



## Gedanken – über der Technologie-Bubble

Der amerikanische Technologieindex Nasdaq hat Schwindel erregende Höhen erreicht. Steht die Technologie-Bubble kurz davor zu platzen? Drohen uns weitere Finanzmarktexzesse? Zwei Fragen, die sich gerade auch vor dem Hintergrund der neuen Geldschwemme stellen, mit der die Politik die Not der Coronakrise lindert. Herkömmliche Erklärungsansätze scheinen hier zu versagen. Der nachfolgende Beitrag versucht, mit einem Perspektivenwechsel neues Licht auf die verworrene Lage zu werfen.

VON MAGNUS PIROVINO

*Die Zeit ist was und nichts, der Mensch in gleichem Falle,  
doch was dasselbe Was und Nichts sei, zweifeln alle.*

*Paul Fleming (1632)*

Halt! Bevor wir beginnen, hat sich hier nicht ein Fehler im Titel eingeschlichen? Müsste es nicht «Gedanken über die Technologie-Bubble» heißen statt «Gedanken über der ...»? Wir wollen doch etwas über die Bubble erfahren? Vor allem wissen, wann sie endlich platzen wird? Und nicht womöglich noch über der Bubble schweben bleiben? Dieser Zustand würde uns ganz und gar nicht behagen, oder?

Diese Frage stellte sich auch der junge deutsche Arzt und Schriftsteller Paul Fleming (1609-1640), als er sein wohl berühmtestes Gedicht schrieb: «Gedanken – über der Zeit» [1]. Mit dem Unterschied, dass es ihm nicht um «Technologie» oder «Technologie-Bubbles» ging, sondern schlicht um die «Zeit». Oder genauer, zwischen den Zeilen gelesen: um «seine Zeit». Damals, im 17ten Jahrhundert war Deutschland eine tief gespaltene Gesellschaft, aufgerieben von einem nie enden wollenden Religionskrieg. Es war die Zeit des Dreißigjährigen Krieges. Zugleich wütete die Pest. Der «Schwarze Tod» war allgegenwärtig und mit ihm das Gefühl der Ohnmacht. Gedanken über die Zeit konnte sich machen, wer es sich gut darin leben ließ. Dies waren nur wenige. Gedanken über der Zeit machte, wer ihr – wenn auch nur in Gedanken – entfliehen wollte. Und weiß Gott, das wollten damals viele.

Und wie sieht es heute aus?

Unsere Pest heißt Covid-19. Und auch wir sind eine tief gespaltene Gesellschaft: gespalten zwischen rechtskonservativem Populismus

und linksliberaler Nulltoleranz. Unsere Corona-Müdigkeit und das gesellschaftliche Zerwürfnis reiben uns immer mehr auf. Was Wunder, würden viele dieser Zeit nur allzu gerne davonlaufen.

Und mitten in diese ungeliebte Zeit macht die Börse Freudensprünge. Ist das nicht paradox? Die großen Internetgiganten Google, Amazon, Facebook und Co. ziehen die Aktienmärkte in Schwindel erregende Höhen. Aber richtig freuen können wir uns darüber nicht. Profitieren tun nur wenige. Die Ungleichheit nimmt weiter zu. Und wenn die Blase endlich platzt, geht es uns allen noch viel schlechter. Die sich anbahnende Finanzmarktkatastrophe verstärkt noch unser Elend mit der Pandemie, der Arbeitslosigkeit, dem Zerfall der demokratischen Institutionen und dem Klimakollaps. Wahrlich also eine Zeit zum Davonlaufen?

Fleming führte seinen Zeitgenossen vor, wie ein kleiner Perspektivenwechsel («über der statt über die») vermeintliche Sicherheiten in Frage stellt und so durchaus helfen kann, sich mit seiner Zeit besser zurechtzufinden. Versuchen auch wir einen solchen Perspektivenwechsel, um das Heute besser zu verstehen und zu bewältigen. Welche – gar nicht mal so unbedeutende – Rolle die Technologie-Bubble dabei spielt, wird im Folgenden unser Thema sein.

