparently, for Keynes, the same applied to business too.

9. In the end a deal was reached, as Keynes announced to Roswell on 10 May 1939 (KP BM/3/171)

True enough, Keynes sometimes complained of the advice received from his correspondents. (10)

On the whole, however, Keynes relied on them. In the same vein, the fact that he sometimes expressed dislike for Board management may have concealed another fact, namely that he did like to have frequent exchanges of information and qualified opinions with a select range of friends and collaborators. What the Keynes Papers abundantly show is that, for Keynes, investment was a time-consuming activity in which building up a network of reliable connections and collecting sound, relevant information was a costly but decisive task. This he made quite clear in a letter to Scott: It sometimes seems to me that apart from the noble army of investors who never read the newspapers I am almost the only person left who has an investment rather than a speculative mentality! On every Board I sit on the great majority are influenced far more by the daily fluctuations which they read of in the newspapers than by reasoned calculation of yield or ultimate prospects. (Keynes to Scott, 7 June 1937, KP PC/1/4/306)

Given this approach, Keynes reaped considerable economies of scale through his participation on several Boards, which might explain why he stayed on them even though he was wont to say that he could not stand them:

The danger of Board management, against which one has to be on one’s guard, is lest one should succeed in persuading the Board rather against its better judgment in the first instance, and then have to suffer the penalty of their faint-heartedness at a later date, just when the virtues of continuity of mind are most required if one is to be successful in the long run. (Keynes to F.C. Scott, 29 November 1933, in CWK XII, p. 65)

Connected to this is the extent and variety of information that could be relevant for a man who was a professional economist but not a full time businessman (like, for instance, Case). This is especially true of the 1930s. As an investor, Keynes had now grown up from the amateurish style of the early 1920s, when Trouton and Falk had to brief him on cotton futures or metal options. But he was also engaged in a considerable number of parallel activities as an economist.

As it turns out, Keynes’s portfolio choices may have been the result of the juxtaposition of his general vision and systematic analysis of the entire economic system with the information he could actually obtain –this latter element being, at least to some extent, more a matter of circumstances than of deliberate choice. The evolution of Keynes’s economic thinking ran parallel to the development of his business skills, the increase in his business contacts, and a process of selection of these sources of information.

## 5 THE INVESTOR AS ECONOMIST AND THE ECONOMIST AS INVESTOR

It is more than likely that there was some connection between Keynes’s changing investment policy and the developments in his economic theory. His views on

10. As, for example, in the following excerpt about the losses incurred by the National Mutual: ‘You will notice that these are practically all specialties and rather obscure concerns, mostly bought on private advice. Omes was due to Trouton: Carbo Plaster and South African Torbanite to Falk; Enfield Rolling Mills and Grand Union Canal to [W. Harold] Brett. I am sure experience shows that private and personal recommendations of this class of security tend to turn out wrong

in the long run’(JMK to F.C. Scott, 7 June 1938, in CWK XII, p. 66). W.H. Brett was one of the brokers employed by the Provincial

speculation changed over the years as his theory developed and his practice as speculator improved.

The first instance was in 1910, when he was a lecturer at Cambridge and had practically no experience in the Stock Exchange. In his lectures Keynes distinguished between speculators, who base their decisions on the possession of ‘superior knowledge’, and gamblers, who just take more or less calculable risks, as in the game of roulette. Superior knowledge confers the speculator with an advantage over the market. To Keynes this is a matter relevant not to measuring comparative success in gambling and in speculation, which may be dependent on other factors, but to evaluating the nature of the action in the two cases. Unlike speculation, gambling is not reasonable because it is a behaviour which has no basis in knowledge, notwithstanding the fact that a gambler may at times be a winner and a speculator a loser (see KP/UA/6/3 and Carabelli 1998).

The next phase in Keynes’s thinking –as he became more closely acquainted with the working of markets –was the analysis of speculation in futures (currencies and commodities) presented in his ‘The forward market in foreign exchanges’(1922), incorporated in the Tract of Monetary Reform (1924; CWK IV) and in his 1923 article ‘Some aspects of commodity markets’(CWK XII, pp. 255–265). The points made there were reiterated in *A Treatise on Money*, where he gave a more refined version of his theory.

Future contracts are described as a form of insurance policy against price fluctuations. By stipulating these contracts, producers (consumers) of a commodity for which a future market exists fix in advance the price of a future sale (purchase), thereby freeing themselves from the risk of a price decrease (increase). Keynes assumes that it is mostly professional speculators, generally less risk-averse than producers, who make forward purchases. The prospect of gaining from price changes by buying forward in anticipation of a price increase would eventually allow speculators to resell at a profit on maturity of the forward contract (Fantacci et al. 2010).