### Die Entstehungsgeschichte

Viele Leute, allen voran die etwas älteren Semester unter uns vergleichen die heutigen Aktienbewertungen gerne mit der Internet-Bubble Ende des letzten Jahrhunderts. Die Internettechnologie hatte gerade ihren Siegeszug begonnen und sogenannte «Dotcom-Startups» schossen wie Pilze aus dem Boden. Von August 1998 bis März 2000, also innerhalb nur gut zweier Jahre, verdreifachte sich der amerikanische Technologieindex Nasdaq Composite von knapp 1700 auf über 5000 Punkte. Dann aber platzte die Blase im Nasdaq, der wiederum gut zwei Jahre später mit über 75% Verlust einen Tiefpunkt

fand. Die Euphorie war vollständig verfliegen. Der Nasdaq erholte sich zwar wieder bis 2007 vor der großen Finanzkrise, erreichte aber nicht annähernd mehr das Niveau vom März 2000. Dieses wurde erst wieder im Mai 2015 erreicht. Danach aber gab es kein Halten mehr. Mitte Februar dieses Jahres stand der gleiche Nasdaq bei über 14000 Punkten. In den knapp zwanzig Jahren seit dem Tiefpunkt im September 2002 bis jetzt konnte also wieder eine stattliche Rendite von 15% p.a. (in USD) erzielt werden. Und dies wohlgerne durch eine der größten Finanzkrisen hindurch und während einer überaus zähen Tiefzinsphase inmitten der vermeintlich größten Schuldenkrisen aller Zeiten.

Drei «Exzesse» folgten einander im Abstand weniger Jahre.

Erster Exzess: Die Einführung der Internettechnologie löste einen «irrationalen Überschwang» aus. Die extrem überhöhten Erwartungen wurden später an der Börse schwer enttäuscht.

Zweiter Exzess: Die massive Expansion des globalisierten Finanzsektors konnte sich mit dem Beitritt Chinas zur WTO im Jahre 2001 und dem Boom anderer Emerging Markets erst richtig entfalten. Gerade nach dem Platzen der Dotcom-Bubble stieg die Nachfrage nach neuen risikoarmen Finanzinstrumenten, die eine hohe Rendite versprachen, drastisch an. (Eine solche Finanzinnovation waren z.B. die sogenannten «Collateralized Debt Obligations» (CDOs). Dabei wurden amerikanische (Subprime) Hypotheken minderer Qualität so verbrieft, dass sie offiziell eine hohe Bonität erhielten.) Als der Markt dieser neuen Finanzinstrumente zusammenbrach, zog er 2008 den gesamten Finanzsektor und mit ihm auch den globalen Aktienmarkt weit in die Tiefe.

Dritter Exzess: Im Nachgang der großen Finanzkrise (2007-2009) breiteten sich die Schuldenexzesse und Geldmarktexperimente der Zehnerjahre aus, die bis heute andauern.

Und heute, nach Abfolge dieser drei großen «Exzesse» erleben wir inmitten der größten Pandemie aller Zeiten eine Technologiebörse, die uns wie ein weiterer, ganz großer Exzess vorkommen muss.

Dennoch, etwas muss uns zu denken geben: Der Finanzmarkt bleibt trotz all dieser vielen Rückschläge immer noch stabil. Allen Unkenrufen zum Trotz hat er die Fährnisse gut überstanden. Er konnte den Pensionskassen und privaten Anlegern immer wieder verlässlich attraktive Erträge abliefern.

### These 1

**Die globalen Finanzmärkte haben einen gewissen Grad an Immunisierung gegen große Rückschläge erreicht.**

Scheint es nur so oder haben die Krisen der letzten Jahrzehnte das globale Finanzsystem widerstandsfähiger gemacht? Um dies besser beurteilen zu können, betrachten wir das Ganze aus einem anderen Blickwinkel. Konkretisieren wir nun den angekündigten Perspektivenwechsel.

### Perspektivenwechsel – frühe Evolution

Wie fügt sich eine grundlegend neue Technologie, wie sie zum Beispiel die Internettechnologie darstellt, in das Leben ein? Gibt es dabei beobachtbare Gesetzmäßigkeiten, an denen wir uns orientieren können? Die Evolution ist voll von solchen Entwicklungsschüben,

die «neue Technologien» ausgelöst haben. Denken wir nur an die «Erfindung» des zentralen Nervensystems oder die Entwicklung vom Einzeller zum Mehrzeller. Am Anfang jeder dieser Entwicklungen stand eine «technologische Innovation».

Gehen wir zurück an den Anfang des Lebens. Vor knapp vier Milliarden Jahren entstand das Leben in der sogenannten «Ursuppe». Wie das im Detail vor sich ging, ist noch immer Gegenstand der Forschung. Diese zeigt aber immer deutlicher, dass Parasiten (Viren, Phagen, etc.) eine ganz entscheidende Rolle dabei gespielt haben müssen.

Welche Rolle genau, wollen wir am Beispiel der «Replikation» einmal kurz durchspielen. Irgendwann muss in dieser «Ursuppe» eines der darin schwimmenden RNA-Moleküle die Fähigkeit errungen haben, sich selbst zu reproduzieren. Wissenschaftler nennen ein solches RNA-Molekül Ribozym. Diese «technologische Innovation» war entscheidend für die Entstehung des Lebens. Die «Technologie», mit der dieses Ribozym das machen konnte, bildet noch heute die Grundlage der Polymerisation in allen Lebewesen. Das Ribozym hatte es geschafft, sowohl den eigenen Bauplan in seinem genetischen Code festzuschreiben, als auch das «Know-how», wie es sich daraus selbst replizieren kann. Kommt es einmal zur Selbstreplikation, kann das Molekül dieses Wissen von Generation zu Generation weitergeben.

Damit das Leben aufgrund dieser «neuen Technologie» (Polymerisation gemäß genetischem Bauplan) florieren und sich weiterentwickeln konnte, musste diese «Technologie» breit anwendbar werden. Bildlich kann man sich die «Replikationstechnologie» wie einen «Hammer» vorstellen, der eine ganz bestimmte Sorte von «Nägeln» einschlagen soll, nämlich die «Replikation von sich selbst». Wie wir alle wissen, kann ein Hammer dazu «missbraucht» werden, auch andere Nägel einzuschlagen. Und hier kommen die Parasiten ins Spiel. Ein RNA-Molekül, dem die Fähigkeit zur Selbstreplikation fehlt, kann sich diesen «Hammer» von einem Ribozym «ungefragt» ausleihen. Statt sich selbst zu reproduzieren, wird das Ribozym dazu missbraucht, das andere RNA-Molekül zu reproduzieren. Dieses ist also ein Parasit des Ribozyms, seines Wirts. Der Missbrauch kann sehr exzessiv sein. Denn typischerweise ist der Parasit ein viel einfacheres Molekül als sein Wirt und viel leichter und schneller zu reproduzieren. Er vermehrt sich mit und auf Kosten des Wirts so stark, dass der Wirt dabei stirbt. So aber verliert auch der Parasit seine Lebensgrundlage und stirbt in der Folge ebenfalls aus.

Dies ist das große Rätsel der frühen Evolution. Wie konnte es sein, dass sich die Evolution trotzdem stabil weiterentwickelte? Die neue «Replikationstechnologie» müsste diesen Überlegungen zufolge – gerade wegen seiner Parasiten – gleich nach ihrer «Erfindung» wieder ausgestorben sein?

Das zurzeit wohl renommierteste und aktivste Forscherteam im Bereich genetische Parasiten formiert sich um den russisch-amerikanischen Biologen Eugene Koonin. Ihm und seinem Team ist kürzlich zu dieser Frage ein entscheidender Durchbruch gelungen. In ihrem bahnbrechenden Thesenpapier konnten sie zeigen, dass es ohne Parasiten keine stabile Evolution geben kann [2].

Gehen wir die Schritte der Reihe nach kurz durch, wie Parasiten zur Stabilisierung der Evolution beitragen (um es dann später auf unsere Situation der Technologie-Bubble zu übertragen):

**Schritt 1. Eine «technologische Innovation» muss notwendigerweise einen allgemeinen Anwendungscharakter haben, um evolutionär stabil zu sein.**

Um dies einzusehen, führt uns Koonin ein Gedankenexperiment vor [2]. Nehmen wir an, die neue Technologie hätte diese allgemeine Eigenschaft nicht, sie wäre also nur ganz spezifisch anwendbar. Koonin nennt diesen Zustand parasitenfrei. Ein solcher Zustand ist zum Beispiel dann gegeben, wenn ein Wirt-Ribozym nur die Baupläne von mit ihm identischen Ribozym-Molekülen reproduzieren kann. In diesem Fall kann kein Parasit mehr die Technologie des Wirts zur eigenen Replikation missbrauchen. Er ist ja nicht identisch mit dem Wirt. Dieser eigentlich sehr vorteilhafte Zustand hat aber einen fatalen evolutionären Nachteil. Jede Mutation des parasitenfreien Wirt-Ribozyms ist absolut letal. Ganz einfach, weil ein Mutant nicht repliziert wird. Bildlich gesehen: Wenn ich mit meinem Hammer nur eine ganz bestimmte Sorte Nägel einschlagen kann, dann führt eine leichte Veränderung der Nägel dazu, dass sie eben nicht mehr eingeschlagen werden. Veränderungen, Mutationen sind aber unausweichlich und ohne Mutationen gibt es ganz sicher keine stabile Evolution. Das Leben könnte sich nicht mehr veränderten Umweltbedingungen anpassen. Stabile Evolution ist also nur möglich entlang «allgemein anwendbarer Technologien».

**Schritt 2. Der allgemeine Charakter einer «technologischen Innovation» führt notwendigerweise dazu, dass sie missbraucht und parasitiert wird.**

Breitet sich der Parasit auf Kosten des (Technologie-)Wirts immer mehr aus, führt dies wie erwähnt zum Aussterben des Wirts und in der Folge auch des Parasiten, der seine Lebensgrundlage verliert. Es muss also noch etwas dazukommen, damit dies verhindert wird und die Evolution weitergeht. Was ist dieses Etwas?