Speculators who enter into forward contracts do not have firm expectations of price changes, and hence of windfall profits, but, by providing an insurance against unexpected price changes, they enter the market for the gain they stand to make, rewarding them for the risk price changes entail. Thus, in Keynes’s new view, the speculator’s ability to forecast the future through superior knowledge is downplayed. He is not ‘a prophet’(CWK XII, p. 260), that is, someone who can anticipate price movements more accurately than other actors, but rather a ‘risk bearer’(ibid.).

This new view did not rule out the importance for a speculator of being acquainted with the working of the future markets, nor of being knowledgeable about specific commodities or currencies, on which the dividing line between a gambler and a professional trader is drawn. In fact, in the transition between the *Treatise* and *The General Theory*, the original idea of rational speculation based on knowledge was incorporated into other terms, like ‘investment’ or ‘enterprise’.

As Keynes became more and more an investor in shares, rather than a speculator in commodities –sometime during the period 1933–1934, which also saw his ‘revolution’ in economic theory in progress –his views on speculation extended to the idea of conformative behaviour based on some tacitly established convention.

For a speculator is a man who anticipates the behaviours of other speculators, so that if all speculators have the same anticipations, all of them will, temporarily, be right; and only when the music stops –for musical chairs is the game which speculators play with one another –will someone find himself without a seat. (‘The kaffir boom’, February 1933, in CWK XXI, pp. 227–228)

11

This is the view of speculation that found definitive exposition in chapter 12 of *The General Theory*, which hinged upon the opposition between speculation as the attempt to adapt to other people’s opinions –no matter whether right or wrong –and enterprise as a behaviour based on actual knowledge of fundamentals.

This entailed transition from a view of speculation as a form of rational and socially sound economic behaviour, most plausibly rooted in the cross-fertilization between the Marshallian explanation of the subject and Keynes’s own ideas on rationality, to a view of speculation as possibly rational from the individual agent’s viewpoint, but antisocial. As Dardi and Gallegati (1992, pp. 582–583) argue, the view of speculation as distinguished from enterprise, and the distinction between the professional speculator and the amateur, are common to Keynes and his master. Unlike Marshall, however, Keynes grew convinced that the information advantage of the speculator (relative to the amateur) was not about fundamentals. If any advantage there was, it was about the average opinion of the market.

Viewed from the standpoint of his investments, which was so very fundamentals-oriented, speculation may have become for Keynes not just an alternative to, but also an obstacle in the way of, sound investment, or enterprise.

## 6 CONCLUSIONS

In this paper we have reviewed the growing literature that has in recent years taken up a somewhat neglected aspect of Keynes’s life as speculator and investor. In particular, we have pieced together the evidence collected on his performance, pointing out that much more needs to be researched before we can conclude that it was in fact ‘stellar’, as the traditional account has it.

As far as his investment philosophy is concerned, there seems to be a general consensus in describing it as characterized by two distinct phases: the first, from the early 1920s to the early 1930s, guided by the ‘credit cycle’ approach; the second, which Keynes then turned to and pursued to the end, a bottom-up strategy. Cycle trading assumed that assets in general are systematically under- or overvalued at different stages of the trade cycle, and that decisions to sell or purchase should therefore be based more on general conditions than on specific knowledge of individual assets and their fundamentals. By contrast, the second approach assumes that with closer examination of specific assets and their fundamentals it is possible to pick out the best of them in terms of prospective yield and/or current price.

While we agree that there seems to be a clear break in his investment behaviour, we would hesitate to attribute it to complete abandonment of the credit cycle approach; indeed, we believe he never completely relinquished it, even during the years when he focused on picking the shares which promised well in terms of future yields.

On the basis of some unpublished material, in particular the correspondence with Scott, we have, we hope, helped to fill in the picture of how Keynes formed his opinions, what information he was seeking and on whose advice he relied mostly. In addressing the evolution of his trading behaviour, we have tried to match it with the developments in his

economic thinking in general and on speculation in particular.

What emerges from all this is that Keynes never ceased to be first and foremost an economist who kept sight of the complexity of factors behind the surface of price changes; while he progressively lost confidence in the ability to predict their course in the short run, he remained confident that study of the fundamentals of the economy and of what underlies the individual assets would provide a reasonable basis for a rational, and in the long run at least, successful choice.

11. ‘Kaffirs’ was the name given to the South African gold shares quoted on the London market. When South Africa abandoned the gold standard in December 1932, the South African pound depreciated, thus boosting the local currency receipts of the South African gold-mining companies. This led to a boom in ‘Kaffirs’ in London