**Schritt 3. Wird die Technologie eines Wirts von einem Parasiten missbraucht, entsteht eine erste Stabilisierung durch einen weiteren Parasiten. Der Parasit wird selbst parasitiert. Einen solchen Parasiten des Parasiten nennt man Phagen.**

Am besten stellen wir uns dies am Beispiel der Entwicklung der Darmflora eines Kleinkindes vor. Für die Verdauung sind Darmbakterien enorm wichtig. Diese haben zwar eine gesunde Wirkung, sind aber vorerst immer parasitär und können so dem Säugling schaden. Darmbakterien vermehren sich als Parasiten in großen Schüben und es kommt zu Koliken und dergleichen. Jede einzelne Sorte dieser Darmbakterien wird jedoch mit der Zeit von je einem weiteren Parasiten heimgesucht, einem sogenannten Bakteriophage. Diese Phagen regulieren nun die Bakterien im Darm des Kleinkinds, ähnlich wie zum Beispiel Füchse eine Hasenpopulation regulieren. Dank dieser Phagen kann der Säugling eine stabile und gesunde Darmflora aufbauen [3].

Mithilfe eines Phagen reguliert der Wirt also die Population seines Parasiten so, dass für beide, Wirt und Parasit eine stabile Evolution möglich wird. **Es kommt zur Koevolution Wirt-Parasit.** Ganz wichtig hier: Wirt und Parasit können jetzt beide mutieren und sich weiterentwickeln ohne fatale Folgen mehr für ihr Überleben.

Fragil ist diese Situation aber immer noch. Der Wirt hat seinen Parasiten nur indirekt über den einen weiteren Parasiten, den Phagen im

Griff. Und dieser Phage schert sich keinen Deut um den Wirt. Er, resp. eine seiner Mutationen, kann ihn sogar direkt bedrohen. Es ist, wie wenn der Feind meines Feindes mein einziger Freund ist. Auf solche Freunde ist oft nie lange Verlass. Da sie sich gegenseitig «auffressen», treten immer noch starke Schwankungen in den Populationen Wirt/Parasit/Phage auf. Sie können wieder und wieder an den Rand des Abgrunds gedrängt werden. Die Evolution geht zwar vorläufig weiter. Soll sie jedoch längerfristig nicht dem Untergang geweiht sein, muss sie sich schon noch etwas Zusätzliches einfallen lassen, um der Lage Herr zu werden. Was ist dieses Zusätzliche?

**Schritt 4. Der Technologie-Wirt baut ein Immunsystem gegen seine genetischen Parasiten auf. Bei jedem Aufeinandertreffen mit dem Parasiten werden «Antikörper» gebildet. Diese «verklumpen» sich mit dem Parasiten zu einer unschädlichen Masse.**

Die Bildung von Antikörpern ist ein raffinierter Vorgang. Ohne die Phagen, die eine gewisse Stabilität bereits gewährleisten, wäre die Evolution gar nicht in der Lage gewesen, diesen ausgeklügelten Vorgang zu entwickeln. (Vergleichbar mit der Situation heute: Die Entwicklung eines Impfstoffes, resp. die Anpassung der natürlichen Abwehrkräfte beim Menschen gegen die Corona-Pandemie benötigt ziemlich viel Zeit.)

Die Rolle der Antikörper ist es keineswegs, den Parasiten vollständig auszurotten. Sondern vielmehr dreierlei: Erstens werden die Schwankungen der Wirt/Parasit/Phage-Populationen, die diese oft an den Rand der vollständigen Zerstörung treibt, rasch geglättet. Zweitens werden die Parasitenpopulationen so stark reduziert, dass der Technologie-Wirt die Oberhand behält. Dabei wird drittens die Parasitenpopulation stabil auf einem Niveau gehalten, welches es erlaubt, die vorhandenen symbiotischen Effekte optimal nutzbar zu machen. Die Parasiten werden zu Symbionten. Die «Schicksalsgemeinschaft» Wirt-Parasit-Phage hat die «neue Technologie» vollständig absorbiert und kann diese jetzt gegen konkurrierende «Schicksalsgemeinschaften» einsetzen. Es entsteht eine «Arms Race» zwischen verschiedenen Wirt-Parasit-Phage-Gruppen bezüglich der effizientesten Verwendung der neuen Technologie.

**Schritt 5. Die finale Integration einer «neuen Technologie» in das Leben erfolgt durch eine «Arms Race» zwischen den konkurrierenden Gruppen der Technologieträger. Am Ende setzen sich nur ganz wenige Siegergruppen durch.**

Die «neue Technologie» wird am Ende nur durch wenige «Sieger» beherrscht. Eine «neue Technologie» erschließt aber immer auch «neue Lebensräume». Man denke daran, welchen unermesslichen großen Lebensraum die beschriebene «Replikationstechnologie» in der «Ursuppe» erschloss. Oder als anderes Beispiel – viel später in der Evolution – die Amphibien. Sie waren die ersten Wirbeltiere, die auch an Land leben konnten. Ihre «Innovation» war die «Lungenatmungstechnologie», die einen neuen Lebensraum ergündete. Damit Amphibien sich aber auf dem Land ausbreiten konnten, benötigten sie dazu auch «alte Technologien»: einen Blutkreislauf zum Beispiel und vieles andere mehr, was schon ihre Vorläufer, die Fische, zum Leben im Wasser brauchten. Die Eroberung des Festlands bescherte also auch «alten Technologien» einen starken neuen Wachstumsschub.

Wir sind beim letzten Stabilisierungsschritt angelangt.

**Schritt 6. In der letzten Phase der «Arms Race» besetzt die «neue Technologie» einen «neuen Lebensraum» vollständig. Dabei erfahren auch «alte Technologien» einen starken Wachstumsschub.**

Fassen wir die Stabilisierungsschritte 1 bis 6 kurz zusammen. Am Anfang steht eine «technologische Innovation», die einen allgemeinen Anwendungscharakter hat. Dies ruft Parasiten auf den Plan, die sich auf Kosten der Technologie-Wirte rasant vermehren. Um von dieser Situation nicht tödlich überrannt zu werden, stabilisieren «Phagen», also Parasiten der Parasiten, die Situation fürs erste. Es kommt zur Wirt-Parasit-Koevolution. Die Situation ist aber immer noch so prekär, dass der Wirt eine Immunabwehr gegen seine Parasiten ausbildet. Bei jeder Begegnung des Wirts mit Parasiten werden Antikörper produziert, die sich mit den Parasiten verklumpen und diese so aus dem Verkehr ziehen. Wirt-Parasit-Phage bilden nun sehr stabile, symbiotische Technologie-Gemeinschaften. Zwischen diesen Gemeinschaften entsteht in einer «Arms Race» ein erbitterter Konkurrenzkampf, bei dem nur wenige Arten von Technologieträgern übrigbleiben. In der letzten Phase dieser «Arms Race» erschließt die neue Technologie einen «neuen Lebensraum» vollständig, was auch «alten Technologien» neues Wachstum beschert.

**Die Evolution der Internettechnologie**

Die Frage liegt nun auf der Hand: Hat die Internettechnologie einen ähnlichen Stabilisierungsverlauf durchgemacht, wie die «Replikationstechnik» der frühen Evolution? Und wenn ja, welche historischen Ereignisse entsprechen den Schritten 1 bis 6 und wo stehen wir heute?

Die kommerzielle Nutzung des Internets begann Ende der Achtzigerjahre des letzten Jahrhunderts. Schnell war klar, dass es sich hier um eine breit anwendbare «neue Technologie» handelte (Schritt 1), die eine ganz neue Welt erschließen würde (Schritt 6). Schon Mitte der Neunzigerjahre begann die Nachfrage nach Kapital zur Finanzierung dieser neuartigen Internetanwendungen stark anzuziehen. **Der Kapitalmarkt wurde zum «Technologie-Wirt» des Internets.** Waren die ersten Internetunternehmen noch vor allem im Telekommunikationsbereich zu finden, boomte bald ein breiter Markt für Online-Anwendungen, die sogenannten «Dotcoms». Wirklich aktiv und erfolgreich waren allerdings nur sehr wenige. Dieser Markt versprach aber so immense Ausmaße anzunehmen, dass alle an diesem Boom partizipieren wollten. Der ideale Mix, der es Parasiten leicht macht (Schritt 2). Um an Risikokapital zu kommen, mussten Unternehmer kaum Handfestes vorweisen. Eine Idee genügte vollauf. Und das bloße Interesse potenzieller Kunden an der Idee reichte aus, das Unternehmen mit mehrfachem Gewinn weiterzuverkaufen. Das rasche Wachstum dieser (Schein-)Startups parasitierte den Finanzmarkt bis zum Beinahe-Kollaps im Jahre 2002. **Die Rolle der «Phagen» im Kapitalmarkt spielen die Finanzberater** (Schritt 3). Das war auch damals so. Sie sind die eigentlichen «Parasitenjäger», die zuhänden der Investoren dafür sorgen sollten, die «parasitären» (Technologie-) Unternehmen in Schach zu halten. Ganz ähnlich wie die «Phagen» der «Ursuppe» ermöglichten sie eine erste Stabilisierung der Situation nach dem Platzen der Dotcom-Bubble. Es bildete sich auch hier eine Koevolution Kapitalmarkt-Technologieunternehmen-Finanzberater (Sprich: «Wirt-Parasit-Phage») aus. Nach ihren ersten wackligen Gehversuchen war diese junge Koevolution allerdings noch keineswegs trittsicher. Gerade die Rolle der Finanzbranche (sprich: «Phagen») hatte sich überhaupt noch nicht stabilisiert. Die später ausgebrochene große Finanzkrise 2008 zeigte dies überdeutlich.

Viele Experten gehen heute davon aus, dass die nachmalige Stabilisierung des Finanzmarktes nur durch staatliche Interventionen (Bankenregulierung, Notenbankintervention und dergleichen) möglich war. Andere Experten wiederum behaupten, die staatlichen Interventionen hätten die Lage sogar noch weiter destabilisiert. Ich glaube, der Staat hat hier sicher eine sehr wichtige Rolle gespielt und spielt diese noch weiter.

Im neuen Lichte unseres Perspektivenwechsels gibt es hingegen noch eine andere, ergänzende Erklärung: Es kam zum Aufbau von so etwas wie einer «Immunabwehr» im Kapitalmarkt (Schritt 4).

Wie müssen wir uns das vorstellen? Ich verfolge die Finanzmärkte nun schon seit fast dreißig Jahren. Seit etwa zehn Jahren beobachte ich ein eigenartiges Phänomen am Kapitalmarkt, das bei stärkeren Preisausschlägen nach oben und nach unten immer wieder auftritt. Dieses Phänomen gab es vorher nur vereinzelt, ist nach der großen Finanzkrise erst richtig aufgetaucht, seither aber nicht mehr verschwunden. Es äußert sich im Handeln der Leute: Viele Börsengurus und Anlageberater warnen während dieser Preisausschläge vor der ganz großen Finanzmarktkatastrophe. Die dann aber jeweils ausbleibt. Sogar die automatisierten Hedgefonds-Trading-Strategien positionieren sich jeweils so. (Meines Erachtens einer der Hauptgründe ihrer bescheidenen Performance der Zehnerjahre.) Bis anhin hatte ich keine überzeugende Erklärung für dieses Phänomen. Erst die oben beschriebenen evolutionären Stabilisierungsschritte konnten mich überzeugen:

Im Kapitalmarkt ist eine «Immunisierung» gegen die katastrophalen Finanzmarktausschläge entstanden. Die große Population der Experten und Anlageberater, die ihre Kunden warnen, bilden so etwas wie «Antikörper» gegen die «parasitären» Entwicklungen am Finanzmarkt aus. Mit dem Effekt, dass genau die «parasitären» Exzesse und Kursauschläge ausbleiben, vor denen sie warnen. **Die Börse ist resilient gegen die bekanntesten Exzesse geworden.** Diesen Schritt 4 in der evolutionären Stabilisierung hat der Kapitalmarkt nun erfolgreich hinter sich gebracht.

Folgen wir diesem Schema weiter, befinden wir uns also schon in Schritt 5 der Evolution einer «technologischen Innovation»:

**These 2**

**Die Internettechnologie befindet sich in der letzten, beschleunigten Phase der Integration in die globale Wirtschaft.**

In der Evolution nennt man diese Phase «Arms Race». Am Ende setzen sich nur wenige Siegergruppen durch.

Die «Arms Race» wird begleitet von schnellen, manchmal auch abrupten Veränderungen. Es finden darin aber keine grundlegenden Umwälzungen mehr statt.

Zu den Siegergruppen gehören die bereits erwähnten Technologiegiganten Apple, Google, Facebook und Co.

Betrachten wir diese finale Phase im Detail. Und versuchen wir dabei, besser zu verstehen, was derzeit am Kapitalmarkt abläuft.

### Die letzte Phase der Internetintegration

Unser Perspektivenwechsel zeigt: In der letzten Phase der «Arms Race» besetzt die «neue Technologie» einen «neuen Lebensraum» (Schritt 6). Dabei erfahren auch «alte Technologien» neues Wachstum, denn die «neue Technologie» fußt auf dem «Alten».

Um welchen «neuen Lebensraum» handelt es sich bei der Internettechnologie? Sie erraten es selbst: Es ist der «virtuelle Raum», in welchem alle Menschen sich weltweit austauschen, interagieren und transagieren. Wenn die Corona-Pandemie etwas Positives gebracht hat, dann ist es eine massive Beschleunigung der Erschließung des virtuellen Raumes. Vor gut einem Jahr mussten wir noch physisch ins Büro gehen, um zu arbeiten und uns mit Kunden und Mitarbeitern auszutauschen. Heute schon ist es für uns eine Selbstverständlichkeit, dies virtuell von zuhause aus zu erledigen. Damals mussten wir noch nach Übersee fliegen, um dort Geschäfte anzubahnen und abzuschließen. Heute sehen wir, es geht auch ohne.

#### These 3

##### **Das volle Potenzial des virtuellen Lebensraums wird nun vollständig erschlossen.**

Der Vergleich mit der frühen Evolution legt nahe, dass gerade in dieser Erschließungsphase auch bestehende, alte Technologien zusätzliches Wachstum erhalten.

Die virtuelle Ökonomie hat einen entscheidenden Vorteil gegenüber der rein physischen. Sie geht sparsamer mit unseren Ressourcen um. Mit ihr ist starkes nachhaltiges Wachstum möglich. Wohingegen die physische Ökonomie auf eine natürliche Grenze des Wachstums stößt. Alles, was dieses nachhaltige Wachstum der virtuellen Ökonomie alimentiert, nimmt nun Fahrt auf. Und das sind durchaus auch Teile der herkömmlichen, physischen Ökonomie. (Dies sieht man ganz ausgeprägt an den jetzt wieder anziehenden Preisen für Rohstoffe, die ja die Basis der physischen Ökonomie bilden.) Nachhaltige Infrastrukturprojekte, die erneuerbare Energien erschließen, erhalten nun die Bedeutung, die ihnen schon länger hätte zukommen sollen. Der Umbau der Ökonomie ist in vollem Gange. Zwar klagen noch viele Leute über den Verlust ihrer Arbeitsplätze, gerade auch wegen des Corona-Lockdowns. Andernorts entstehen nun langsam aber sicher viele neue Arbeitsplätze. Virtuell: durch neue Dienstleistungen, die im Internet erbracht werden; physisch: bei der Bereitstellung erneuerbarer Energien, bei der Produktion von umweltfreundlichen Fahrzeugen, beim Aufbau der dazu notwendigen Infrastrukturen, und bei vielem mehr.

Die Nachfrage nach Arbeit nimmt wieder zu. Menschen, die bereit sind, anzupacken, sich weiterzubilden und umzulernen, sind gefragter denn je. Ökonomisch entspricht dieser Zustand einer gelungenen «Reflation». Einem kräftigen Breitenwachstum, das sich nach einem deflationären Einbruch – bei moderat anziehender Inflation – stark erholt.

#### These 4

##### **Die Finanzmärkte zeigen einen breiten Optimismus, dass die Reflation nachhaltig gelingen könnte.**

Jetzt werden die seit langem notwendigen Investitionen in Infrastruktur, «Green Energy» und Bildung getätigt: endlich breit genug und global genug.

### Anlagekonklusion

Was bedeutet dies nun für den weiteren Verlauf der Technologie-Bubble? Geht die Euphorie weiter? Wird am Ende diese Blase gar nie platzen?

Es wäre naiv zu glauben, dass keine starken Korrekturen kommen werden. Den Techgiganten (Apple, Google, Amazon, Tesla, etc.) weht politisch ein rauer Wind entgegen. In den USA drohen Antitrustklagen und die EU will sie – bei sich vor Ort – stärker besteuern. Dies wird nicht ohne Folgen für deren Kursentwicklung bleiben.

Was wir aber am Aktienmarkt auch sehen, ist eine Zunahme der Marktbreite. Für Anleger lohnt es sich jetzt, breit in Aktien zu diversifizieren. Nicht nur die ganz großen, auch viele kleinere Wachstumsunternehmen profitieren nun: sogar in Europa, vor allem aber in Asien (China, Indien) und natürlich in Amerika. Wer langfristig investieren und dabei auf Liquidität verzichten kann, setzt vornehmlich auf Private Equity. Auch wer in «Green Infrastructure» investieren möchte, benutzt dazu am besten Private-Equity-Vehikel. Aber auch im liquiden Aktienmarkt sollten auf mittlere Sicht – zumindest im Vergleich zu den tiefen Zinsen – immer noch recht attraktive Risikoprämien zu erwirtschaften sein.

Diversifikation lohnt sich auch in die sogenannte «Old Economy». Wie wir gesehen haben, erfährt jetzt das «Alte» ebenfalls einen neuen Wachstumsschub. Nicht nur «Growth», auch viele «Value Investments» bieten immer wieder attraktive Einstiegschancen.

#### These 5

##### **Mögliche Korrekturen bei den Techgiganten bieten Chancen für die Diversifikation in den breiten Wachstumsmarkt der «New Economy».**

Auch «Value Investing» ist möglich: in jenen klassischen Sektoren, die vom «New-Economy-Wachstum» profitieren.

Dieser Optimismus kann nicht darüber hinwegtäuschen, dass es zu abrupten Rückschlägen bei den Aktien kommen wird. Investoren mit einem kürzeren Zeithorizont und erhöhten Liquiditätsbedürfnissen tun gut daran, weiterhin Bonds mit hohem Rating in ihrem Portfolio zu halten. Die negative Korrelation von Bonds zu Aktien hilft ihnen, das Portfolio bei Rückschlägen anzuschern. Auch Gold kann als Beimischung Sinn machen.

Eine starke Inflation hingegen wird weiterhin mehr ein Problem sein, vor dem man sich fürchtet, als dass es dann wirklich eintritt.

Dies gilt auch für unser Unbehagen mit der Technologie-Bubble: **Unsere Furcht vor dem Unheil ist größer als das Unheil selbst.** Tech ist gekommen um zu bleiben. Bleiben wir hier souverän, stehen wir «darüber», auch über dieser Bubble.

---

## Danksagung, Literatur- und Quellenverzeichnis

Herzlichen Dank an Johannes Oehri für seine professionelle Unterstützung. Ein ganz großes Dankeschön geht an Dr. Bernard Conrad, meinen Freund und Mentor im Bereich Mikrobiologie, der mir in vielen inspirierenden und lehrreichen Dialogen dieses spannende Gebiet nähergebracht hat.

- <sup>[1]</sup> Fleming, Paul. «Gedanken – über der Zeit» (1632), [www.zgedichte.de/gedichte/paul-fleming/gedanken-ueber-der-zeit.html](http://www.zgedichte.de/gedichte/paul-fleming/gedanken-ueber-der-zeit.html)
- <sup>[2]</sup> Koonin, E. V., Wolf Y. I., Katsnelson M. I. Inevitability of the emergence and persistence of genetic parasites caused by evolutionary instability of parasite-free states. *Biology Direct* (2017) 12:31. [biologydirect.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13062-017-0202-5](http://biologydirect.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13062-017-0202-5)
- <sup>[3]</sup> Lim, E., Zhou, Y., Zhao, G. et al. Early life dynamics of the human gut virome and bacterial microbiome in infants. *Nat Med* 21, 1228–1234 (2015). <https://doi.org/10.1038/nm.3950> *Biology Direct* (2017) 12:31. [www.nature.com/articles/nm.3950#citeas](http://www.nature.com/articles/nm.3950#citeas)

## WICHTIGER HINWEIS

Diese Publikation dient ausschließlich zu Ihrer Information und stellt kein Angebot, keine Offerte oder Aufforderung zur Offert-Stellung und kein öffentliches Inserat zum Kauf- oder Verkauf von Anlage- oder anderen spezifischen Produkten dar. Der Inhalt dieser Publikation beruht auf Informationsquellen, welche wir als zuverlässig erachten. Wir können aber keine Zusicherung oder Garantie für dessen Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität abgeben. Die Umstände und Grundlagen, die Gegenstand der in dieser Publikation enthaltenen Informationen sind, können sich jederzeit ändern. Einmal publizierte Informationen dürfen daher nicht so verstanden werden, dass sich die Verhältnisse seit der Publikation nicht geändert haben oder dass die Informationen seit ihrer Publikation immer noch aktuell sind. Die Informationen in dieser Publikation stellen weder Entscheidungshilfen für wirtschaftliche, rechtliche, steuerliche oder andere Beratungsfragen dar, noch dürfen alleine aufgrund dieser Angaben Anlage- oder sonstige Entscheide getroffen werden. Eine Beratung durch eine qualifizierte Fachperson wird empfohlen. Anleger sollten sich bewusst sein, dass der Wert von Anlagen sowohl steigen als auch fallen kann. Eine positive Performance in der Vergangenheit ist daher keine Garantie für eine positive Performance in der Zukunft. Außerdem unterliegen Anlagen in Fremdwährungen Devisenschwankungen. Wir schließen uneingeschränkt jede Haftung für Verluste bzw. Schäden irgendwelcher Art aus – sei es für direkte, indirekte oder Folgeschäden –, die sich aus der Verwendung dieser Publikation ergeben sollten. Diese Publikation ist nicht für Personen bestimmt, die einer Rechtsordnung unterstehen, die die Verteilung dieser Publikation verbietet oder von einer Bewilligung abhängig machen. Personen, in deren Besitz diese Publikation gelangt, müssen sich daher über etwaige Beschränkungen informieren und diese einhalten.

## IMPRESSUM

AUSGABE: April 2021  
HERAUSGEBER: OPIRO Consulting AG, Landstraße 40, FL-9495 Triesen  
REDAKTION: Lea und Magnus Pirovino  
GESTALTUNG: agentur mehrwert ASW, Zelgweg 34, CH-5405 Baden  
FOTO: Magnus Pirovino, Osorno (Vulkan), Chile  
© 2021 OPIRO Consulting AG, Triesen (FL), [www.opiro.li](http://www.opiro.li)